

**Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева**

**Т.Б. СУЛЕЙМЕНОВ  
М.И. АРПАБЕКОВ**



# **ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА**

## ***II ЧАСТЬ***

**Учебник для студентов технических специальностей вузов**



**Астана, 2012**

**Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева**

**Т.Б. СУЛЕЙМЕНОВ  
М.И. АРПАБЕКОВ**

# **ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА**

## **II ЧАСТЬ**

**Учебник для студентов технических специальностей вузов**

**Астана, 2012**

УДК 656.135.073

**Транспортная логистика (II часть):** Учебник соответствует государственным образовательным стандартам по специальностям 5В090100 – «Организация перевозок и движения, эксплуатация транспорта». В учебнике в сжатой и доступной форме изложена основная проблематика современной транспортной логистики, освещен весь комплекс концептуальных проблем логистики, включая становление науки, а также современные концепции ее развития. // ЕНУ им. Л.Н. Гумилева / **Т.Б. Сулейменов, М.И. Арпабеков** - Астана, 2012 , - 211 с, ил. [www.enu.kz](http://www.enu.kz)

*Рекомендовано к печати Научно-методическим советом (№6 от «15» мая 2012 г.) и Ученым советом (№6 от «15» мая 2012 г.) Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева*

**Рецензенты:**

***Ибатов М.К.**- д.т.н., профессор, первый проректор КарГТУ*

***Г.Т. Мерзадинова** – д.т.н., профессор, зав. кафедрой, «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева*

***Тазабеков И.И.**- д.т.н., профессор, кафедры, «Радиотехника, электроника и телекоммуникация» Каз агротехнического университета им. С. Сейфуллина*

Настоящий учебник представляет собой взгляд на относительно новую научную дисциплину «Транспортную логистику», которая получила широкую известность и стремительно развивается. В учебнике это раскрыто с достаточной подробностью и доказательностью. Учебник предназначен для студентов технических специальностей. Также он может быть использован на факультетах повышения квалификации специалистов транспорта, магистрантов, докторантов PhD и исследователями сложных логистических систем. Особый интерес представляют разделы, посвященные вопросам современных проблем транспорта, транспортно-экспедиционного обеспечения распределения товаров, управления запасами, исследования и проектирования логистических систем.

**УДК  
ББК**

**ISBN**

**© Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева  
© Сулейменов Т.Б., Арпабеков М.И.**

**Астана, 2012**

**СУЛЕЙМЕНОВ ТЫНЫС БУЛЕКБАЕВИЧ  
АРПАБЕКОВ МУРАТБЕК ИЛЬЯСОВИЧ**

**Транспортная логистика  
II часть**

**Учебник для студентов технических специальностей вузов**

**Глоссарий**

Логистический цикл (функциональный цикл логистики) – интегрированная по времени совокупность функциональных циклов (циклов, связанных с логистическими активностями логистической системы).

Макрологистика – совокупность логистических действий, направленных на решение вопросов, связанных с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции закупок и распределения. Объектами, контролируруемыми макрологистикой, являются юридически независимые предприятия.

Макрологистическая система – крупная система управления материальными потоками, которая функционирует над несколькими предприятиями или фирмами и объединяет для достижения единой цели разнородные производственные и торговые предприятия, транспортные и другие посреднические фирмы.

Материальные ресурсы (МР) – предметы труда: сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, сборочные единицы, топливо, запасные части, предназначенные для ремонта и обслуживания технологического оборудования и других основных фондов, отходы производства.

Материальный поток (МП) – находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы, незавершенное производство и готовая продукция, к которым применяются логистические операции или функции и которые связаны с физическим перемещением в пространстве (погрузка, разгрузка, перевозка, затаривание продукции, разукрупнение и т. п.).

Микрологистика – совокупность логистических действий, направленных на решение локальных вопросов отдельных фирм и предприятий. Объектами, контролируемыми микрологистикой, являются функциональные службы и подразделения одного предприятия или фирмы, подчиненные его администрации.

Микрологистическая система – система управления материальными потоками с целью оптимизации экономической деятельности внутри одного предприятия или фирмы, а также в рамках самостоятельных производственных или торговых предприятий и производственных комплексов без выхода за их пределы.

Незавершенное производство (НЗП) – продукция, не законченная производством в пределах данного предприятия.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В производственных функциях логистики выделяются три направления: торговля (все, что связано с закупками сырья и других компонентов производства, продажей готовой продукции и послепродажным обслуживанием), производство и транспорт (погрузка, перевозка, выгрузка и хранение грузов). Аналогично выделяют три вида логистики: торговую, производственную и транспортную.

Целью транспортной логистики является снижение транспортных затрат и обусловленного транспортом ущерба для окружающей среды при доставке грузов точно в срок и максимальном удовлетворении всех требований получателя груза.

Транспортная логистика базируется на концепции интеграции транспорта, снабжения, производства и сбыта. В процессе развития логистики традиционные задачи по отдельной оптимизации величины поставок и схем маршрутов, размещения и размера складов уступили место поиску оптимальных решений в целом по всему процессу движения материального потока в сфере обращения и производства по критерию минимума суммарных затрат на транспортировку, снабжение, производство и сбыт.

На стратегическом уровне управления логистикой этот поиск касается проблем фундаментального характера, таких, как выбор фирмы-поставщика и перевозчика. Организационный уровень охватывает организацию производства и сбыта, включая возможности отправок и частоту отгрузок. Задачами оперативного

управления является конкретизация и детализация организационных мероприятий и выбор маршрута и вида транспорта в зависимости от партионности грузопотока и др. На каждом из указанных уровне лица, принимающие решения, исходят из рационализации соотношения между затратами на производство и транспортировку, запасами компонентов производства и готовой продукции и качеством обслуживания. Таким образом, налицо многокритериальная задача оптимизации, которая обычно решается путем поиска компромисса, минимизирующего суммарные затраты.

Все принимаемые решения должны соответствовать корпоративной стратегии, главное в которой – достижение с минимальными затратами максимальной адаптации к изменяющимся условиям рынка, повышение на нем своей роли, достижение конкурентных преимуществ.

Задачами транспортной логистики служат сокращение запасов материальных ресурсов в обращении и времени доставки товаров. Этому способствует согласование работы транспорта и производственных подразделений. Повышаются требования к качеству поставок товаров и соблюдению графика перевозок, внедряются прогрессивные формы доставки грузов, все более широкое распространение получает доставка продукции мелкими партиями (системы Kanban, JIT и т.п.).

В реализации целей логистики существенное место занимают прогрессивные методы производства, основой которых является партнерство предприятия со своими поставщиками и покупателями. Немалое значение имеет организационно-производственная структура предприятий, занятых в логистическом процессе. Наличие большого числа малых структурных единиц готовых предоставить полный комплекс всевозможных услуг, создаю эффективную и гибкую систему логистики - более соответствующую свободном рынку, чем многоуровневая система государственного регулирования снабжении производства, опирающаяся на предприятия-гиганты.

Однако создание стройной и гибкой логистической системы требует не только признания всеми ее участниками необходимости партнерства, но и определенного организующего начала. В условиях децентрализованного управления и экономической самостоятельности такую организующую функцию выполняют

экспедиторские фирмы. Основная цель деятельности подобных фирм – сформировать логистическую цепь, объединить всех участников процессов производства, а так же снабжения и транспорта в единую производственно-хозяйственную систему, действующего эффективно в условиях рыночной экономики.

## **1 МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

### **1.1 Постановка задачи**

1. К компетенции Правительства Республики Казахстан в области железнодорожного транспорта относятся:

– утверждение концепции и программ развития железнодорожного транспорта;

– определение статуса Национальной железнодорожной компании;

– определение порядка взаимодействия Национальной железнодорожной компании и перевозчиков с государственными органами при осуществлении перевозок;

– утверждение правил пользования магистральной железнодорожной сетью;

– утверждение правил проверки соблюдения требований безопасности движения на магистральных, стационарных и подъездных путях;

– утверждение перечня железнодорожных путей, входящих в магистральную железнодорожную сеть, а также исключение железнодорожных путей из такого перечня;

– утверждение правил нахождения пассажиров, граждан и размещения объектов в зонах повышенной опасности

железнодорожного транспорта, проведения в них работ, проезда и перехода через железнодорожные пути;

– определение порядка осуществления воинских и специальных перевозок;

– утверждение перечня продукции, работ и услуг железнодорожного транспорта, подлежащих обязательной сертификации;

– определение порядка обеспечения охраны отдельных видов груза в силу особых свойств и утверждение перечня таких грузов;

– определение порядка отнесения объектов, связанных с деятельностью железнодорожного транспорта, к объектам государственной социальной сферы, а также нормативов затрат организаций железнодорожного транспорта на содержание таких объектов;

– принятие решений об организации пассажирских перевозок по магистральным железнодорожным путям по социально значимыми направлениям в международном, республиканском и пригородном сообщениях;

– установление порядка, размера и режима пользования землями охранных зон железнодорожного транспорта;

– принятие решений о запрете транзитного пассажирского сообщения по территории Республики Казахстан;

– принятие решений об ограничении перевозок, о запретах на ввоз, вывоз, транзит багажа, груза и грузобагажа на (с) территорию Республики Казахстан;

– иные вопросы в области управления железнодорожным транспортом.

2. К компетенции уполномоченного органа относятся:

– разработка концепции и программ по развитию железнодорожной сети и железнодорожного транспорта;

– разработка законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области железнодорожного транспорта;

– утверждение квалификационных требований к железнодорожному транспорту, обеспечивающих защиту жизни и здоровья граждан, прав потребителей, окружающей среды, безопасность общества, а также качество оказываемых услуг;

– утверждение правил перевозок пассажиров, багажа, груза, грузобагажа и почты, правил технической эксплуатации;

- утверждение образцов формы одежды (без погон) и знаков различия, порядка ношения форменной одежды, норм обеспечения ею и перечня должностей (профессий) работников железнодорожного транспорта, имеющих право ее ношения;
- определение порядка регистрации подвижного состава;
- определение порядка и мер обеспечения обязательств по договорам на организацию перевозок и (или) выполнение услуг, связанных с перевозкой;
- приостановление и прекращение эксплуатации объектов магистральной железнодорожной сети, железнодорожных путей и подвижного состава, состояние которых не отвечает установленным требованиям безопасности движения и охраны окружающей среды;
- определение порядка использования земель для нужд железнодорожного транспорта в полосе отвода по согласованию с уполномоченным органом по управлению земельными ресурсами;
- осуществление международного сотрудничества;
- организация подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;
- утверждение порядка награждения работников железнодорожного транспорта знаком профессионального отличия;
- ведение государственной статистической отчетности нарушений требований безопасности движения;
- рассмотрение в пределах своей компетенции вопросов об административных правонарушениях;
- иные вопросы в соответствии с законодательством Республики Казахстан о транспорте.

3.К компетенции местных исполнительных органов в области железнодорожного транспорта относятся:

- принятие решений об организации перевозок пассажиров в пригородном сообщении, за исключением случаев, когда такое решение принимает перевозчик или иное заинтересованное лицо;
- принятие решений о временном прекращении перевозок при возникновении чрезвычайных обстоятельств.

## **1.2 Система организации перевозочного процесса**

1.2.1 Типизация моделирования. Процесс моделирования работы автотранспортно- складской системы на компьютере относительно трудоемок, что является основной причиной отказа от него исследователей и практических работников. Затраты времени и труда на разработку модели (хотя та себя и многократно окупит) названных работников не привлекает.

В то же время принципиальное устройство обслуживающих систем во многих составляющих аналогично, а некоторые части (блоки) системы практически идентичны.

Исследования показали, что, например, такие блоки модели, как прибытие автомобилей на грузовой пункт, их диспетчерское обслуживание, обслуживание грузовыми операциями, процесс выхода из строя обслуживающих устройств, работа складов и грузовых площадок аналогичны в технологических процессах широкого класса задач. Отсюда родилась идея типизации ИМ и стандартизации основных блоков имитационной модели. Далее эта идея будет развита на примере задачи моделирования автомобильно-железнодорожного перевалочного пункта (ПП).

Необходимость освоения теории и практики ИМ на примере решения частных задач является особенностью рассматриваемого инструмента исследования.

Стандартизация алгоритмов задач приводит к стандартизации программного обеспечения моделей, что является положительным моментом подобного подхода.

Автомобильно-железнодорожный ПП характеризуют:

- грузовые дворы, оснащенные грузовыми и весовыми устройствами, складами, бункерами, емкостями, грузовыми площадками, подъездными путями, диспетчерскими и грузовыми конторами;

- потоки груженых или порожних автомобилей, с одной стороны, и потоки груженых или порожних вагонов (групп вагонов) - с другой стороны;

- очереди автомобилей, ожидающих погрузки-разгрузки, взвешивания, оформления перевозки и т.д.; вагоны, ожидающие грузовые операции или уборку с грузовых фронтов;

- наличие нескольких технологических процессов, протекающих на ПП; один и тот же ПП может быть занят перевалкой тарно-упаковочных грузов и контейнеров и т.п.; каждый технологический процесс обладает большой степенью

самостоятельности и может нормально протекать зависимости от других процессов, имеющих место на ПП;

– неравномерности транспортных потоков как во времени, так и по величине; наблюдаются особенно сильные внутрисуточные временные колебания интенсивностей потоков груженых и порожних автомобилей, а также внутринедельные и сезонные; железнодорожные грузовые потоки имеют ощутимые сезонные временные колебания;

– последовательность прохождения каждым транспортным средством, как правило, всех фаз обслуживания ПП; для автомобилей это: контрольно-

Исследования показали, что систему ПП можно рассматривать как состоящую из некоторого числа независимых подсистем-грузовых дворов, каждый с собственной технологией.

Задача заключается в том, чтобы выявить и описать типовые подсистемы и всю дальнейшую работу осуществлять с последними. В подобном случае любой ПП, вернее его модель, будет строиться путем компоновки из типовых составляющих.

Анализ автомобильно-железнодорожных ПП в отношении названных признаков позволил выделить, а затем описать и формализовать семь типов технологических процессов, это перевалка:

1. мелкопартионных тарно-упаковочных грузов;
2. помашинных тарно-упаковочных грузов;
3. универсальных (среднетоннажных) контейнеров;
4. большегрузных контейнеров;
5. тяжеловесных грузов;
6. навалочных (сыпучих) грузов;
7. наливных грузов.

Можно предположить, что абсолютное большинство грузов, проходящих через грузовые станции, перерабатывается по этим технологиям.

На грузовых дворах ПП, работающих по технологиям 1-5, как правило, пересекаются четыре транспортных потока - входящие потоки груженых и порожних автомобилей и входящие потоки груженых и порожних вагонов.

На грузовых дворах, работающих по технологиям 6 и 7, происходит, как правило, только перевалка грузов с железнодорожного транспорта на автомобильный, то есть

пересекается только два транспортных потока -груженных вагонов и порожних автомобилей. Это объясняется тем, что обычно навалочными грузами вагоны загружаются на подъездных путях карьеров, элеваторов и т.д., и наливными грузами- на подъездных путях промышленных предприятий.

Подобный подход позволяет выделить и стандартизировать блоки модели, идентичные для всех видов перевалочных пунктов. Эти блоки приведены в блок-схеме моделирующего алгоритма. Их девять, причем ряд блоков, например, 1, 2, 8 и 9 могут применяться не только для компоновки моделей ПП, но и моделей практически любой АТОС.

Приведенная ниже типовая модель привязана к технологии переработки тарно-упаковочных грузов, то есть 1-му и 2-му типам по принятой классификации технологических процессов перевалочных пунктов.

*Чтобы перейти к 3-му типу технологического процесса (перевалка универсальных контейнеров), достаточно заменить единицу измерения количества груза в автомобиле или вагоне, то есть перейти от тонны к штукам контейнеров. Эта замена, естественно, касается и производительности грузовых механизмов (контейнер/час) и емкости грузовых площадок.*

*Переход к 4-му типу технологических процессов (перевалка большегрузных контейнеров) мало чем отличается от описанного выше перехода к 3-му типу. Особенность этого перехода заключается в том, что потоки автомобилей заменяются на потоки большегрузных контейнеров (как правило, один автомобиль перевозит контейнер).*

Перевалка тяжеловесных грузов - 5-й тип технологического процесса -имеет свои специфические особенности и существенные отличия от перевалки тарно-упаковочных грузов. Формализованные схемы рассмотренных процессов, которые закладываются в имитационную модель, не имеют заметных различий. Здесь, по сравнению с типами 1 и 3 используются более мощные грузовые устройства, а также вместо крытых складов используются грузовые площадки. Однако все это учитывается параметрами модели. Поэтому для имитации перевалки тяжеловесных грузов можно успешно применить наиболее распространенный вариант модели, относящийся к перевалке тарно-упаковочных грузов.

*Значительно* большими особенностями отличаются 6-й и 7-й виды технологических процессов перевалки грузов (перевалка сыпучих и жидких материалов). Здесь груз переваливается, как правило, только с железной дороги на автомобильный транспорт.

Однако и в этом случае достаточно легко осуществляется переход от основной модели к модели 6-го или 7-го типа. Для этого достаточно в упомянутой модели приравнять нулю грузеный поток автомобилей (А) и порожний поток вагонов (G), то есть оставить на входе системы только порожний поток автомобилей (В), следующих под погрузку на перевалочный пункт и грузеный поток вагонов (Q), следующих под разгрузку.

Представленная типовая модель функционирования автомобильно-железнодорожного перевалочного пункта может быть настроена на имитацию работы перевалочного пункта с набором любых технологий путем:

- выявления технологий перевалки грузов на данном перевалочном пункте;
- доработки (привязки) типовой модели к исследуемым технологиям (внесения изменений в программное обеспечение задачи);
- исследования технологических процессов по каждому объекту, выявления данных, необходимых для расчетов по оптимизации исследуемой системы и др.

Разработка модели. Постановка задачи

Моделируется работа грузового двора перевалочного пункта, занятого переработкой тарно-упаковочных грузов или контейнеров.

На компьютере имитируются: поступление грузеных и порожних автомобилей на грузовой двор перевалочного пункта; их диспетчерское обслуживание; подача под разгрузочно-погрузочные операции; погрузка и разгрузка автомобилей; поступление груза с вагонами или «порожняка» под погрузку; прохождение грузов через склад.

Основной технологический процесс обработки автомобилей на грузовом дворе моделируется совместно с имитацией условий, в которых этот процесс протекает, в том числе и условий вероятностного характера. В этой части модели имитируются:

- внутрисуточная, внутринедельная и сезонная неравномерности входящего автомобильного потока; неравномерности передачи грузов на железную дорогу и обратно;

– режим работы грузового двора и автотранспорта;  
– мощность обслуживающих средств на разных фазах обслуживания автомобилей, в том числе количество диспетчеров, весовых устройств и погрузочно-разгрузочных механизмов; их производительность и надежность; распределение длительностей обслуживания; емкости складов; объемы прямого варианта грузовых работ.

Рассматриваемая модель относится к классу статистических, что предполагает сбор большого объема данных, наблюдений с их последующей обработкой по правилам математической статистики. Подробный перечень параметров моделируемой транспортно-складской системы содержится в блоке N1 приведенной ниже блок-схемы. Характеристики протекающих в системе процессов (простои автомобилей в ожидании обслуживания, число обслуженных автомобилей, простои технических средств в ожидании работы и т.д.) видны из приведенного ниже примера - выходной машинограммы реализованной на персональном компьютере модели работы ШТ.

Запись алгоритма, предназначенного для моделирования работы, в виде компьютерной программы затруднительна. Кроме того такая запись из-за огромного количества деталей, связанных с вычислительной процедурой, делает модель мало обозримой и затрудняет ориентировку в ней. Поэтому необходима запись алгоритма в таком виде, чтобы, во-первых, хорошо была видна структура модели, а во-вторых, алгоритм облегчал бы процесс разработки программы.

Наиболее наглядной и удобной формой записи алгоритма является блок-схема, которая содержит цепи последовательно расположенных операторов.

С точки зрения моделирования работы обслуживающей системы можно говорить о следующих классах операторов:

- 1) арифметический или вычислительный  $A_i$
- 2) логический (или сравнивающий)  $P_i$
- 3) формирования случайной величины  $\Phi_i$
- 4) контрольный счетчик  $K_i$
- 5) подготовки результатов реализации модели  $R_i$

Каждый оператор имеет номер, который указывает, как правило, каким по счету он вступает в действие. Но это правило не распространяется на логические операторы. После логического

оператора управление передается в зависимости от результатов сравнения одному из двух операторов.

Структура моделирующего алгоритма должна соответствовать структуре системы, для которой он разработан.

1.2.2. Блок-схема алгоритма, моделирующего работу автомобильно- железнодородного перевалочного пункта

БЛОК 1. Начальные условия модели:

Блок 1.1. Параметры модели (табл. 1.6)

Блок 1.2. Таблицы моделирования

1.2.1. Таблицы моделирования детерминированных величин (табл. 1.1).

1.2.2. Таблицы моделирования вероятностных величин (табл. 1.2).

1.2.3. Рассчитать:  $T_8 = F/12$ ;  $O_1 = A * O_{1,1} * D / (T_4 - T_3)$

$O_2 = B * Q_2 * M / (T_4 - T_3)$ , где  $T_8$  - модельный месяц, ч;

$O_1$  и  $O_2$  - соответственно количество груза потоков А и В, проходящих через перевалочный пункт за такт Д, т.

Блок 9. Расчет и выдача на печать результатов реализации модели на ЭВМ

На печать выдаются среднесуточные значения характеристик моделируемого процесса. Они рассчитываются по формуле:

$$P_{cc} = P_m * 24 / F,$$

где  $P_m$  - численное значение характеристики и т.д. за период F;

24 - число часов в сутках

1.2.3. Исполненные значения параметров модели

Для удобства работы с выходной машинограммой на печать должны быть выданы значения параметров реализуемых на компьютере вариантов модели (см. табл. 1.1).

*Характеристики* моделируемого процесса (табл. 1.1).

Численные значения контрольных счетчиков модели - исполненные показатели модельного процесса.

На печать выдаются численные значения основных контрольных счетчиков (операторы класса К), например:

количество автомобилей, прошедших операцию разгрузки  $ar_1$

среднее количество груза, прибывшего с одним автомобилем,  $t_{Sr7}$

Таблица 1.1. – Параметры модели

Обозначения	Наименование
A	Интенсивность потока груженых автомобилей, <u>шт/сутки</u>
B	Интенсивность потока порожних автомобилей, <u>шт/сутки</u>
m	Количество диспетч. (весовых устройств),шт
n	Число грузовых механизмов, шт
v	Производительность одного грузового механизма, т/ч
U3	Вместимость грузового двора, автомоб.
U1	Емкость склада N 1, т (для потока A)
U2	Емкость склада N 2, т (для потока B)
Тан	Начало работы автотранспорта,
Так	Окончание работы автотранспорта, ч
Тгн	Начало работы бригад грузчиков, ч
Тгк	Окончание рабочей смены бригад грузчик, ч
qср	Среднее количество груза, прибывающего с автомоб.,т
gср	Среднее количество груза, убывающего в автомобиль,т
PVA	Объем прямого варианта с автотранспорта
PVB	Объем прямого варианта с ж.д. на автот,
ДД	Средняя длительность одной диспетчерской операции, ч
Лср	Средний интервал выхода из строя груз.
тср	Средняя длительность восстановления грузового механизма, ч
Тп1	Момент первой подачи группы вагонов,
Гп1	Относительный объем груза, прибывающего с 1-й подачей
Q п1	Относительный объем порожнего тоннажа, прибывающего с 1-й подачей вагонов на перевалочный пункт
Тп2	...

Gп2	...
Q п2	...

...

Таблица 1.2– Моделирование детерминированных величин

NNn/ n	Обозначения	Виды неравно мерностей
1	$F_n(Z)$	Внутрисуточная автомобильного потока
2	$F_m(Z)$	" "В" (порожного)
3	$F_n(J)$	Внутринедельная автомобильного
4	$F_m(J)$	I. " ..
5	$F_n(L)$	Сезонная автомобильного потока "А"
6	$F_m(L)$	и и и "Q"
7	$F_c(R)$	Внутрисуточная порожних вагонов (под
8	$F_s(R)$	" вагонов под погрузку
9	$F_c(J)$	Внутринедельная порожних вагонов
10	$F_s(J)$	" вагонов под погрузку
11	$F_c(L)$	Сезонная порожних вагонов
12	$F_s(L)$	" вагонов под погрузку

Таблица 1.3 – Моделирование вероятностных величин

NNn/	Обозначения	Виды неравномерностей
13	$F_n(i)$	Количество груза, прибывающего с одним автомобилем,т
14	$F_m(i)$	
15	$F_m(d)$	Количество груза, убывающего с одним авто-мобилем,т
16	$F_n(J_r)$	
17	$F_n(Tr)$	Длительность одной диспетчерской операции,ч Длительность интервалов между последовательными выходами из

Таблица 1.4 – Характеристика моделируемого процесса

Наименование характеристик	Обозначение
На печать выдаются все значения характеристик моделируемого процесса (в БЛОК-	

СХЕМЕ операторы класса R),  
 например:

- 1 .простои автомобилей в ожидании (ПАВО) диспетчерской обработки (взвешивания) автомобиля
  - 2.ПАВО разгрузки автомобилей
  - 3.ПАВО погрузки автомобилей
  - 4.ПАВО выгрузки в склад
  - 5.ПАВО погрузки из склада и. т. д.
- Простои автомобилей исчисляются в сутках.

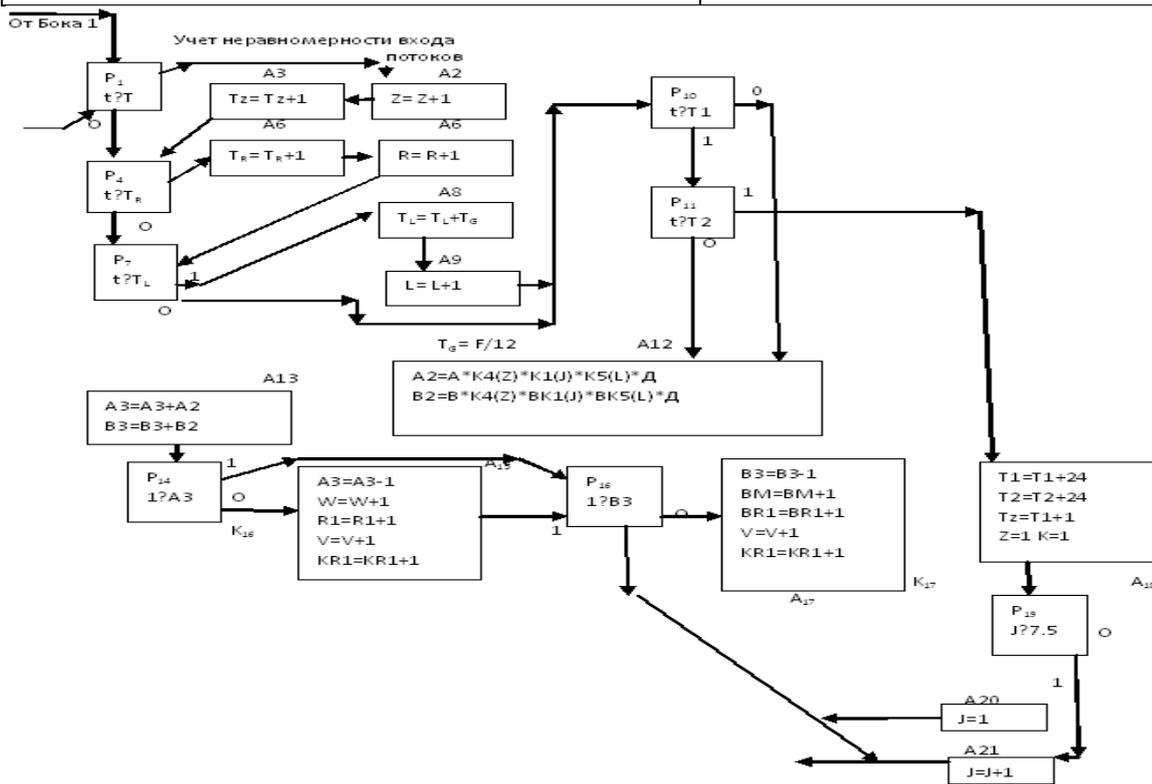
Sv2

Sw2

Bv2

W4

Bm4



$T_Z, T_R, T_L$  - моменты смены интенсивностей входящих потоков ( $T_Z$ , внутрисут. Автом.);

$T_R$ , внутрисут. Ж.д.;  $T_L$ , сезон. ), ч;

$T1$  и  $T2$  соотв. Моменты начало и окончания работы автотр.-  $T_A$ , ч

Рисунок 1.1– Блок 2. Формирование входящих потоков груженых и порожних автомобилей

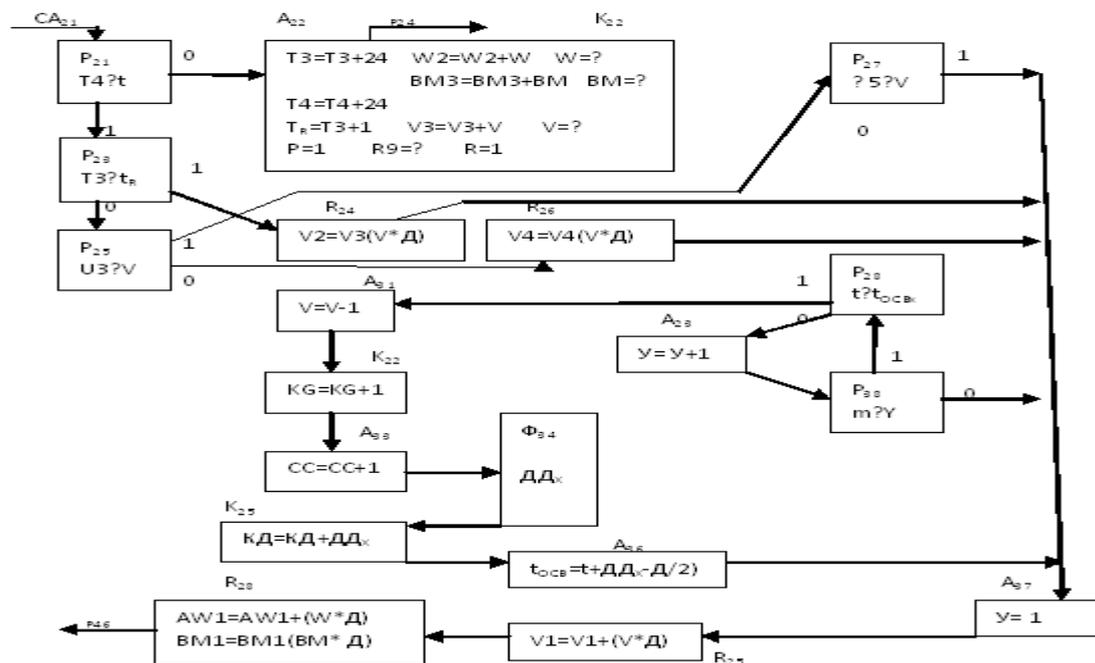
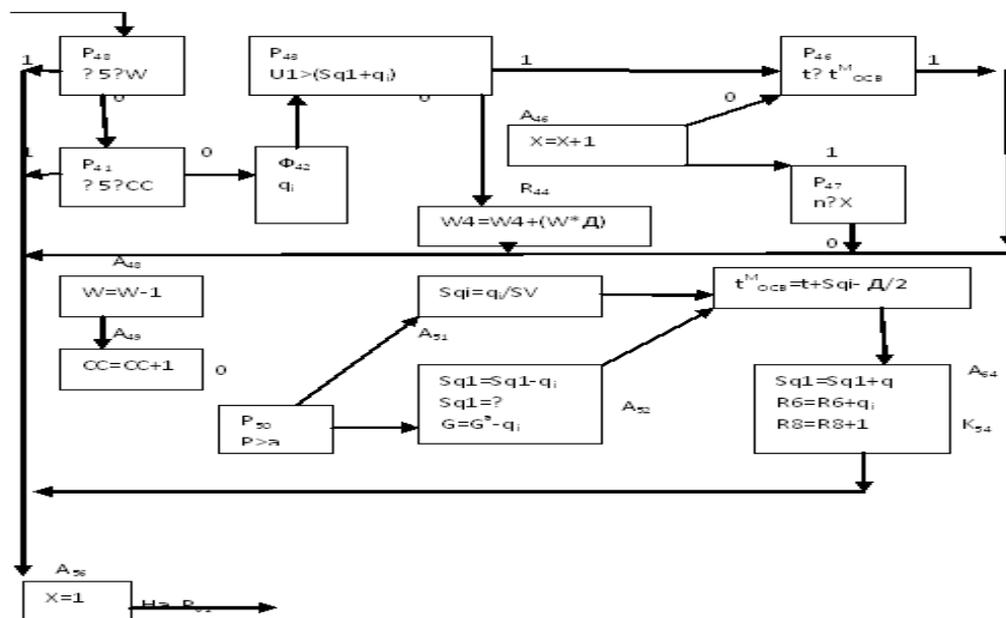


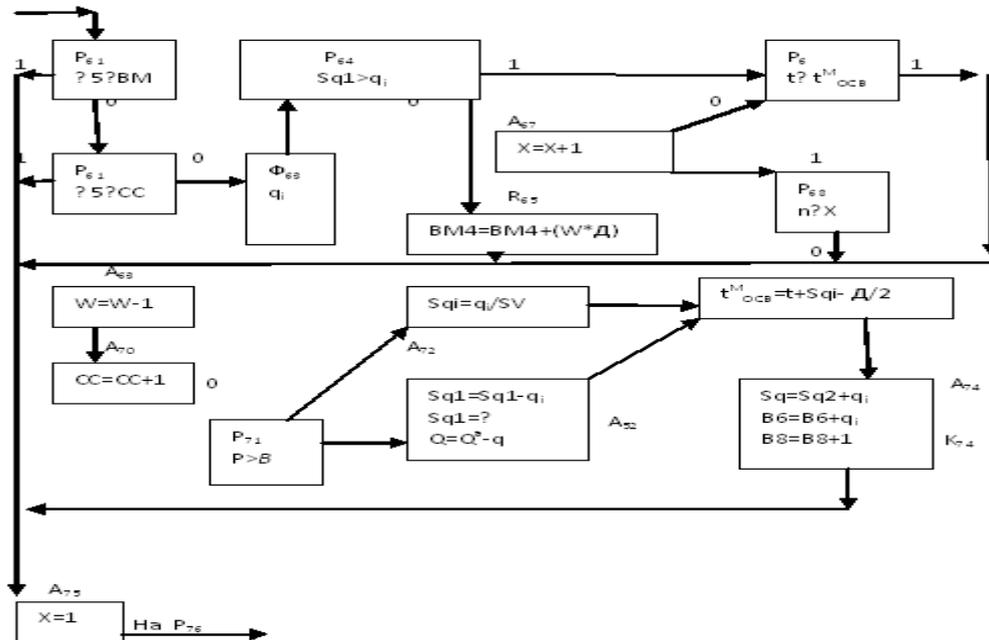
Рисунок 1.2– Блок 3. Работа диспетчерских (весовых устройств)



Т3, Т4- соотв. моменты начало и окончание работы грузового двора перевалочного пункта, ч;  
 т- число диспетчеров (весовых устройств), ед.-ч;  
 V4- простой автомобиль по причине недостаточной вместимости грузового двора. ч;

V2- простой автомобиль в ожидании в начале работы грузового двора, ч;  
 U3- вместимость грузового двора, автомобиль.

Рисунок 1.3– Блок 3. Работа диспетчерских (весовых устройств)



n- число грузовых устройств, шт.

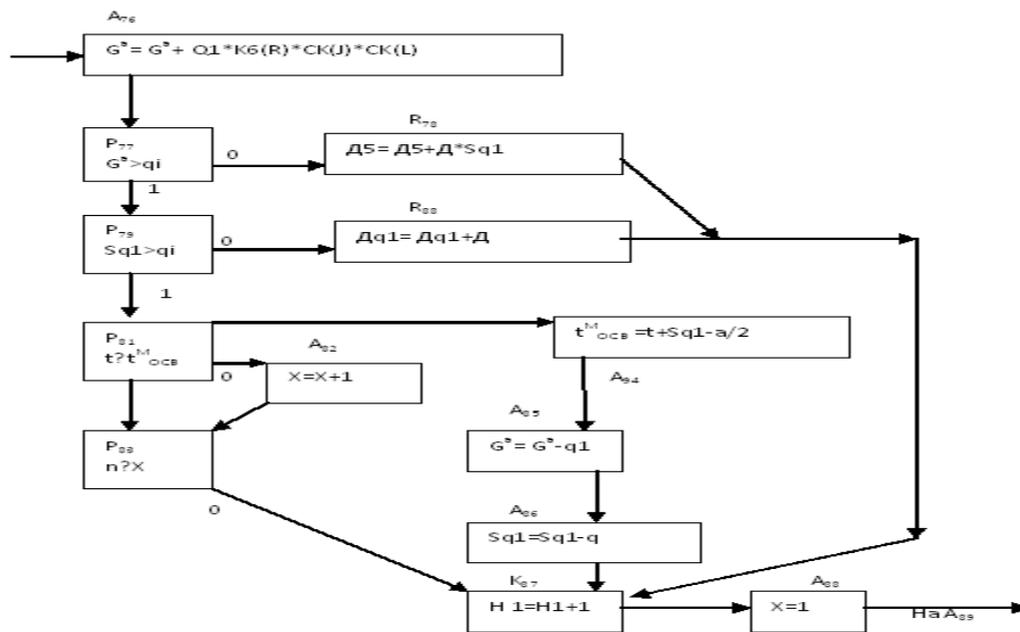
U1- емкость склада, T.

W4 – простой автомобиль по причине переполнение склада., ч;

$q_i$  – количество груза, прибывающего с I-м автом., т;

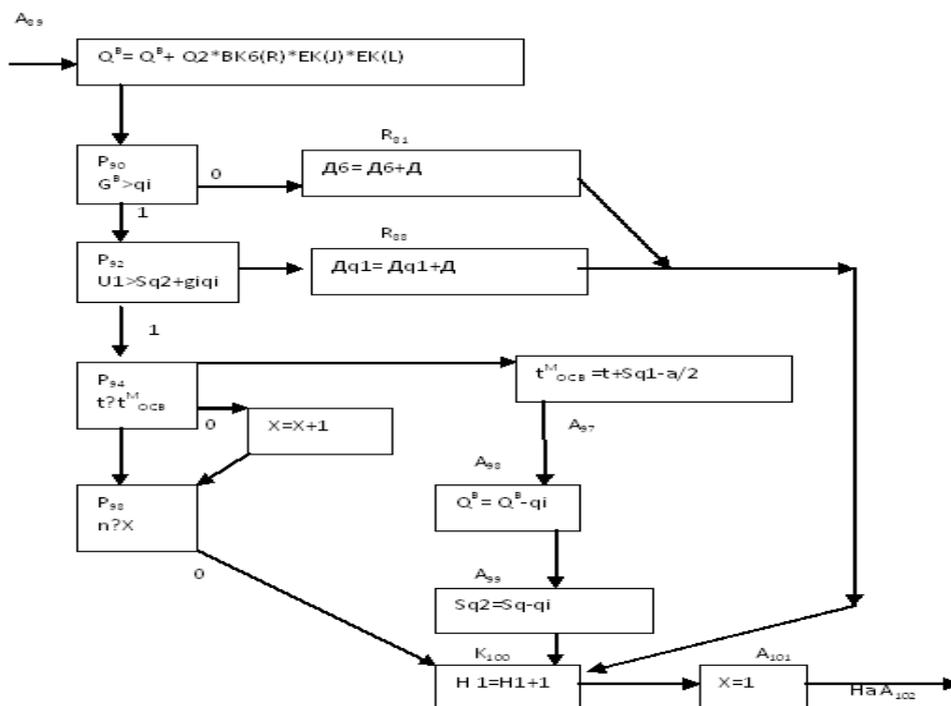
SV- производит грузового устройства, т/ч.

Рисунок 1.4– Блок 4. Выгрузка автомобилей в склад или непосредственно в вагоны



$R_6$  и  $B_6$ - количество груза соответственно потоков А и В пошедших через перевалочный пункт, т;  
 $q_i$ - количество груза отправленного с  $I$ -м автом.,т;  
 $B_{M4}$ - простой автомобиле по причине отсутствия груза на складе, автом.- ч.

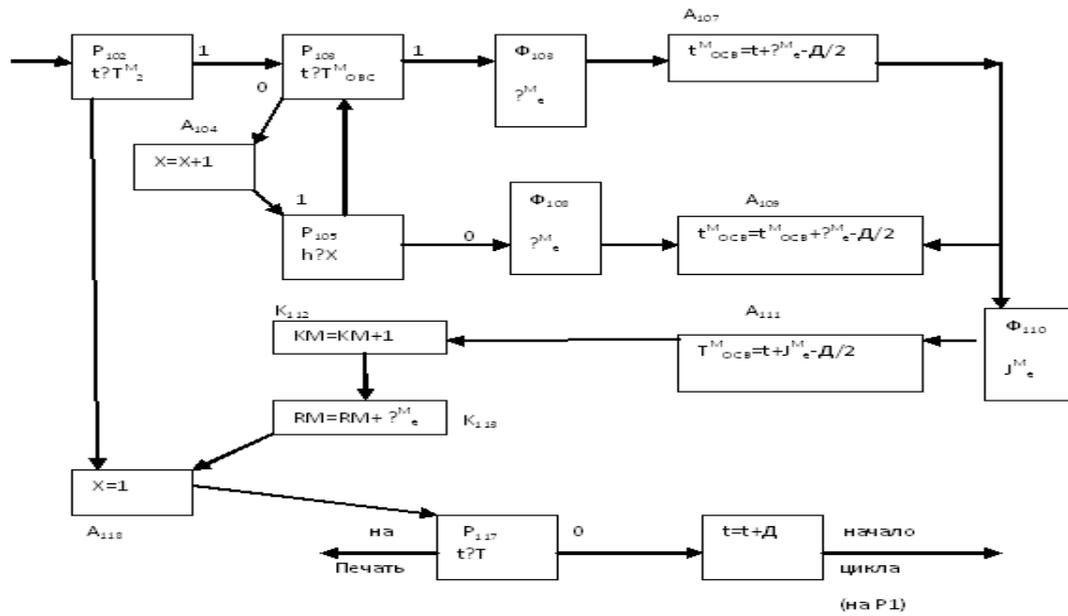
Рисунок 1.5 – Блок 5. Погрузка автомобилей из склада или непосредственно из вагонов



$G^a$  - величина пораженного тоннажа вагонов в момент  $t$ , т;

Д5- задержка груза при накоплении партии от отгрузки  $q_i$ , т-ч;  
 Дq1- простой группы вагонов из-за отсутствия груза на складе, ваг.-  
 ч.

Рисунок 1.6– Блок 6. Погрузка вагонов со склада



$Q_t^B$ - количество груза в вагона под выгрузку в момент  $t, m$ ;  
 Д6- контрольный счетчик, ч;  
 Дq2- простой группы вагонов из-за отсутствия места на складе, ч.  
 Рисунок 1.7– Блок 7. Выгрузка вагонов в склад

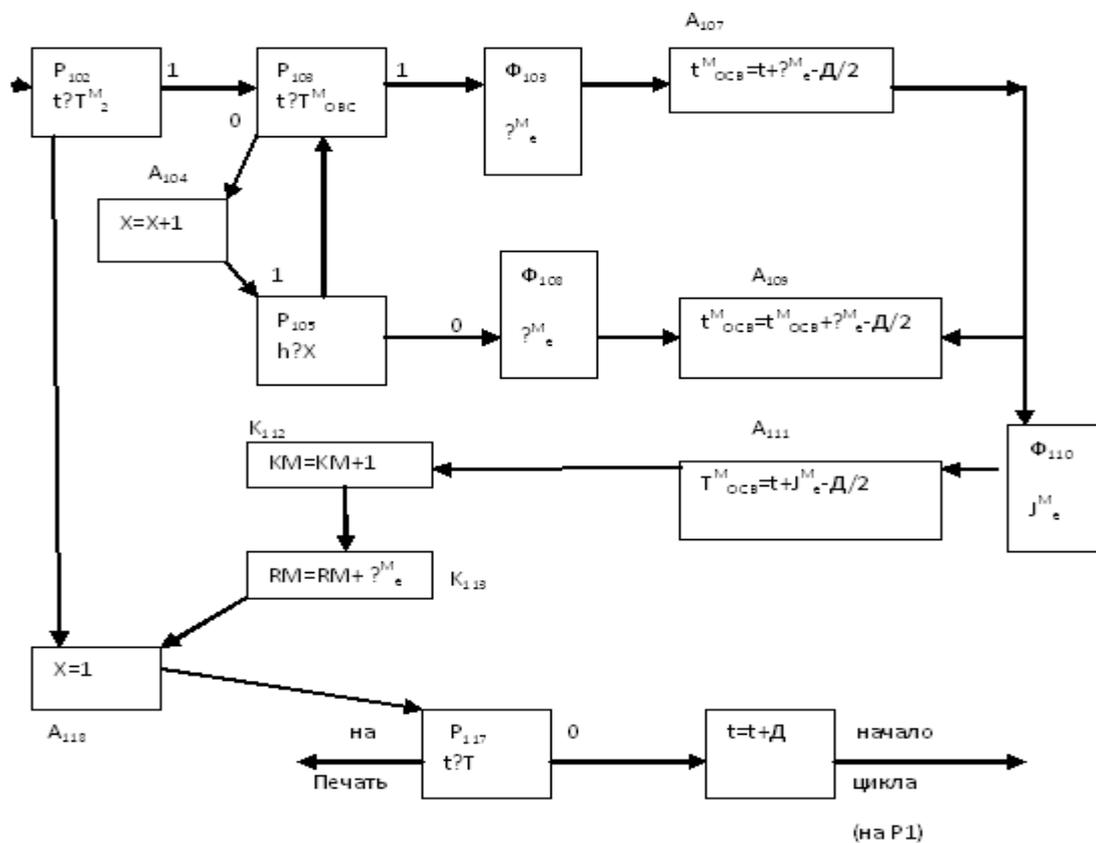


Рисунок 1.8 – Блок 8. Выход из строя и восстановление грузов механизмов

### 1.2.3. Описание блок-схемы моделирующего алгоритма.

1. Ввод в память компьютера начальных условий модели.

1.1. Ввод начальных значений параметров модели. Их значения выбираются и определяются в соответствии с методикой (см. главу 13).

1.2. Ввод в память компьютера таблиц моделирования. Таблицы рассчитываются в соответствии с методикой. Определяется величина модельного месяца ( $T_8$ ) как 1/12 часть от величины модельного года, и величина тактовых объемов груза, передаваемого и получаемого на или с железной дороги (01 и 02).

*Блок 2. Формирование входящих потоков груженых и порожних автомобилей.*

Оператор P1 проверяет, не наступил ли момент перехода к следующему стационарному участку *суточного* входящего автомобильного потока. Если наступил, то A2 определяет момент перехода к следующему стационарному участку, A3 определяет его номер (увеличивает на единицу предыдущий номер). Операторы P4,

А5, А6 выполняют аналогичные действия по отношению к грузовым потокам, проходящим через склады грузового двора.

Оператор Р7 проверяет, не наступил ли следующий участок стационарности во внутригодовом разрезе потоков А, В, Q и G (сезонная неравномерность), если наступил, то А8 определяет момент перехода к; следующему стационарному участку, а А9 определяет его номер.

Оператор Р19 проверяет, не закончилась ли рабочая неделя модельного времени. Если закончилась, то А20 фиксирует этот факт; если не закончилась, то А21 определяет номер следующего модельного рабочего дня недели.

Оператор Р10 проверяет, началась ли рабочая смена автотранспорта, если началась, то Р11 проверяет, не закончилась ли она, если и началась и не закончилась, то А12 формирует количество автомобилей,, соответственно груженых и порожних, прибывших за проверочный такт Ди на перевалочный пункт. Обычно это доля автомобиля, А13 накапливает эти доли, Р14 проверяет, не "накопился" ли уже целый автомобиль, если "накопился", то А15 уменьшает накопленное число на единицу, фиксируя поступление на перевалочный пункт автомобиля с грузом, считает количество поступивших автомобилей и увеличивает на единицу очередь груженых автомобилей, ожидающих диспетчерскую обработку и разгрузку. К15 считает все поступившие на перевалочный пункт автомобили.

Операторы Р16, А17 и К17 выполняют то же самое по отношению к потоку порожних автомобилей.

Если момент окончания рабочей смены автотранспорта наступил (Р11), то оператор А12 настраивает модель на имитацию работы автотранспорта в следующую смену (сутки).

### *Блок 3. Работа диспетчерской (весовых устройств).*

Оператор Р22 проверяет, находится ли еще в рабочем состоянии грузовой двор перевалочного пункта. Если да, то Р23 проверяет, находится ли модель вообще в рабочем диапазоне грузового двора, если да, то Р25 проверяет, имеется ли место на площади грузового двора, достаточное для пропуска туда на обработку еще одного автомобиля. Если такой площади достаточно, то Р27 проверяет наличие очереди автомобилей у КПП грузового двора. Если автомобили, ожидающие подачи на грузовой двор, имеются, Р28 совместно с Р29 и Р30 проверяют

имеется ли свободный диспетчер. Если имеется, то А31 уменьшает очередь автомобилей, ожидающих диспетчерской обработки, на единицу, К32 считает число автомобилей, прошедших диспетчерскую обработку (взвешивание), А33 увеличивает число автомобилей, находящихся на грузовом дворе (ожидающих грузовых операций), на единицу, Ф34 формирует длительность диспетчерской обработки автомобиля (взвешивания), К3S суммирует затраты времени на данную операцию за период F, А3б рассчитывает следующий момент освобождения диспетчера от обработки автомобиля (операции взвешивания).

Если рабочий день грузового двора еще не наступил (Р23), то К24 считает простои автомобилей, прибывших на грузовой двор до этого момента (досрочно).

Если вместимость грузового двора недостаточна (Р25), то К26 считает простои автомобилей, ожидающих вне грузового двора пропуска на территорию непосредственно грузового двора.

Оператор А37 восстанавливает последовательность проверки занятости грузовых механизмов, К32 считает простои груженых и порожних автомобилей в ожидании грузовых операций, К39 считает простои автомобилей (вне зависимости от принадлежности к потокам А и В) в ожидании диспетчерского обслуживания (взвешивания).

Если рабочая смена грузового двора закончилась (Р22), то А22 и К22 подготавливают условия для работы грузового двора в следующую смену, а также считают количество автомобилей, не успевших пройти диспетчерского или грузового обслуживания, накапливают эти данные за период F.

*Блок 4. Выгрузка автомобилей в склад или непосредственно в вагоны*

Оператор Р40 проверяет, имеются ли автомобили, требующие разгрузки, если да, то Р41 проверяет, имеются ли автомобили, требующие разгрузки на грузовом дворе. Если да, то Ф42 формирует величину количества груза на очередном автомобиле. Оператор Р43 проверяет достаточно ли свободного места на складе, чтобы принять этот груз. Если достаточно, то оператор Р45 совместно с А4б и Р47 определяют номер грузового устройства, которое займется этой операцией (то есть номер первого же по порядку свободного грузового механизма).

Если свободный механизм имеется и его номер определен, то А48 уменьшает очередь автомобилей, ожидающих разгрузку на единицу, А50 уменьшает общее количество автомобилей, находящихся на грузовом дворе на единицу, Р50 определяет вариант грузовых работ (прямой или через склад). Если прямой, то А52 фиксирует этот факт, если не прямой, то А51 определяет длительность выгрузки автомобиля на склад, А53 определяет момент освобождения грузового механизма от этой операции, А54 увеличивает количество груза, находящегося на складе на количество выгруженного из автомобиля, счетчик К54 накапливает количество груза и автомобилей, прошедших данную грузовую операцию.

*Блок 5. Погрузка автомобилей из склада или непосредственно из вагонов*

Оператор Р61 проверяет, имеются ли автомобили, требующие погрузки. Если да, то Р62 проверяет, имеются ли автомобили, требующие погрузки на грузовом дворе, если да, то Ф63 формирует величину количества груза, убывающего с очередным автомобилем. Оператор Р64 проверяет, достаточно ли груза на складе, чтобы загрузить этот автомобиль. Если груз имеется, то оператор Р66 совместно с А67 и Р68 определяет номер грузового устройства, которое займется погрузкой этого автомобиля.

Если свободный механизм имеется и его номер определен, А69 уменьшает на единицу очередь автомобилей, ожидающих погрузки, А70 уменьшает общее количество автомобилей, имеющих на грузовом дворе на единицу; Р71 определяет вариант грузовых работ (прямой или через склад). Если прямой, то А71 фиксирует этот факт. Если погрузка осуществляется через склад, то А72 определяет длительность погрузки автомобиля; А73 рассчитывает момент освобождения грузового механизма от этой операции; А74 уменьшает количество груза, находящегося на складе, на величину погруженного на автомобиль; счетчик К74 накапливает количество груза, прошедшего данную операцию, и считает общее число погруженных автомобилей за период F.

Оператор R65 считает простои автомобилей по причине отсутствия груза на складе.

К82 контролирует очередность проверок модельного обслуживания потоков.

А и В (в момент  $T=F$  должно быть  $H1=H2$ )

### *Блок 6. Погрузка вагонов со склада*

Оператор А76 накапливает тактовые объемы поступающего на ПП порожняка (порожнего тоннажа групп вагонов). Р77 определяет, имеется ли порожняк для приемки партии груза (партия контейнеров принята равно прибывающей с одним автомобилем; для тарно-упаковочных грузов вместо  $q_i$  можно принять  $J_{cp}$  или другую величину). Если порожняк имеется, то Р79 проверяет, имеется ли эта партия груза на складе. Если имеется, то операторы Р81, А82 и Р83 определяют номер свободного грузового устройства, которое можно поставить на погрузку вагона. Если свободный механизм имеется и его номер определен, А84 определяет момент освобождения этого механизма от данной грузовой операции; А85 уменьшает величину порожняка на величину  $q_i$ ; А86 уменьшает количество груза на складе на величину  $q_i$ ; счетчик К87 обеспечивает (вместе со счетчиком 'Л 00) равномерное использование грузовых механизмов на погрузке и Разгрузке автомобилей и вагонов (при  $T=F$  должно быть  $H_1=H_2$ ).

Оператор А88 восстанавливает последовательность проверки занятости грузовых механизмов.

Если порожняк, предназначенный для погрузки, отсутствует (Р77), оператор Р78 считает задержку груза на ПП по этой причине.

Если груза на складе нет (Р79), оператор Р80 считает простои вагонов по этой причине.

### *Блок 7. Разгрузка вагонов в склад*

Оператор А89 накапливает тактовые объемы груза, поступающего с группой вагонов на ПП (под выгрузку). Р90 определяет, достаточно ли груза (контейнеров) в вагонах на принятый объем разовой выгрузки ( $g_i$ ). Если достаточно, то Р92 проверяет, имеется ли свободное место на складе, чтобы эту партию груза принять. Если имеется, то Р94, А95 и Р96 определяют номер свободного грузового устройства, которое можно поставить на выгрузку вагона. Если свободное грузовое устройство имеется и его номер определен, А97 определяет момент освобождения этого механизма от данной грузовой операции; А98 уменьшает количество груза в вагонах на величину  $g_i$ ; А99 увеличивает количество груза на складе на величину  $g_i$ .

Оператор А101 восстанавливает последовательность проверки занятости грузовых устройств.

Если груза в вагоне нет (P90), R91 считает простои групп вагонов по этой причине.

Если место на складе отсутствует (P92), R93 считает простои групп вагонов по этой причине.

*Блок 8. Выход из строя и восстановление грузовых механизмов*

Оператор P102 определяет, не вышло ли из строя грузовое устройство. Если вышло, то P103 совместно с A104 и P105 определяет номер этого устройства.

В том случае, если имеется свободное устройство, то формально вышедшим из строя считается оно. В этом случае Ф106 (по табл.17) определяет длительность его простоя в ремонте, A107 - момент его восстановления. Если все грузовые устройства заняты работой, то формально, вышедшим из строя считается устройство с наибольшим номером. В этом случае длительность ремонта определяет F108, а момент восстановления - A109.

Оператор ФИО определяет интервал до следующего момента выхода из строя механизма; A111 определяет сам этот момент. K112 считает общее количество выходов грузовых механизмов за период F; КПЗ накапливает за тот же период общую длительность простоя грузовых устройств в ремонте.

Оператор A116 восстанавливает последовательность, проверяет состояния грузовых устройств. Оператор P117 проверяет, не закончилось ли модельное время (F). Если не закончилось, управление передается на начало следующего цикла проверки состояния моделируемой системы на оператор A120. Если модельное время закончилось, управление передается на ЕЛОК 9.

*Блок 9. Расчет и выдача на печать результатов реализации модели на компьютере*

9.1. Выдает на печать значения параметров модели. На печать выдаются численные значения основных, наиболее значимых параметров системы, с тем, чтобы каждая выходная машинограмма обладала достаточной информационной насыщенностью, обеспечивающей необходимый анализ работы исследуемой системы. К таким параметрам относятся:

интенсивности входящих потоков автомобилей A и B;

среднее количество груза, прибывающего и убывающего с одним автомобилем;

начало и окончание рабочих смен автотранспорта и грузового двора;

количество грузовых устройств на грузовом дворе;

производительность одного грузового устройства;

емкость складов и вместимость грузового двора;

количество диспетчеров и их производительность (весовых устройств и т.п.).

9.2. Выдаст на печать характеристики моделируемого процесса, зависящие от значений параметров моделируемой системы (простой подвижного состава, механизмов и других обслуживающих устройств, количество необработанного подвижного состава и т.д.). Более подробно набор характеристик указан на блок-схеме.

Выданные на машинограмму значения характеристик являются результатом разработки имитационной модели и ее реализации на компьютере.

В выходной машинограмме обязательно должен иметь место параметр, влияние которого на работу системы исследуется. Полный перечень параметров приведен в табл. 2.6.

9.3. Выдает на печать численные значения контрольных счетчиков. На печать могут быть выданы значения всех операторов класса "К". Эта группа данных необходима при отладке программного комплекса модели на компьютере.

Она позволяет контролировать адекватность модели реальной транспортно-складской системе. При реализации на компьютере уже отлаженной модели на печать следует выдавать небольшое количество основных счетчиков, с тем чтобы контролировать правильность работы модели.

#### ***Рекомендации:***

1. Чем продолжительнее модельное время  $F$ , тем точнее результаты решения задачи. Однако при увеличении  $F$  прямо пропорционально ему растут затраты времени расчетов на компьютере. Необходимо выбрать "золотую середину". Представляется, что можно принять за модельный месяц одну неделю:

$$F = 24 \cdot 7 \cdot 12 = 2016 \text{ часов.}$$

2. Чем короче проверочный такт  $D$ , тем точнее результаты решения задачи. Однако со снижением величины  $D$  прямо пропорционально растут затраты времени расчета на ЭВМ.

Исследования показали, что для систем класса перевалочных пунктов достаточно, чтобы

$D = 0,05$  часа.

Если процессор компьютера достаточно быстрый (например, РС АТ 486), то рекомендуется принимать  $D = 0,02$  часа.

#### *1.2.4. Программа модели работа с персональным компьютером*

Наибольшей популярностью у специалистов по имитационному моделированию пользуется система программирования Basic. Этот язык является идеальным с точки зрения непрофессионала. Он прост в изучении и в то же время обладает достаточными возможностями для решения серьезных задач. Basic легок в использовании, удобен в отношении отладки и модификации программ. Все эти достоинства позволяют рекомендовать язык для применения при разработке программного обеспечения имитационного моделирования обслуживающих систем.

По этой же причине компьютерные программы моделей, описанных в настоящем учебнике, реализованы на языке Basic. Тем, кто желает освоить программирование или работу с персональным компьютером, следует обратиться к специальной литературе. Однако минимум сведений, необходимых начинающему пользователю для работы с языком Basic и компьютером, будет дан ниже.

Написанная в алгоритмическом языке программу модели необходимо отладить. Отладка компьютерной программы - задача весьма кропотливая и трудоемкая. У опытных программистов этот процесс проблем не вызывает. Другое дело у новичка или у непрофессионала. Поэтому в целях ускорения процесса отладки программ, контроля адекватности модели моделируемому объекту, удобству "вылавливания" ошибок в программе, рекомендуется насыщение программы модели контрольными счетчиками, значения которых выдаются на дисплей и (или) на печать в процессе реализации модели на компьютере или при окончании на выходную машинограмму (табл. 1.5). Например, в процессе реализации модели в соответствии с ее алгоритмом компьютер считает: количество автомобилей на входе, прошедших обслуживание на каждой обслуживающей фазе, не прошедших обслуживание - на выходе. Сравнение показаний счетчиков тех или иных процессов с их истинными значениями, заложенными в модель, МОЖНО обнаружить те участки программы, которые "не

работают". Или, например, в процессе реализации варианта модели компьютер многие сотни или тысячи раз имитирует вероятностных процесс присвоения прибывающим автомобилям то или иное груза, поступающего или убывающего с автомобилем. Счетчики суммируют это количество груза за период модельного времени (на блок- схеме моделирующего алгоритма это счетчики R6 и B6), а другие считают числа автомобилей, прошедших грузовую операцию (счетчики R8 и B8). Результат деления значения первого счетчика на второй должен соответствовать среднему количеству груза прибывающего или убывающего с одним автомобилем (на выходной Машинограмма это значение Sr7 и Bг7). Чем больше автомобилей прошло через обслуживающую систему, тем ближе к истинной должно быть значение величины, полученной на модели

Таблица 1.5 Программа модели–

<i>Выходная машинограмма</i>				
Начальные значения TD, DN, Hj, Nm в 1100; Q1 и Q2 в 980.				
ВАРИАНТ 20				
d = 0.05 F=504,				
СРЕДНЕСУТОЧНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ВХОДЯЩЕГО АВТОМОБИЛЬНОГО ПОТОКА				
a = 36	b=30	ag = 3.88	bg=3.88	Sg3.88
ЕМКОСТЬ ГРУЗОВОГО ДВОРА, СКЛАДА, ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ГРУЗА НА СКЛАДЕ				
u3=30	u1=8000	u2 = 8000	sq 1 = 4000	sq= 4000
Режим работы АВТОТРАНСПОРТА и ГРУЗОВОГО ДВОРА				
t1=7	t2=17	t3=1	t4=23	
КОЛИЧЕСТВО ГРУЗОВЫХ УСТРОЙСТВ, Доля прямого варианта грузовой работы				
n=4	PVA = n	PVB=0		
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГРУЗОВЫХ УСТРОЙСТВ				
sv = 8.6				
Rcsuflat				
Колич. поступивших на ГШавтомоб.: гружен., порожних ВСЕГО				
arl = 752	br=637	krl = 1389	krc=66.14286	

ДИСПЕТЧЕРСКАЯ: Прост, общ. в т.ч. в ож. ТЗ,подост. места на
ГД.,необслуж.
sv2=0 v2=0 v4=0 sv3=0 r2=66,14286
ГРУЖЕН, автом; число автомобилей на ВХОДЕ и ВЫХОДЕ
sw2 = 80.8854 w4 = 0 sw3 =0.5238096 sr= 35,33333
ПОРОЖНИЕ автомобили
bt2=64.46242 bm4=0 bm3 =4,76190E-02 br= 30.33334
В СУММЕ
Pr2 =145.3478 sw4=0 Pr3 = 0.5714286
В Т.ч. на грузовом дворе в ожидании обл. и число необслуженНЫХ
ss = 145.3491 cc 3= 0 5714286
Задержка груза-нет., ваг., остаток грузов на складе НА момент F
D5=27204.07 Sql=4925.786 dq2 =0 sq2= 3445,6 d6= 6,45114
Dq1= 0
Sr7 = 3.890569 Sr5 = 2886.802
br7=3.815387 br5= 2430.401
o7 = 43,07554 o8 =24.79914 av = 0 bv = 0
O1=0.761891 hj = 1,18 hm= 1,25 kD=0 DN=2
O2=0,6349091 TM= 18,90476 TR= 23,9639 k9= 199,6191

После окончания отладки программы исследователь получает в свое распоряжение мощный инструмент исследования и оптимизации интересующей его обслуживающей системы.

Имитационные модели всегда предполагают решение частных задач, как при разработке модели точнее ее реализации. Такая задача в качестве примера для изучения теории и практики моделирования применяется и в настоящей работе - это модель автомобильное -железнодорожного перевалочного пункта. Ее описание и блок-схема алгоритма или приведена выше. Там же рассмотрена методика подготовки исходных данных для моделирования модели. Для этой модели разработана компьютерная программа на языке Basic , собраны, обработаны и введены в программу исходные данные модели. О программе и работе

пользователя с персональным компьютером можно сказать следующее.

IBM PC совместимые персональные компьютеры содержат в своем системном программном обеспечении (MS-DOS и др) одну из версий языка программирования Basic. Она вызывается в оперативную память компьютера, затем (по команде LOAD) туда же вызывается (имя файла B16 bas) программа имитационной модели автомобильно - железнодорожного перевалочного пункта. Современные версии языка Basic (TB, Power, Quick) не требуют его предварительного вызова в оперативную память компьютера - достаточно, если он имеется на жестком диске. В данном случае нужная модель вместе с Basic он направляется в оперативную память компьютера простым нажатием клавиши ENTER

Программа предлагает диалоговый режим эксплуатации, то есть диалог пользователя с компьютером.

Таблица 1.6 –Диалоговый режим эксплуатации

<i>Диалог компьютера с пользователем</i>		
NN	Вопросы компьютера	Ответы пользователя, рекомендации
п/п		
1	N варианта, решения "BP"	Например, 3.2, где 3- номер задачи, 2- номер варианта реализации модели
2	Величина проверочного такта «d»	Назначить в пределах 0,02 ... 0,05 ч
3	Величина модельного времени «F»	В тех случаях, когда расход машинного времени не имеет значения, хорошим является $F=2016$ ч. Здесь модельный месяц проигрывается на модели на семь дней. Но если машинное время дефицитно, то в рамках данной задачи целесообразно одно решения получить при $F=2016$ , а остальные при меньших значениях модельного времени.
4	Среднесуточная	Задается реальная задача величины

	интенсивность входящего потока автомобилей следующих под выгрузку «А» (груженого потока)	А
5	Среднесуточная интенсивность входящего потока автомобилей следующих под выгрузку «В» (порожного потока)	Задается реальная задача величины В
6	Вместимость грузового двора «U3»	Целесообразность иметь $U3 = 30 \dots 50$ (автомобилей)
7	Вместимость первого склада, первой грузовой площадки «U1» (обслуживающих поток «А»)	2000...3000 (тонн, контейнеров)
8	Вместимость второго склада, второй грузовой площадки «U2» (обслуживающих поток «В»)	2000...3000 (тонн, контейнеров)
9	Количество груза, уже находящегося в первом складе, на первой грузовой площадке $Sq1$ на момент $T=0$	Целесообразность иметь $Sq1 = U1/2$
10	Количество груза, уже находящегося в втором складе, на второй грузовой площадке $Sq2$ на момент $T=0$	Целесообразность иметь $Sq2 = U2/2$
11	Начало рабочей смены автотранспорта «t1»	Задается реальное значение величины $t1$
12	Окончание рабочей смены автотранспорта	Задается реальное значение величины $t2$

	«t2»	
13	Начало рабочей смены грузового двора перевалочного пункта «t3»	Задается реальное значение величины t3
14	Окончание рабочей смены грузового двора перевалочного пункта «t4»	Задается реальное значение величины t4
15	Количество грузового устройств на грузовом дворе «n» или «Sn»	Значение величины n целесообразно рассчитать заранее из условия $r =$ $0,6 \dots 0,7$
16	Доля прямого варианта грузовых работ по схеме: автомобиль- вагон(поток «А») «PVA»	Задается реальное значение объема прямого варианта в долях единицы (например 0,5)
17	Доля прямого варианта грузовых работ по схеме: вагон- автомобиль (поток «В») PVB	Задается реальное значение....
18	Величины производительности грузового устройства «Sv»	Задается реальное значение Sv

Вопросы программы выводятся на экран монитора и дублируются на печатающем устройстве (принтере). Их содержание видно НА ВЫХОДНОЙ машинограмме (табл. 1.6) реализации варианта модели. Вариант модели отличается от другого лишь значением *одного* из параметров исследуемой системы именно того, влияние которого на работу системы исследуется или величины которого оптимизируется.

На каждый вопрос программы пользователь должен набрать ответ, используя клавиатуру. Задав вопрос, программа в течение определенного времени идет ответа, и только после ответа пользователя задаст следующий вопрос.

Вопросы программы *v* рекомендуемые ответы пользователя приводятся в таблице 9. 11. Рекомендации относятся к тем

параметрам, влияние которых в данном решении не исследуется. В тех случаях, *когда*, речь идет о параметрах, влияние которых на протекающие в системе процессы исследуется, их значения выбирается исследователем, исходя из интересов исследования.

После ввода величины  $S_v$  программа начинает работу по реализации данного варианта модели.

По каждому исследованию необходимо решение не менее трех вариантов, тем самым определяются координаты трех точек на поле "параметр- характеристики" технологических процессов. По полученным точкам строятся графики зависимостей величин названных характеристик от численных значений параметра исследуемой системы.

Компьютерная программа модели состоит из следующих частей:

1) Исходные данные модели - условно-постоянная информация, в основном содержащая таблицы моделирования. Из приведенной выше методики подготовки исходных данных и из блок-схемы алгоритма видно, что в случае автомобильно-железнодорожного перевалочного пункта, таких таблиц должно быть разработано и предварительно занесено в программу модели семнадцать.

В рассматриваемой программе массивы таблиц размещены начиная с команды 110 и до команды 850,

В программе каждая таблица названа своим именем и в соответствии с принятым языком Basic правилом описана тремя командами. Например, для внутри недельной неравномерности входящего потока это:

```
400 DIM K 1(7)
```

```
410 DATA 1.1,1.13,...
```

```
420 READ K1(1), K1(2), K1(3), K1(4), K1(5), K1(6), K1(7).
```

Команда 400 обозначает, что данный массив состоит из 7 чисел. Команда 410 называет эти числа (практически это последовательность: J1,J2,J3,...).

Команда 420 определяет их место в оперативной памяти компьютера.

Кроме таблиц моделирования, к исходным данным модели относятся и другие условно-постоянные данные. К ним принадлежат в основном те, которые не участвуют в диалоговом режиме реализации модели, но не менее ответственны. Изменение их

значений производится непосредственно в программе с использованием процедуры редактирования EDIT.

Диалоговая часть программы, рассмотренная выше (табл. 9.11.)

Рабочая часть программы, расположена в диапазоне команд 1240- 4070

Сервисная часть программы является заключительной. Она обеспечивает формирование выходной машинограммы с достаточной информационной насыщенностью и в форме, удобной для дальнейшего использования.

### **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. Поясните смысл системы организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте?
2. Какие, на ваш взгляд, тенденции существуют в подсистемах перевозок пассажиров и перевозки грузов?
3. Объясните модульную структуры состояния системы?
4. Какие существуют логистические схемы проектирования состояния системы на железнодорожном транспорте?

## **2 ЛОГИСТИКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

### **2.1 Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта**

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

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

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

Транспорт *общего пользования* – отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного

хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования *обслуживает сферу обращения и население*. Его часто называют магистральным (магистраль – основная, главная линия в какой-нибудь системе, в данном случае – в системе путей сообщения).

*Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.*

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

Транспорт органично вписывается в производственные и торговые процессы. Поэтому транспортная составляющая участвует во множестве задач логистики. Вместе с тем существует достаточно самостоятельная транспортная область логистики, в которой многоаспектная согласованность между участниками транспортного процесса может рассматриваться вне прямой связи с сопряженными производственно-складскими участками движения материального потока.

К задачам транспортной логистики в первую очередь относят задачи, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса. Применение логистики в транспорте, так же, как и в производстве или торговле, превращает контрагентов и конкурирующих сторон в партнеров, взаимодополняющих друг друга в транспортном процессе.

Логистика, как отмечалось, это единая техника, технология, экономика и планирование. Соответственно, к задачам транспортной логистики следует отнести обеспечение технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласование их экономических интересов, а также использование единых систем планирования. Кратко охарактеризуем каждую из этих задач.

*Техническая сопряженность* в транспортном комплексе означает согласованность параметров транспортных средств как внутри отдельных видов, так и в межвидовом разрезе. Эта согласованность позволяет применять модальные перевозки, работать с контейнерами и грузовыми пакетами.

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

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

Совместное планирование *означает разработку и применение единых планов графиков.*

К задачам транспортной логистики относят также:

- создание транспортных систем, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей;
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;
- выбор вида транспортного средства;
- выбор типа транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки и др.

***Железнодорожный транспорт*** – ведущий в транспортной системе России. Его ведущее значение обусловлено двумя факторами: технико-экономическими преимуществами над большинством других видов транспорта и совпадением направления и мощности основных транспортно-экономических межрайонных и межгосударственных (в границах СНГ) связей России с конфигурацией, пропускной и провозной способностью железнодорожных магистралей (в отличие от речного и морского транспорта). Так же это обусловлено географическими особенностями нашей страны. Главная задача Национальной Казахстанской темир жолы (КТЖ) – обеспечить надежную транспортную связь европейской части страны с её восточными районами. Нужно отметить, что важнейшие транспортные линии перегружены. Средняя скорость движения на железных дорогах около 30 км/ч и постоянно снижается. Наиболее густая и разветвленная сеть железных дорог расположена в европейской части Российской Федерации. Известно, что железные дороги РК, располагая более десяти тысячи км. железных дорог, выполняют более 50 % грузооборота железных дорог. Однако в целом развитие железных дорог и улучшение экономических показателей их

деятельности стали явно отставать от потребностей народного хозяйства. Несмотря на это, железные дороги остаются наиболее экономичным видом транспорта (в отличие от воздушного и автомобильного транспорта), уступая по уровню себестоимости перевозок лишь трубопроводному и морскому транспорту. Преимуществом железнодорожного транспорта является независимость от природных условий (строительство железных дорог практически на любой территории, возможность ритмично осуществлять перевозки во все времена года, в отличие от речного транспорта). Эффективность железнодорожного транспорта становится ещё более очевидной, если учесть такие его преимущества, как высокие скорости подвижного вагонотока, универсальность, способность осваивать грузопотоки практически любой мощности, во много раз меньше чем у других видов транспорта. Среди существующих показателей наиболее точно характеризуют уровень мобильности железнодорожного транспорта следующие: удовлетворение потребностей народного хозяйства в перевозках за определенный период времени, соблюдение сроков доставки грузов, оборот вагона, участковая и техническая скорость, коэффициент участковой скорости, средний простой вагона под одной грузовой операцией. В пассажирских перевозках наиболее важны такие показатели, как соблюдение графика и расписания движения, выполнение плана пассажирских перевозок.

**Автомобильный транспорт.** К началу 90-х общего пользования с твердым покрытием в Республике Казахстан превысила более 86 тыс. км. Расширено строительство дорог в сельской местности. По количеству перевозимых грузов он превзошел железнодорожный. Из всех видов транспорта автомобиль наиболее пригоден на короткие расстояния. Высокая маневренность позволяет доставлять грузы без промежуточных погрузочно-разгрузочных операций. Наряду с этим у него есть и большой недостаток: себестоимость перевозок значительно выше, чем на железнодорожном и водном транспорте. Высокая себестоимость – результат малой грузоподъемности единицы подвижного состава.

Сфера применения автотранспорта широка. Он выполняет большую часть коротких внутрирайонных перевозок, подвозит грузы к станциям железных дорог и речным пристаням и развозит их к потребителю. В северных и восточных районах, где почти нет других видов сухопутного транспорта, им осуществляются дальние

межрайонные перевозки. Основу автодорожной сети РК составляют дороги с твердым покрытием. При небольших грузовых потоках и слабой интенсивности пассажирского движения строительство дорог экономически неоправданно. В таких случаях связь между населенными пунктами осуществляется по грунтовым улучшенным дорогам. Крупные населенные пункты и основные грузообразующие точки связаны между собой благоустроенными дорогами круглогодичного действия. Основу автодорожной сети страны составляют автомобильные магистрали, обеспечивающие скоростной проезд автотранспорта между столицами республик и центрами крупных экономических районов.

Для сети автодорог характерен радиальный рисунок вблизи крупных городов и промышленных городов. Главные межрайонные трассы идут параллельно железным дорогам, что закономерно, так как все виды транспорта в составе единой транспортной системе (ЕТС) Республики Казахстан выполняют общую задачу – осуществляют транспортно-экономические связи. Автотранспорт широко применяется для внутрипроизводственных (технологических) перевозок и доставки готовой продукции в пункты потребления. В структуре перевозок выделяются строительные грузы (в том числе кирпич и цемент) – более 13 % общих перевозок, вскрышные породы и грунт, хлебные грузы, черные металлы, каменный уголь, лес, товары народного потребления. В некоторых районах значительны перевозки сельскохозяйственных грузов, например, твердой пшеницы в Северных регионах Республики Казахстан.

Автотранспорт общего пользования выполняет большой объем пассажирских перевозок (90 % перевозок пассажиров всем магистральным транспортом). Однако основная их часть – около 80% – приходится на внутригородские перевозки. Доля пригородных поездок составляет 18%, а междугородных – лишь 2%. В последние годы в крупных городах резко возрастает парк индивидуальных легковых автомобилей, что приводит к увеличению их доли в пассажирских перевозках.

**Морской транспорт** имеет важное значение в транспортной системе России: он стоит на третьем месте по грузообороту после железнодорожного и трубопроводного транспорта.

В отличие от других видов транспорта морскими судами перевозят главным образом экспортно-импортные. Внешние перевозки грузов преобладают. Внутренние перевозки большого

значения не имеют, за исключением побережья Каспийского моря. Во внутренних морских транспортировках преобладает малый каботаж, или плавание вдоль берегов в пределах одного или двух смежных морских бассейнов. Большой каботаж имеет меньшее значение.

На долю морского транспорта приходится около 12 % грузооборота. По многим технико-экономическим показателям морской транспорт превосходит другие: самая большая единичная грузоподъемность, практически неограниченная пропускная способность морских путей, сравнительно малые удельные капитальные вложения, небольшие затраты энергии на перевозку 1 т. груза. Однако его зависимость от физико-географических и навигационных условий, необходимость создания на морских побережьях сложного портового хозяйства ограничивают сферу его применения.

Специфика перевозок морским транспортом предопределила преобладание в составе грузов массовых и объемных, прежде всего нефтяных, руды, строительных материалов, леса, каменного угля, хлебных грузов. Динамичное развитие экономики РК, неуклонный курс на мирное сосуществование и взаимовыгодное сотрудничество со всеми странами, независимо от их социальных систем, являются объективной базой высоких и устойчивых темпов роста перевозок отечественным морским флотом.

Для повышения надежности функционирования водных путей Правительством страны принята целевая Национальная программа «Внутренние водные пути» на период 2010-2020 годы. Программой наряду с техническим перевооружением гидротехнических сооружений, навигационного оборудования предусматривается значительный прирост перевозок грузов речным транспортом с восстановлением объёмов до уровня 1992 года.

В Каспийском регионе перевозки достигли 4 млн. т и имеют тенденцию к ежегодному увеличению за счет налаживания торговых отношений Республики Казахстан с Россией с Ираном и Грузией, перевозок нефти и нефтепродуктов из Атырауского и Актауского региона.

**Трубопроводный транспорт** – узкоспециализированный вид. По назначению магистральные трубопроводы разделяются на нефтепроводы, газопроводы и продуктопроводы. В последние годы создан и универсальный трубопроводный транспорт.

Развитие нефтепроводного транспорта тесно связано с ростом добычи и переработки нефти. Сложившаяся система нефтепроводов в целом соответствует направлениям транспортировки сырой нефти на достаточно длительную перспективу и будет пополняться ветками от новых месторождений нефти, а также дополнительными магистралями на действующих направлениях.

Трубопроводный транспорт, получивший в нашей стране особенно бурное развитие, стал определяющим фактором решения одной из основных народнохозяйственных задач – развития топливно-энергетического комплекса. Особенно быстро растет, совершенствуется сеть газовых магистралей. Основные трубопроводные артерии, ведущие из северо-восточных районов в центр страны, сооружаются в так называемом энергетическом коридоре шириной примерно в 100 км. Это дает возможность достигать таких темпов ввода в строй трубопроводных систем, которых не знают ни в одной другой стране. Пневматический и гидравлический транспорт позволяет перемещать грузы широкой номенклатуры. Пневмо-трассы действуют в Подмоскowie.

**Воздушный транспорт** в Республики Казахстан – один из основных видов пассажирского транспорта. По безопасности и протяженности регулярных воздушных линий РК занимает девятое место в мире. Свыше 16 городов и других населенных пунктов нашей страны связаны между собой воздушным сообщением. Большая часть пассажирских потоков сосредоточена в Алматинском и Астанинском авиаузле.

Этот вид транспорта значительно меньше, чем другие, применяют для перевозок грузов. Его доля в суммарном грузообороте менее 0,05 %. По стоимости транспортных грузов вряд ли есть им равные. Ведь самолетами перевозят, как правило, наиболее дорогостоящие грузы: различную малогабаритную аппаратуру, компьютеры и телевизоры, драгоценности, меха и дорогую одежду, медикаменты и парфюмерию, высококачественные скоропортящиеся продукты (сливочное масло, шоколад, экзотические тропические фрукты), оружие, цветы и многое другое. Быстрейшая доставка подобных грузов резко ускоряет оборачиваемость значительных материальных ценностей, способствует торговых доходов.

Главные отличия авиации – самого молодого и бурно развивающегося вида транспорта – от других видов транспорта и преимущества ее перед ними заключаются в наивысшей путевой

скорости перевозок и сравнительно меньшей зависимости от состояния и функционирования наземных технических средств (они сосредоточены в основном на аэродромах).

Нельзя не отметить и независимость авиации, особенно в межконтинентальных полетах, от климатических условий и сезонных изменений времен года. У воздушного транспорта нет ярковыраженной сезонности по временам года, как, например, у водного (речного).

Конечно, есть у воздушного транспорта и недостатки. Основные из них – сравнительно высокая стоимость перевозок, пока еще недостаточный уровень безопасности и значительная зависимость от состояния погоды, особенно в местах приземления самолетов.

Сравнив все основные виды транспорта ЕТС РК можно сделать следующий вывод, что каждый из рассмотренных видов транспорта обладает как преимуществами, так и недостатками, что показано в таблице 2.1.

Таблица 2.1– Преимущества и недостатки различных видов транспорта

<i>Виды транспорта</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
<i>Железнодорожный</i>	Надежность и сравнительно высокая скорость доставки грузов и пассажиров, независимость от погодных условий, регулярность, массовость, универсальность	
<i>Речной</i>	Высокая провозная способность, низкие затраты на организацию перевозок	Дальность перевозок из-за извилистости рек, относительно небольшая скорость движения,

<i>Виды транспорта</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
		сезонность работы, низкая загруженность судов из-за неравномерности глубин
<i>Автомобильный</i>	Высокая проходимость и большая маневренность, высокая скорость доставки грузов и пассажиров, рациональность перевозок на любые расстояния, обеспечение необходимой частоты движения и размещения автомобильных дорог во всех зонах страны	Относительно дорогой вид сухопутного транспорта, более низкая по сравнению с другими видами транспорта производительность труда
<i>Морской</i>	Использование естественных путей сообщения большой протяженности, неограниченная пропускная способность морских путей	Потребность в дорогих портовых сооружениях, высокая доля расходов на начальные и конечные операции, зависимость от погодных условий
<i>Трубопроводный</i>	Возможность повсеместной прокладки трубопроводов, высокая пропускная способность, низкая себестоимость транспортировки, малочисленность обслуживающего персонала, независимость от	Узкоспециализированность в транспортировке грузов, загрязнение окружающей среды

<i>Виды транспорта</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
	природно-климатических условий, непрерывность процесса транспортировки	
<i>Воздушный</i>	Меньшая протяженность воздушных трасс, большая беспосадочная дальность полета, высокая скорость доставки грузов и пассажиров	Зависимость полетов от метеоусловий, высокая стоимость перевозок

## **2.2 Альтернативы транспортировки и критерии выбора логистических посредников**

В Республике Казахстан все виды транспорта общего пользования составляют единую транспортную систему (ЕТС). В ее составе: железнодорожный, речной, морской, автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт.

Единая транспортная система Республики Казахстан отличается весьма сложной структурой. Экономическая основа этой системы – производственно-экономические связи. Ее материальная основа – сеть путей сообщения, технические средства транспорта и служба перевозок. Сеть путей сообщения образуют: межрайонные магистрали, поддерживающие межрайонное разделение труда и цементирующие все районы страны в единый хозяйственный организм; районные транспортные сети, обеспечивающие развитие внутрирайонных производственных связей, связей между отдельными частями районного комплекса; внутривозрастные дороги, призванные осуществлять перевозочные функции в процессе производственной деятельности отдельных промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Транспорт – сложная межотраслевая система, занимающая ключевое положение в территориальной организации производительных сил. Экономико-географическое изучение транспорта направлено на раскрытие территориальных особенностей

функционирования транспортной системы. При этом особое значение имеет оценка транспортно-географического положения как отдельных элементов ЕТС, так и различных народнохозяйственных объектов, взаимодействующих между собой с помощью транспорта.

В составе ЕТС каждый вид транспорта имеет свои рациональные сферы применения. При их установлении учитывают прежде всего эксплуатационные расходы, необходимые размеры капитальных вложений, удельный расход топлива и энергии, мощность грузовых и пассажирских потоков, дальность перевозки, род грузов. Например, железнодорожный транспорт осуществляет перевозку массовых грузовых потоков, морской — межконтинентальные перевозки на большие расстояния, а также большим и малым каботажем.

В последнее время доля железнодорожного транспорта в общем грузообороте снизилась, но он сохраняет свое ведущее значение в ЕТС, что обусловлено в первую очередь соответствием главных магистралей основным транспортно-экономическим связям, а также его технико-экономическими преимуществами в условиях РФ над другими видами наземного транспорта. Водные пути далеко не везде совпадают с ними, кроме того зима приостанавливает навигацию на многих речных и морских путях на длительный срок. Сокращение удельного веса речного в грузообороте страны объясняется прежде всего наличием других, более эффективных видов транспорта: трубопроводного и автомобильного. Однако распад СССР и увеличение международных экономических связей привело к увеличению доли железнодорожного и морского транспорта в грузо- и пассажирообороте.

Все больше возрастает роль трубопроводного транспорта, однако он остается довольно узкоспециализированным, осуществляющим перекачку сырой нефти, продуктов ее переработки и природного газа. Автомобильный транспорт не выделяется грузооборотом, так как это короткобежный вид транспорта. Однако его значение в ЕТС РК трудно переоценить.

Особенно велик удельный вес автотранспорта в городах. Усиление его роли закономерно, так как большая часть пассажирских перевозок приходится на маршруты между населенными пунктами, не имеющими прямой железнодорожной связи. В направлениях, параллельных железнодорожным линиям, автобусами перевозятся только 1/4 всех пассажиров. На воздушный транспорт в общих пассажирских перевозках приходится менее 1%, но исключительно

большая их дальность выдвинула его на третье место среди всех видов транспорта по объему пассажирооборота. За последние годы численность поездок по железным дорогам на расстояния свыше 1000 км уменьшается, а на воздушном транспорте они растут.

Важный элемент ЕТС страны – транспортная сеть, определяющая возможные направления перевозок и пункты, между которыми устанавливается тот или иной вид сообщения. Она состоит из коммуникаций разных видов транспорта общего и не общего пользования. Формирование транспортной сети обусловлено рядом социально-экономических факторов: развитием и размещением хозяйства; городских поселений; направлением и мощностью основных транспортно-экономических связей; расположением крупных курортных и туристических объектов.

В условиях перехода к рыночным отношениям роль рационализации транспорта существенно возрастает. С одной стороны от транспортного фактора зависит эффективность работы предприятий, что в условиях рынка напрямую связано с его жизнеспособностью, а с другой стороны, сам рынок подразумевает обмен товарами и услугами что без транспорта невозможно, следовательно, невозможен и сам рынок. Поэтому транспорт является важнейшей составной частью рыночной инфраструктуры.

В первую очередь требуют решения вопросы увеличения инвестиций в эту отрасль, привлечение иностранного капитала, налаживания работы поставщиков транспортного комплекса – транспортного машиностроения, электротехнической и электронной промышленности, приборостроения, стройиндустрии и др. В самом транспортном комплексе необходимо более тесная координация работы всех видов транспорта между собой и с отраслями народного хозяйства. Одной из основных задач является восстановление транспортно-экономических связей со странами ближнего зарубежья, так как транспортный комплекс бывшего Союза формировался как единое целое, и обособленное функционирование его отдельных частей привело к деградации транспортного хозяйства не только Республики Казахстан, но всех бывших республик СССР. Остро стоят проблемы транспортного обеспечения сельских населенных пунктов, пассажирских перевозок в крупных городах, снижения отрицательного влияния транспорта на природную среду и человека.

Переход к рыночным отношениям транспортного комплекса России сложен еще и тем, что из-за сформировавшейся ранее сильно

централизованной структуры управления и созданных ранее сверхкрупных транспортных монополий. При разгосударствлении отдельных частей транспортного комплекса возникла главная проблема – проблема законодательного регулирования транспортировки грузов.

Многообразие форм собственности в условиях рыночных отношений привело к существенному изменению в смешанных и комбинированных перевозках. С одной стороны, различные транспортные организации (морские и речные судоходные компании, порты, автотранспортные акционерные общества и пр.) получили экономическую самостоятельность в осуществлении этих перевозок и активно в них участвуют, с другой – действия железнодорожного транспорта жестко регламентированы государством.

Новые формы владения транспортными средствами в условиях рынка вступили в противоречие с действовавшими в области смешанных и комбинированных перевозок законодательными актами, которые уже не могут регулировать взаимоотношения сторон различных форм собственности, поэтому для решения этой проблемы нужны определенные действия со стороны законодательных органов власти. Так же возникли некоторые проблемы при разработке нового механизма управления предприятиями транспортного комплекса. В рыночных отношениях он должен основываться на следующих положениях:

– транспорт занимает центральное место в народном хозяйстве РК, обеспечивая решения различным общегосударственным задачам экономического, социального и политического характера, включая экономическую безопасность и целостность государства, укрепляя его обороноспособность. В силу этого транспорт не может рассматриваться как чисто коммерческая структура и находится в поле действия одних лишь рыночных регуляторов;

– переход на новую модель управления, какую бы организационно-экономическую форму она не получила, должна учитывать специфические особенности ЕТС. Речь идет о технологическом единстве и целостности сети;

– реорганизация производственных и организационно-управленческих структур транспорта при переходе на новую модель управления ни в коей мере не должна приобретать разрушительного характера. Ее следует рассматривать как процесс естественного

развития экономических реформ с учетом практического опыта и наработок последних лет;

– новая модель управления не должна входить в противоречие с принципиальными положениями Гражданского кодекса РК и другими законодательными актами.

Статистические данные, приведенные в моей курсовой работе, ярко свидетельствуют о том, что вся транспортная система РК охвачена кризисом. Перед ней стоит ряд проблем, выход из которых зависит как от самого комплекса, так и государственной политики по отношению к каждому виду транспорта и транспортной системе в целом.

Рыночные отношения, внедрившиеся в транспортную систему, заставляют изменить взгляды на цель, задачи, приоритеты и механизм управления путями сообщения РК, то есть рассматривать транспортную систему с геополитических, научно-технических, организационно-управленческих и национальных позиций.

Должна быть разработана государственная программа возрождения транспортной системы и всей ее инфраструктуры: машиностроения, ремонтной базы, научно-исследовательских институтов, проектно-конструкторских бюро, высших и средних специальных учебных заведений, складских помещений и т.д., а развитие и совершенствование ЕТС РК должно осуществляться на нормативно-правовой основе.

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

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

Рассмотрим основные преимущества и недостатки автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного транспорта, существенные с точки зрения логистики.

**-Автомобильный транспорт.** Традиционно используется для перевозок на короткие расстояния'. Одно из основных преимуществ – высокая маневренность. С помощью автомобильного транспорта груз может доставляться «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки, а также возможность

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

Выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта. В табл. 2.2 дается оценка различных видов транспорта общего пользования по каждому из этих факторов. Единице соответствует наилучшее значение.

Таблица 2.2 – Оценка различных видов транспорта в разрезе основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта

Вид транспорта	Факторы		Влияющие на выбор вида транспорта			
	время доставки	частота отправок	надежность соблюдения графика доставки груза	способность перевозить разные грузы	способность доставить груза в любую точку территории	Стоимость перевозки
Железнодорожный	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильный	2	2	2	3	1	4
Трубопроводный	5	1	1	5	5	2
Воздушный	1	3	5	4	3	5

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

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

**2.2.2 Критерии выбора логистических посредников.** В области сбыта товаров производственные, и торговые фирмы используют следующие каналы распределения:

- производитель -потребитель;
- производитель- оптовый продавец-потребитель;
- производитель-оптовый продавец- мелкооптовый продавец-потребитель.

Как видно, каналы распределения могут быть самого различного типа: от прямой связи «производитель-потребитель» до связи через великое множество комбинаций различных посредников. Различные варианты распределения характеризуются разным количественным составом и ' качественной структурой субъектов распределения. Факторы, влияющими на выбор каналов распределения являются следующие:

- возможность заниматься распределением товара и брать на себя риск, связанный со сбытом и распределением;
- наличие знания, опыта и методов торговли;
- объем продажи товаров;
- географическая удаленность районов нахождения и потребления товаров;
- эффективность услуг посредников;
- потребительские свойства товара;
- конъюнктура рынка сбыта;
- сравнительная эффективность каналов распределения.

Чем меньше количество элементов системы распределения, то есть посредников между производителем и конечным потребителем, тем быстрее происходит реализация товара по времени. Но в то же время производителям приходится нести значительные расходы на складирование и обеспечение продажи товаров. Поэтому выбор оптимальной формы распределения товаров необходимо производить на основе анализа эффективности, в частности, транспортно-экспедиционного обеспечения распределения товаров.

Эффективность канала распределения показывает так называемый коэффициент звенности товародвижения.

*Коэффициент звенности товародвижения - среднее число торговых звеньев, которые проходит товарная масса при движении от производителя к конечному потребителю товаров*

Коэффициент показывает, сколько раз товар был продан в сфере обращения, и рассчитывается как отношение валового товарооборота

торговой фирмы к чистому товарообороту за определенный период. Уменьшению коэффициента способствуют прямые связи между производством и торговыми фирмами.

**Проблемы сбыта товаров.** В последнее время у производственных и торговых фирм возникают серьезные затруднения в сбыте товаров. Одной из причин данного явления является снижение уровня спроса, которое, в свою очередь, связано со снижением покупательной способности потребителей, ростом обменного курса твердых валют по отношению к рублю, усилением инфляционных процессов, а также конкуренции на рынке товаров. Данные обстоятельства вынуждают фирмы изменить ценовую политику, ориентированной на получение прибылей за счет ускорения оборачиваемости вложенного в товары капитала путем продажи по более низким ценам, а также меньших партий товаров, расширения рынка сбыта, в том числе выход на рынки, расположенные в других регионах за счет развертывания дистрибьюторской и дилерской сети.

Анализ показал, что структура спроса потребителей на товары, обладающими различными потребительскими свойствами, не постоянная. В том случае, когда планирование запасов основывалось на данных прошлых лет, вследствие изменения характера потребления обнаруживается, что товары с определенными потребительскими свойствами, которые имели хороший спрос в данном регионе в прошлом году, не могли в следующем году найти спроса в тех же размерах. В результате, чтобы сбалансировать предложение и спрос, торговым фирмам приходится перемещать запасы товаров, затрачивая для этих целей дополнительные средства. Поэтому многие фирмы переходят на поставку партий товаров согласно заказов.

При формировании плана поставок фирмы исходят из сложившегося уровня спроса на товары. Параметрами, определяющие комплектацию партии поставки, являются такие потребительские свойства товаров, как, например, торговая марка, модель, материал, цвет, цена, размер и упаковка.

Желание потребителей в покупке товара с необходимыми потребительскими свойствами приводит к ужесточению требований по сохранности потребительских свойств товаров в партии поставки. Относительно высокая стоимость партий отправок приводит к требованию обеспечения сохранности партии отправки.

Требование поставки партии товаров в точно определенное время объясняется стремлением к сведению складских запасов до минимума, быстрому обороту капитала, а также быстрому удовлетворению спроса во время сезонных всплесков.

Все более увеличивающееся желание потребителей покупать товары с разнообразными потребительскими свойствами привел к усилению проблемы поддержания запасов в складах на уровне, требуемом для удовлетворения спроса рынка. Исследование, основанное на отчетах фирм показало, что только 15-20 % общего числа товаров с определенными потребительскими свойствами обеспечивают около 80% объема продаж, в то время как около половины всех товаров дают меньше 4% продаж-. Замедленная реализация товаров приводит к таким затратам на их хранение, которые значительно превышают их пропорциональную долю в общих затратах такого рода. Поэтому фирмы вынуждены уменьшать величину партий поставляемых товаров.

Поступление значительно большего числа заказов на небольшие партии товаров вместо сравнительно небольшого числа заказов на поставку крупных партий приводит к усложнению процесса обработки заказов. Вследствие этого увеличиваются затраты на оформление заказов и их выполнение. Уменьшение размера заказов приводит также к перевозке товаров от центрального склада фирм к складам дилеров мелкими партиями, что обуславливает возрастание удельных затрат на доставку единицы товара. В аспекте вышеизложенного все более усложняется проблема доставки товаров от торговых фирм к дилерам.

**2.2.3 Выбор способа перевозки.** Перед каждой производственной или торговой фирмой стоит дилемма или самостоятельной перевозки комплектующих изделий, деталей, окончательной продукции или покупки услуг стороннего перевозчика (экспедитора), известная как задача МОВ (Make-or-Buy Problem), заключающаяся в обоснованном решении данной проблемы.

*Задача МОВ - это решение вопроса об использовании собственных транспортных средств (складов) или транспорта (склада) общего пользования*

При решении задачи необходимо учитывать ряд факторов «за» (потребность в перевозках стабильна и достаточно велика; перевозки

могут быть осуществлены имеющимися транспортными средствами и др.) и "против" (потребность в перевозках невелика; для их производства нет необходимых мощностей и т.д.). В решении задачи МОВ должны участвовать различные подразделения фирмы, в том числе снабженческие, технологические и др. Делались попытки формализации решения задачи, например, в качестве критерия оптимальности нередко принимается максимум прибыли. Однако практические расчеты осложняются тем, что приходится учитывать большое количество факторов, значения которых в заданном интервале времени могут с высокой степенью вероятности изменяться (падение спроса, разработка новых технологий и др.), в результате чего решение может оказаться неверным со всеми вытекающими отсюда последствиями.

**Выбор перевозчика фирмой.** В литературе рассматриваются вопросы в основном планирования производства, управления запасами, в то время как такой важный компонент, как выбор перевозчика и его влияние на результаты деятельности выпал из внимания исследователей. В современных условиях выбор эффективного перевозчика оказывает все более усиливающееся воздействие на эффективность результатов деятельности производственных и торговых фирм.

Результаты проведенного исследования показали низкую эффективность деятельности фирм по выбору перевозчика (экспедитора). Выяснилось, что сотрудники фирмы недостаточно хорошо владеют информацией о перевозчиках, об уровне тарифов на перевозки, стоимости и видах предоставляемых различными перевозчиками услуг. Они не имеют возможностей по получению информации о конъюнктуре рынка услуг транспорта. Выбор перевозчика представляет для них сложную проблему, поскольку стоимость услуги одного и того вида, наименования и уровня качества у разных перевозчиков может быть различна. Методы изучения рынка, которыми пользуются работники отдела, носят общий характер и не удовлетворяют их потребности в оптимальном выборе перевозчика.

Выбор перевозчика в условиях плановой экономики диктовался, в основном, абстрактными расчетами транспортных расходов, без учета влияния параметров качества транспортно-экспедиционного обслуживания. В рыночных же условиях потребители свободны в пределах своих финансовых ресурсов

покупать услуги транспорта в таком наборе, который они считают наиболее подходящим для удовлетворения своих потребностей.

В условиях жесткой рыночной конкуренции наблюдается тенденция дифференциации услуг перевозчиков, то есть потребителям предлагается широкий ряд уровней качества любой услуги и в любой момент. Это для потребителя означает ощутимые преимущества. Диапазон свободного выбора расширяется, а разнообразие и оттенки потребительских вкусов удовлетворяются более полно. В то же время расширение номенклатуры услуг может достигнуть такого уровня, что потребитель начнет путаться, выбор станет трудным и покупки будут отнимать много времени. Таким образом возникает не менее сложная проблема выбора услуг (производителя услуг).

Эта проблема с особой остротой встает на рынке смешанной междугородной и международной доставки товаров, где услуги, например, перевозчика или складского терминала по отдельности не представляют ценности для фирм. И только экспедиторы, объединив эти услуги, выставляют на продажу систему услуг, которая в состоянии удовлетворить реальные потребности покупателя. Таким образом, экспедиторы по сути дела занимаются перепродажей услуг перевозчиков, складских терминалов и т.п.

Выбор и оценивание перевозчика (экспедитора) производственной или торговой фирмой заключается в поиске и отборе потенциальных перевозчиков сырья, материалов, комплектующих изделий, готовой продукции и др.; оценивание перевозчика (экспедитора) с точки зрения обеспечения доставки товаров с требуемым уровнем качества (в требуемые сроки, по приемлемой цене и др. критериев), проводимое как на стадии поиска, так и в процессе работы с уже отобранном перевозчиком (экспедитором). Если фирма решила, что производить перевозку собственными силами нецелесообразно, то поиск перевозчика производится путем объявления конкурса, изучения соответствующих фирменных каталогов, анализа рекламных объявлений в печати, посещения выставок, ярмарок и т.п. В результате формируется перечень потенциальных перевозчиков, по которому ведется дальнейшая работа. Параметры отбора могут быть различные (обычно их два-три, но в отдельных случаях их может быть несколько десятков) в различных отраслях экономики, однако независимо от специфики отрасли важнейшими являются

надежность обслуживания и приемлемая цена предоставляемого обслуживания.

К другим параметрам относятся сроки выполнения текущих и срочных перевозок, наличие резервных мощностей у перевозчика, организация управления качеством обслуживания у перевозчика, психологический климат у персонала перевозчика, кредитоспособность и финансовое положение перевозчика и др.

Надежность обслуживания понимается как соблюдение перевозчиком обязательств по срокам доставки, соответствие условиям договора доставки. Надежность обслуживания есть гарантированность обслуживания потребителя.

В целях повышения уровня объективности оценки потенциального поставщика фирмы нередко прибегают к услугам специализированных агентств, одна из функций которых - подготовка справок о перевозчиках, в том числе с использованием неформальных каналов. В этих справках дается в частности, оценка финансового положения перевозчика по следующим показателям: отношение ликвидности перевозчика к сумме долговых обязательств; отношения объема продаж услуг к дебиторской задолженности; отношение чистой прибыли к объему продаж; движение денежной наличности и др. По условиям конфиденциальности такая справка предназначена для использования исключительно заказчиком и не подлежит передаче другим фирмам.

При решении задачи выбора и оценивания перевозчика используются методы исследования операций. Окончательный выбор перевозчика является в той или иной степени волевым актом принимающего решение лица. Для решения задачи выбора перевозчика и оценивания качества обслуживания применяются различного рода автоматизированные системы, возможно применение экспертных систем. Фирмы, работающие по системе Kanban, обычно пользуются услугами одного перевозчика, западно-европейские фирмы кроме основного перевозчика имеют, как правило, резерв перевозчиков-дублеров.

Оценивание уровня качества обслуживания уже отобранного перевозчика (экспедитора) проводится по итогам его деятельности за год, полугодие и т.д. с участием различных заинтересованных подразделений фирмы - снабженческих, технологических, маркетинговых и т.п. Оценивание может проводиться, например, по заранее разработанной шкале оценок качества обслуживания по

различным параметрам вычислением рейтинга перевозчика. Если рейтинг перевозчика ниже допустимой величины, то договор на обслуживание подлежит расторжению.

**Методы выбора перевозчика.** В методе, предложенном Feddin J.H., при анализе затрат и результатов доставки груза оценка прибыли производится как стохастическая случайная переменная. Эта оценка используется для вероятностного утверждения относительно ожидаемых прибылей и позволяет выявить причины снижения прибылей и определить пути ее повышения.

### **Метод матриц**

В методе решение задачи выбора перевозчика связывается с анализом конъюнктуры рынка (степени дефицитности и стоимости услуг, наличия альтернативных каналов приобретения, частоты предложения и т.п.). Для формализации процедур выбора перевозчиков по критерию минимума расходов при оценке стоимости приобретения услуг перевозчиков применяется матрица, по строкам которой указываются объемы заказа и условия поставки (партионность, частота, гарантированные периоды, транспортные средства и упаковка, оказываемые услуги и т.п.), по столбцам - производители одноименных услуг (перевозчики), а на пересечении строк и столбцов - стоимости услуг и тарифы. Определяя наименьшие затраты по столбцам, покупатель может выбрать потенциального перевозчика. Окончательный выбор производится с учетом характеристик уровня качества обслуживания, которые могут быть оценены по балльной системе. Недостатком данного метода является сложность формализации.

### **Метод стоимостной оценки**

Суть метода заключается в том, что выбор перевозчика предполагается обусловленным стремлением фирмы к оптимизации стоимости товара и определяется переменной прибыли. Таким образом, выбор определяется стремлением торговой фирмы максимально увеличить прибыль за счет оптимального сочетания параметров перевозки и товарного рынка, что показывает следующая модель:

$$P_{KJ} = \{P_K - T^{KJ}(Q, A^{KJ}) - Q * TO^{KJ}(Q, A^{KJ})\} * \exp^{-iAKJ} \quad (2.1)$$

где  $P_{KJ}$  - прибыль;

$P_K$  - рыночная цена товара;

$TO^{kj} (Q, A^{kj})$  - стоимость перевозки единицы товара (функция количества перевозимого товара  $m$  времени перевозки);

$Q$  - функция стоимости производства товара;

$A$  - число дней перевозки;

$i$  - процентная ставка за день;

$\exp^{(-iAKj)}$  - множитель, учитывающий то, что прибыль получается по истечении определенного количества дней, позволяет определить размер прибыли в данный момент;

$k$  - рывок;

$j$  - перевозчик.

**Поступление и обработка заказов.** Заказы на обслуживание поступают в основном по телефону. Заказчик, как правило, затрудняется в точном формулировании параметров, определяющих эффективность доставки. Для облегчения выявления данных параметров экспедитор использует типовой бланк заказа с реквизитами информации, необходимыми для планирования доставки. На бланке фиксируется информация о заказчике, грузе и условиях доставки, дата и время поступления заказа.

Затем экспедитор по телефону связывается с перевозчиками. Каждый из них сообщает экспедитору о наличии свободного подвижного состава, а также о возможности удовлетворения условий заказа на доставку (время начала перевозки, тариф на перевозку, тип подвижного состава, условия оплаты и т.п.). Экспедитор производит анализ заказа с точки зрения возможности его выполнения, граничных значений стоимости, времени доставки, сохранности груза и других параметров качества обслуживания. Анализ заказа является ответственным моментом взаимоотношений заказчика и экспедитора, что требует хороших знаний, учета прошлого опыта, эрудиции в организации систем доставки.

Далее экспедитор прогнозирует ожидаемые затраты. В случае соответствия условий заказа возможностям экспедитора заказчик ставится в известность о возможности выполнения заказа. Ему также сообщаются условия выполнения доставки. Если заказчика эти условия удовлетворяют, то между ним и экспедитором заключается договор на транспортно-экспедиционное обслуживание.

В соответствии с договором перевозчик за установленную плату обязуется доставить груз, принятый от грузоотправителя, в место назначения и вручить его грузополучателю или иному специально уполномоченному лицу. Независимо от того, кто фактически будет выполнять перевозку, с точки зрения права экспедитор несет полную юридическую ответственность за выполнение условий договора перед заказчиком в соответствии с действующим законодательством. Провозная плата может быть определена на основе тарифов или по соглашению сторон. Перевозчик пользуется залоговым правом на переданные ему товары в обеспечение провозной платы и иных причитающихся ему платежей. Как правило, заказ выполняется после того, как заказчик переведет сумму оплаты за доставку на расчетный счет экспедитора, а экспедитор, в свою очередь, переведет часть суммы, причитающуюся перевозчику, на его расчетный счет.

**Поиск перевозчиков.** Экспедитор анализирует имеющуюся информацию о перевозчиках на предмет соответствия информации заказа (тип подвижного состава, места отправления и доставки груза, вид и количество груза, время отправки и доставки, форма, оплаты и т.п.).

Вследствие недостаточности времени на принятие решений в оперативной работе, и иногда желания и энергии, экспедитор поиска перевозчиков, как правило, не производит. В лучшем случае он рассматривает несколько вариантов перевозки, как правило, не более трех или четырех. Для экспедитора быстрота выполнения доставки важнее других выгод, а планирование всегда требует времени и средств, как материальных, так и финансовых. В рыночных условиях планирование улучшало бы результативность решений, но тот факт, что оно задерживает выполнение доставки, делает подробные расчеты невозможными. На это ограничение экспедитор чаще всего и ссылается для того, чтобы оправдать отказ от планирования доставки.

Несмотря на использование, экспедитором персональных компьютеров вывод о приемлемости условий покупки перевозки делается умозрительно, так как экспедитор не обладает методиками, реализованными в виде программных продуктов, позволяющими ускорить поиск оптимальных перевозчиков.

Существенно повышает эффективность проектирования доставки методика поиска перевозчиков. Параметрами, определяющие

возможных перевозчиков являются такие параметры заказа экспедитора на перевозку, как вид груза и грузовой единицы, масса, объем, объемная масса и стоимость партии отправки. Поиск осуществляется по соответствию требуемых параметров подвижного состава, направления и времени перевозки, величины тарифов с учетом скидок, степени надежности к предлагаемым. Указанные параметры представляют собой описание запроса, вводимого в систему поиска, где уже имеются описания перевозчиков.

Механизмом, обеспечивающим сравнение описания перевозчиков с описаниями запросов путем пропускания информации о нужных перевозчиках и задерживающих нежелательную информацию, является индекс. В процессе поиска информации операция индексирования используется в одинаковой степени как на входе системы поиска, так и на выходе. На входе индексирование используется для описания перевозчиков (создания «поисковых образов»). На выходе аналогичная операция индексирования применяется для описания направляемых в систему запросов (создания «поисковых предписаний»). Как описания перевозчиков, так и описания запросов носят форму перечней терминов индексирования. Описания перевозчиков в индексе организованы таким образом, что их легко можно сравнивать с описаниями запросов. Перевозчик считается «найденным», если его описание соответствует описанию введенного в систему запроса.

**Выбор перевозчика.** Практика показала, что выбор возможных перевозчиков определяется главным образом такими факторами, как наличие у перевозчика необходимого подвижного состава, уровень тарифа на перевозку и степень надежности перевозчика.

Выбор экспедитором необходимого подвижного состава сводится, в основном, к выбору типа кузова. Данная процедура производится, как правило, эмпирическим путем и зависит, в основном, от требований заказчика. Так как в большинстве случаев к доставке предъявляются тарно-штучные грузы, то определяющими параметрами поиска являются наличие крытого кузова, а также величина внутреннего объема кузова.

Несмотря на то, что большая часть отправок является мелкопартионной, экспедитор практически не планирует подгруппировку отправок по соответствующим направлениям

доставки, времени отправки, прибытия и т.п. Это связано, во первых с тем, что заказчики, как правило, оплачивают доставку в обоих направлениях. Во-вторых, услуги терминала по подгруппировке отправок увеличивают и без того высокую стоимость услуг экспедитора, а также с необходимостью обеспечения надежности доставки (при одновременной доставке двух и более отправок не всегда возможно учесть требования отправителей по параметрам надежности доставки). В третьих, на подвижной состав малой и средней грузоподъемности не выдается лицензия на выполнение междугородных перевозок грузов. Поэтому для перевозки даже небольших партий отправок экспедитору приходится использовать подвижной состав с большой грузоподъемности.

Проведенные исследования показали, что заказчики затрудняются в точном определении объема партии товара, предъявляемого к доставке. Экспедитор, как правило, выбирает подвижной состав с несколько большей, чем требуется, величиной внутреннего объема кузова.

#### Уровень тарифа на перевозку

На рынке междугородных перевозок грузов используются тарифы на основе километрового расчета. Вследствие проблемы с загрузкой подвижного состава в обратном направлении сложилась практика оплаты перевозки грузов за полный рейс, то есть с оплатой прямого и обратного направлений перевозки.

По величине тарифов на перевозку иногородние перевозчики обладают значительным преимуществом по сравнению с местными перевозчиками, но здесь возникают две проблемы. Первая связана с расчетами за перевозку, так как деньги в безналичной форме оплаты идут относительно долго до места нахождения автотранспортного предприятия иногороднего перевозчика, что может отразиться на требованиях, например, выполнения перевозки в сроки, указанные заказчиком. Вторая, более важная проблема, связана с обеспечением надежности перевозки.

#### Степень надежности перевозчика

В современных условиях все большее значение приобретает влияние последствий перевозки на результаты деятельности как для производственных и торговых фирм, так и для экспедитора. Результаты доставки в значительной мере зависят от степени надежности перевозчика. Поэтому, несмотря на то, что у экспедитора

имеется база данных, охватывающая более чем 100 перевозчиков, его партнерами являются одни и те же перевозчики, количество которых не более одного десятка. Это объясняется стремлением экспедитора к обеспечению требуемой потребителями уровнем надежности доставки. Таким образом, надежность перевозки рассматривается не только как обеспечение сохранности потребительских свойств товаров при перевозке, но и как надежность перевозчиков как рыночных партнеров, где большое значение имеет честность, порядочность, пунктуальность и т.д. Надежность перевозки, таким образом, является сложным параметром, его характеризуют, в частности, сроки перевозки, сохранность партии и потребительских свойств товаров при перевозке.

**Выбор перевозчика имеет следующие этапы:**

**1. Задание относительных весов параметров**

Как правило, ни один из рассматриваемых перевозчиков не является лучшим по всей системе параметров заказа на перевозку. Например, перевозчик с минимальным тарифом на перевозку, как правило, характеризуется относительно большим сроком перевозки и, соответственно, меньшей степенью надежности. Наоборот, перевозчик, имеющий наилучшие показатели по параметру надежности перевозки, вынужден продавать свои услуги относительно дороже вследствие больших затрат. Поэтому экспедитору следует решать вопрос о степени важности параметров качества обслуживания, то есть определить вес каждого параметра. Вес параметра представляется некоторым числом, причем, чем более значимым является параметр, тем больше вес его. Для задания весов экспедитор использует методы взвешивания.

Наличие нескольких взвешиваемых параметров вызывает затруднения экспедитора при вычислении их весов. В задании весов почти всегда присутствуют противоречия, что является следствием либо отсутствия согласованности субъективных суждений экспедитора, либо невозможности экспедитором правильно задать сравнения из-за ограниченности и дискретности используемой шкалы сравнения. Метод попарных сравнений позволяет свести до минимума противоречия, возникающие при некорректном задании весов путем использования процедуры коррекции.

2. Вычисление весов параметров по отношению к целевой функции (глобального веса)

Процедура вычисления осуществляется сверху вниз, начиная с глобального веса целевой функции, значение которого принимается равным единице. Для каждого сложного параметра вычисляются локальные веса его составных параметров. Глобальные веса составных параметров получаются путем умножения их нормированных локальных весов на глобальный вес сложного параметра.

3. Оценивание перевозчиков по каждому параметру (определение степени соответствия перевозчиков рассматриваемым параметрам)

Математически это сводится к заданию оценок перевозчиков по отношению к каждому параметру. Параметры конкретизируются до тех пор, пока не становится возможным количественное или качественное определение их значений. Этапы 1 и 2 методики повторяются для всех новых параметров.

Оценки по количественным параметрам совпадают с соответствующим количественным значением переменного, описывающего перевозчика. Оценки по качественным параметрам носят субъективный характер и задаются в виде абстрактных чисел.

В связи с тем, что оценки перевозчиков задаются в различных единицах измерения (стоимость в рублях, время в часах, надежность в условных единицах), возникает необходимость приведения их к некоторым сопоставимым единицам. Это достигается приведением всех оценок к единой шкале путем задания для параметра наилучших и наихудших граничных значений, которые могут принимать оценки по данному параметру. Данные оценки определяют также границы изменения оценок по параметру - нижней и верхней. При численном задании экспедитор имеет возможность задать значения оценок перевозчиков.

Например, при оценке перевозчиков по параметру покупательной способности экспедитора рассматриваются вес их оценки по данному параметру. Далее задаются наилучшие и наихудшие значения оценок перевозчиков по данному параметру, Эта процедура последовательно повторяется для всех параметров. Таким образом, можно выявить степень соответствия переменных, описывающих перевозчиков каждому отдельному параметру.

Косвенные методы вычисления оценок используются при оценках перевозчиков по качественным параметрам. Эти методы позволяют получить числовые значения оценок на основе субъективных представлений экспедитора.

4. Вычисление предпочтений перевозчиков относительно целевой функции

На данном этапе производится сведение всех частных оценок перевозчиков по каждому параметру к общему результату, то есть ранжирование перевозчиков по всей совокупности параметров и получение их предпочтений.

5. Анализ результатов выбора перевозчика

В результате решения задачи экспедитор получает список перевозчиков, ранжированных по отношению к целевой функции. Возникает необходимость выяснения, например, какой из  $i$ -х перевозчиков имеет наибольшее предпочтение по произвольному  $j$ -му параметру, то есть необходимо вычислить предпочтения  $i$ -го перевозчика по отношению к данному параметру. Вычисление основано на учете наилучших и наихудших оценок перевозчиков, самих оценок перевозчиков по этому параметру, а также веса рассматриваемого параметра относительно целевой функции. Анализ сводится к получению предпочтений перевозчиков по отношению к каждому параметру.

**Метод абстрактного перевозчика.** Метод описывает абстрактного перевозчика, перевозящего абстрактный товар, в виде вектора параметров, которые перевозчик предлагает грузоотправителю, например, время перевозки. Метод основан на минимизации стоимости каждого параметра и на приравнивании маргинальной стоимости к маргинальной прибыли как условия равновесия. В модели доставки груз в процессе перевозки рассматривается как перемещающийся товар:

$$C = r \cdot T - u \cdot t \cdot T + a/s + W \cdot S \cdot T/2 \quad (2.2)$$

где  $C$  - ожидаемая годовая переменная стоимости перевозок;

$T$  - количество товаров, перевозимых за год;

$g$  - стоимость доставки за единицу товара (включая тарифы на перевозку, погрузку, разгрузку, страховку и т.п.);

$t$  - среднее время, необходимое для завершения доставки, годы;

$S$  - среднее время между перевозками товара, годы;  
 $u$  - стоимость доставки единицы товара в год (с учетом процентной ставки, штрафов за порчу и мелкую кражу и т.п.);  
 $a$  - стоимость оформления заказа за одну грузоперевозку,  
 $W$  - годовая стоимость складирования.

Ожидаемая годовая переменная стоимости доставки данного количества товаров равняется сумме стоимостей перевозки и складирования. Абстрактный перевозчик определяется по трем характеризующим его параметрам: стоимости перевозки, стоимости перевозимого товара и времени перевозки. Стоимости оформления заказа, складских перевозок и перевозки полного количества товаров являются экзогенными параметрами. Модель метода расширена для того, чтобы она могла учитывать некоторые другие факторы, такие, как неопределенность спроса и времени доставки.

**Метод, учитывающий технологические параметры.**  
Выбор перевозчика в данном методе основан на связях между физическими параметрами груза (масса, объем, способность портиться, отношение его стоимости к весу) и системы перевозки (скорость, частота перевозок и т.п.), то есть выбор определяется технологическими параметрами. Отбор параметров осуществляется исходя из эмпирических соображений. Наиболее часто используемыми параметрами являются масса отправления груза, расстояние перевозки, стоимость за тонну, вид предмета торговли, годовой тоннаж перевозимого предмета торговли, тариф за перевозку, время перевозки, степень надежности. Многие из этих параметров относятся больше к товару, чем к эффективности деятельности фирмы. В этом заключается отличие этого метода от предыдущих, фиксирующих внимание на прибыли фирмы. Ни один из вышеперечисленных параметров, взятых по отдельности, не помогает вскрыть источник прибыли. Таким образом, концепция первичной связи выбора перевозчика с товаром как предмета перевозки является центральной в рассматриваемом методе. Метод не рассматривает, в отличие от метода стоимостной оценки, тариф на перевозку как параметр, помогающий грузоотправителю осуществлять стоимостной анализ. Для метода это всего лишь один из параметров, описывающих процесс перевозки. Это доказывает, что тариф перевозчика не является определяющим параметром при выборе.

**Метод элиминирования по параметрам.** В рассмотренных методах выбора перевозчика предполагается, что каждый потребитель рассматривает все альтернативы и каждый параметр, описывающий эти альтернативы, прежде чем сделать выбор. Однако, на практике это допущение является нереалистичным, особенно в относительно сложных ситуациях выбора, когда потребитель может попытаться упростить задачу выбора, исключая многие альтернативы и (или) параметры из рассмотрения. Одним из методов, допускающих исключение параметров, является метод элиминирования по параметрам. Вместо одновременного рассмотрения всех параметров перевозчика для оценки перевозчика, потребитель проводит поиск параметров последовательным образом, исходя из тех параметров, которые считаются самыми значимыми, по отношению к менее значимым. В качестве параметров, описывающих перевозчиков, рассматриваются время перевозки, надежность времени прибытия в пункт назначения, частота перевозки, тариф на перевозку, исключение повреждений (порчи) и потерь (кражи), удобство времени отправления и т.п.

## **2.3 Терминальные перевозки. Транспортные издержки и тарифы**

### ***2.3.1. Терминальные перевозки***

**Грузовой терминал** – специальный комплекс, предназначенный для выполнения логистических операций, связанных с приемом, погрузкой/ разгрузкой, хранением, сортировкой, грузопереработкой различных груз. зов, а также коммерческо-правовым обслуживанием грузополучателей, перевозчиков и других логистических посредников.

Основные функции терминалов:

- консолидация, разукрупнение, сортировка и комплектация грузовых отправок;
- краткосрочное хранение;
- информационно-компьютерное сопровождение сервисных услуг терминала;
- сбор и развозка грузов;

- маркетинговые исследования рынка транспортно-логистических услуг;
- юридическое оформление деятельности терминала. Пример. Транспортно-логистические центры.

Республика Казахстан – страна уникальная по расстояниям перевозок и природно-климатическим условиям, поэтому транспортная логистическая система внутри страны – это сложный комплекс инфраструктуры, транспортных средств и организаций. Для решения части задач Правительство РК готовит проект программы создания специализированных транспортно-логистических центров (ТЛЦ).

Эти центры будут объединены в единую систему коллективного пользования, действующую на российском и зарубежном рынке информационно-логистических и консалтинговых услуг. Каждый такой центр будет функционировать как независимая от участников перевозок организация, работающая на коммерческой основе. Основными заказчиками услуг ТЛЦ станут грузовладельцы, экспедиторские и транспортные компании. Эти центры будут создаваться в крупных транспортных узлах или административных центрах, где выполняется большой объем операций с грузами и имеются технические, прежде всего телекоммуникационные возможности. В Республике Казахстан наряду с уже имеющимися ТЛЦ в Алматы и Астане такие центры будут созданы в Актау, Костанае, Оскемене.

Этот проект осуществляется в рамках реализации Республиканской национальной программы «Модернизация транспортной системы Республики Казахстан период 2011–2020 гг.». Программа утверждена Правительством РК в 2010 г. а документ вошли республиканские и ведомственные программы, направленные на развитие и модернизацию транспортной инфраструктуры, тем управления, информатизации, совершенствование подвижного состава, скоростного движения, безопасности. Общие затраты на реализацию программы составят 120 млрд тенге, из них на железнодорожный транспорт придется 35%. При этом железнодорожная отрасль должна обеспечить из своих средств более 80% финансирования. Одним из основных направлений работы в рамках программы «Модернизация транспортной системы Республики Казахстан» является развитие международных транспортных коридоров. С их помощью российские транспортные

системы смогут интенсивнее интегрироваться в транспортные сети стран Европы и Азии.

Правительство РК в рамках реализации программы модернизации транспортной системы страны приступило к созданию информационных систем, взаимодействующих с системами других видов транспорта. Активно внедряются системы взаимодействия припортовых станций и портов в г. Актау. Специалисты работают над реализацией ряда совместных проектов по организации интермодальных перевозок грузов. Примером может служить работа по созданию системы организации перевозок грузов по безбумажной технологии в рамках международного проекта TEDIM. Разработка этой программы началась пять лет назад по инициативе Финляндии при активном участии Германии и России. Проекты TEDIM способствуют повышению эффективности, надежности и безопасности транспортировки товаров между Европейским союзом и Таможенного Союза. Кроме того, TEDIM одобрен в качестве одного из стратегических проектов по развитию глобальной логистики и транспортной сети в регионе.

При создании сети мультимодальных перевозок наибольшее значение имеет создание терминалов новых типов с новыми функциями. В соответствии с типами рынков различие в мультимодальных перевозках проявляется в звеньях водных и наземных систем. В зависимости от типа перевозки определяется тип терминала, его организационная структура, функции и место в транспортной сети. Основные характеристики терминалов в значительной степени зависят от следующих факторов:

- возрастающее влияние грузоотправителей в сфере мультимодальных перевозок;
- либерализация рынка и выход за пределы национальных границ.

Поскольку в международных мультимодальных перевозках решающим является фактор управления, роль терминального обслуживания еще более возрастает. Растет число частных терминалов. В настоящее время в Западной Европе существует следующая сеть терминалов:

Европейская система терминалов (в частности, интерконтейнерная сеть);

- сети, объединяющие две-три страны;
- национальные терминальные сети;

–сети для мульти- и бимодальных перевозок, принадлежащие отдельным транспортным компаниям.

Терминалы объединяются в сети различных видов, где положение отдельного терминала может быть фидерным, блоковым, блоково-угловым, мульти-блоковым и мульти-блоково-угловым.

Все услуги, предлагаемые на терминалах и в логистических центрах, могут быть разделены на пять функциональных типов. Эти пять типов услуг могут быть использованы при определении специализации терминалов. Функции терминалов по типам следующие:

- услуги по перегрузке;
- обслуживание грузовых мест (аренда, лизинг, складирование, ремонт);
- обслуживание автотранспортных средств (аренда, лизинг, стоянка, ремонт, техобслуживание, мойка);
- обслуживание сети (начально-конечные операции, таможенное обслуживание, система контроля за движением);
- услуги, связанные с грузом (загрузка, выгрузка, предоставление складов).

Тенденции развития терминалов и организации мультимодальных перевозок в перспективе будут заключаться в том, что:

- работа терминалов в большей степени будет сосредоточена в руках независимых региональных транспортных компаний;
- произойдет усложнение структурного состава участников мультимодальных перевозок;
- увеличится количество двусторонних и многосторонних компаний (совместных предприятий) в области мультимодальных перевозок;
- национальные компании выйдут на внешний рынок для обеспечения управления по всей цепи перевозок;
- возрастет значение операторов в мультимодальных перевозках.

Однако развитие сети терминалов может иметь и негативные последствия, такие как неполная их загрузка, чрезмерное усложнение процесса доставки, технико-организационная несовместимость в международных перевозках, снижение уровня качества услуг.

Новая концепция терминальных систем предлагает переход от изолированного мультимодального терминала к единому грузовому распределительному центру (ГРЦ), где терминал будет главным элементом. Центр, выполняющий функцию связующего звена между товаропроизводителями и потребителями, является свидетельством дальнейшей интеграции транспорта и сфер производства и потребления.

В ГРЦ выполняются такие операции, как сортировка, отбор, сборка, укрупнение, разделение, упаковка, складирование, хранение, грузообработка, пакетирование, контейнеризация, поставка и транспортировка груза. Каждый центр характеризуется мощностью (объемом), конкретным месторасположением, а следовательно, своей собственной зоной экономических интересов, определяемой логистической линией, по которой проходит создаваемая и реализуемая продукция.

Каждый центр является центром передачи товаров, потоков информации, транспортных потоков, потоков грузообработки начиная от единичного (штучного) продукта до крупнотоннажного контейнера.

Каждый ГРЦ связан с сотнями товаропроизводителей, номенклатура товаров которых измеряется тысячами наименований. Уровень автоматизации выполнения операций соответствует последним достижениям науки, техники и технологии. Вся информация о фирмах-клиентах, заказах, товарах, сроках, транспортных средствах находится в компьютере.

**2.3. 2 Транспортные издержки и тарифы.** При планировании перевозок одним из важнейших факторов является ценовая политика, которая включает транспортные издержки и систему тарифов.

В процессе оказания транспортных услуг предприятие, юридическое или физическое лицо (владелец транспорта) несет определенные издержки, т.е. затраты на приобретение различных ресурсов (топлива, материалов, оборудования и пр.) для выполнения транспортного процесса и его управления. Кроме того, необходимы расходы на реализацию продукции, содержание инфраструктуры, налоги, взносы и т.д.

*Транспортные издержки* состоят из затрат на погрузочно-разгрузочные работы, движущие операции, складирование, а также услуги, повышающие качество перевозок. Транспортные

издержки являются важнейшей составляющей, определяющей цену транспортной продукции (тариф).

*Тариф* - это система ставок, по которым взимается плата за транспортные услуги. Транспортные тарифы включают в себя транспортные издержки и формируют доход транспорта.

. Транспортные тарифы

Транспортные тарифы – механизм формирования оплаты компаниям-перевозчикам за транспортные и сопутствующие услуги.

На железнодорожном транспорте транспортные тарифы делятся:

- на общие (основной вид тарифов, определяют стоимость перевозки основной массы грузов);
- исключительные (устанавливают специальные надбавки или скидки на общие тарифы);
- льготные (для перевозки специальных грузов или грузов для нужд железных дорог);
- местные (тарифы, сборы и надбавки, действующие в пределах данной железной дороги).

На автомобильном транспорте применяются следующие виды тарифов:

- сдельные за перевозку грузов;
- повременные;
- за перегон пустого транспортного средства;
- контрактные и др.

На речном и морском транспорте транспортные тарифы определяются паромствами с учетом конъюнктуры рынков.

При назначении цен на транспортные услуги рассчитывается, прежде всего себестоимость, т.е. затраты на производство единицы продукции (на транспорте – стоимость 1 ткм перевозки), которая рассматривается как нижняя граница цены, а также учитываются средние цены на рынке подобных услуг и предельная платежеспособность потребителя, которые определяют верхнюю границу цены.

На себестоимость перевозок оказывает влияние степень использования и тип транспортного средства, время перевозочных операций, скорости доставки грузов, расстояние перевозки, а также формы организации перевозочного процесса, качество дорог, уровень механизации перегрузочных операций и др.

Себестоимость транспортной продукции отличается от себестоимости любой другой продукции тем, что не включает

стоимость сырья (ввиду его отсутствия на транспорте), однако включает большую долю заработной платы (на железнодорожном транспорте доходит до 70 %, на автомобильном 40-50 %), амортизацию, энергию и др.

Тарифы делятся по виду перевозок: на грузовые и пассажирские; общие, исключительные (для отдельных грузов) и специальные (для специфических услуг); повременные (зависящие от сезонности и времени использования) и другие, применяемые в отдельных случаях.

Кроме того, транспортные тарифы делятся на государственные (федеральные); местные или региональные, устанавливаемые по согласованию с региональными органами; отраслевые, устанавливаемые соответствующими ведомствами; свободные и договорные, устанавливаемые по договору с потребителями транспортных услуг на единичную или долговременную перевозку.

Грузовые и пассажирские тарифы на всех видах транспорта различают также по видам сообщений (городское, пригородное, междугородное или международное); скорости движения (скорое, экспрессное, высокоскоростное); видам отправки (повагонные, маршрутные, контейнерные); типу подвижного состава (универсальный, специализированный); расстоянию перевозки; родам груза и степени использования грузоподъемности и т.д.

***Грузовые тарифы.*** *Грузовые тарифы* на различных видах транспорта зависят, прежде всего, от вида груза, от вида которого выбирается грузоподъемность и вид транспортного средства.

*На железнодорожном транспорте* грузовой тариф дифференцирован по таким признакам, как класс, количество и отличительные особенности груза (жидкий, твердый); расстояние перевозки; вид отправки и его партионность; тип вагона и его принадлежность МПС или заказчику и т.д.

*На автомобильном транспорте* применяется несколько видов тарифов: сдельный (за перевозку определенного объема груза и стоимости 1Т); повременный - за время использования транспортного средства; тариф из покилометрового расчета - зависит от грузоподъемности автомобиля; договорной - устанавливается при особых требованиях заказчика, за особое качество или сложность перевозки.

При составлении тарифов учитывают дорожно-климатические условия региона с использованием поясных коэффициентов. С помощью коэффициентов или надбавок учитываются и другие

особенности перевозки, например использование специального подвижного состава.

*На воздушном транспорте* устанавливаются единые дифференцированные по расстояниям перевозки грузовые тарифы независимо от типа самолета и рода груза, например определенная плата за 1 кг или 1 т груза. В отдаленных районах, где отсутствуют другие (альтернативные) виды транспорта, применяют повышенный (до 70 %) тариф.

*На трубопроводном транспорте* тарифы устанавливают в виде расчетных ставок по индивидуальным затратам по каждому трубопроводу отдельно, что связано с различными расходами из-за соответствующих условий эксплуатации.

**Пассажирские тарифы.** Затраты на пассажирские перевозки отличаются от расходов на грузовые перевозки, так как пассажирский транспорт должен обеспечивать максимальный уровень комфорта и минимально возможные сроки доставки пассажиров. Ценовая политика должна обеспечивать соответствие объемов и качества предоставляемых услуг с учетом платежеспособности большинства социальных групп населения.

Практически во всем мире пассажирские перевозки являются убыточными, поэтому государство и местные органы власти дотируют эти перевозки, благодаря чему несколько сдерживается падение спроса населения на данный вид перевозок. Убытки от пассажирских перевозок частично покрываются за счет повышения тарифов на грузовые маршруты.

*На железнодорожном транспорте* тарифы подразделяют на тарифы в дальнем, городском и пригородном сообщениях. Формирование уровня тарифа в городском и пригородном сообщениях, где основу составляют трудовые поездки, должно проводиться на основе оптимального соотношения доли транспортных затрат в потребительском бюджете граждан и доли местного бюджетного, обеспечивающего нормальное функционирование транспорта. Обычно на большинстве видов городского наземного транспорта (автобус, трамвай, троллейбус) устанавливают примерно одинаковый уровень тарифа. В пригородных перевозках тариф зависит от расстояния поездки пассажира.

В междугородном сообщении формирование пассажирских тарифов должно проводиться с ориентацией на платежеспособность

населения при минимальном бюджетном (дотации) финансировании. На всех видах транспорта тарифные ставки с увеличением расстояния снижаются.

За основу тарифа на дальнее расстояние в железнодорожных поездках принят тариф за проезд в жестком вагоне с местами для сидения. Дополнительные удобства (скорость, плацкарт, купейность и др.) оплачиваются пассажирами дополнительно.

*Пассажирские тарифы на автомобильном транспорте* дифференцируются по территории государства, видам сообщений и предоставляемых пассажирам удобств. Тарифы также делятся на городские и междугородные.

Построение пассажирских тарифов на автомобильном транспорте при поездках в межобластном сообщении строится как по дальности поездки, так и по поясам (регионам), при этом в стоимость билета включается также страховой сбор. При перевозках частным автотранспортом применяются свободные (договорные) тарифы.

*На воздушном транспорте* построение тарифов мало отличаются от методики выработки тарифов при грузовых перевозках. Их формируют в зависимости от спроса на пассажирские перевозки, с учетом цен конкурентов и стоимости полетов авиакомпаний других стран. Кроме общих тарифов, на воздушном транспорте используют специальные тарифные ставки (за 1 час полета или 1 км пути). Применяется также система скидок и льгот в период спада пассажирских перевозок, для туристических групп, студентов, учащихся и т.д.

*На морском транспорте* пассажирские тарифы устанавливаются на перевозки в заграничном и внутреннем плавании. В заграничном плавании они находятся на уровне мировых цен, для каждой линии и класса каждого судна. Во внутреннем плавании тарифы дифференцируются по бассейнам, судоходным компаниям, типам судов, комфортабельности кают и др.

*На речном транспорте* пассажирские тарифы дифференцированы по пароходствам, типам судов, с учетом скоростей их хода, видам перевозок (транзитные, местные, пригородные) и классам кают (4 класса).

***Транспортные тарифы в международном сообщении.*** Транспортный тариф на международные перевозки представляет собой совокупность цен на перевозку внешнеторговых грузов в определенном международном сообщении.

Особенности построения тарифов в международном сообщении связаны с внешней торговлей, которую обслуживает транспорт, и конкуренцией между видами и предприятиями одного вида транспорта и странами. Мировые транспортные рынки являются частью мировых товарных рынков.

На международные перевозки действуют отдельные тарифы на основе ИНКОТЕРМС - унифицированного свода правил, разъясняющих условия купли - продажи и права и обязанности продавца и покупателя.

Существует три метода определения внешнеторговых цен: полных издержек, предельных издержек и конкурентный метод. В основе первого и второго методов лежит калькуляция издержек, которая отличается от других «затратных» методов тем, что учитывает издержки, связанные с экспортными операциями (экспортная цена на 30 % и более превышает внутреннюю цену).

Для обеспечения конкурентоспособности (третий метод) необходим отбор представительной конкурентной информации на товарные аналоги; в цену закладывают ещё и поправки на инфляцию, вознаграждение посредника и др.; особенное влияние на цену продукции играют транспортные издержки, которые носят региональный характер, т.к. существуют различия в связи с различными путями поставок продукции и разными видами транспорта.

Тарифная ставка на различных видах транспорта *при грузовых перевозках* строится по-разному. Цены на транспортировку экспортно-импортных и транзитных грузов дифференцированы по территориальному признаку, физическим и технологическим свойствам продукции, потребительским признакам, расстоянию перевозки, массе отправок, партионности, а также условиям поставки (в частности, скорости), валютных расчетов и других факторов.

Существуют три вида тарифа на регулярных линиях: основной – для отправки определенной массы груза (независимо от их характеристики и стоимости товара); классный – для грузов определенного класса и стоимости на определенных маршрутах; и специальный – для отдельных грузов в зависимости от массы отправки. Для установления специального тарифа грузы подразделяют на 10 групп; такой тариф применяется на определенный период и между конкретными парами субъектов стран.

Специальный тариф позволяет привлекать грузы с конкурирующих видов транспорта на данном направлении.

Внешнеторговые взаимоотношения регулируются государством. Например, может быть наложен запрет (эмбарго) на ввоз или вывоз отдельных видов товаров из отдельных стран, могут быть изменены таможенные пошлины для того, чтобы ввозимый (вывозной) груз был неконкурентоспособен на внутреннем рынке (для защиты собственного производителя) и др.

Тарифы на пассажирские перевозки в международном сообщении зависят от расстояния, скорости перемещения, уровня комфорта, типа транспортного средства и др. При разработке этих тарифов существует целая система льгот: для туристических групп – в зависимости от количества лиц и перевозок туда и обратно; бесплатный провоз багажа определенной массы; бесплатная или со скидкой перевозка детей до определенного возраста, сезонные льготы и т.д.

Для туристско-экскурсионного обслуживания, спортивных обществ и др. разрабатываются специальные тарифы, где широко применяют специальные чартерные (на воздушном транспорте) рейсы. Развитие круизного судоходства основывается на договорных отношениях между владельцами судов и агентами по туризму, что дает возможность снижения тарифов и т.д.

Оплата перевозок грузов и пассажиров между странами СНГ регулируется специальными соглашениями, по которым соответствующие тарифы значительно занижены, в связи с тем, что большинство дорог (железных и автомобильных) были общими и строились на общие средства. Каждая железная дорога – участница тарифного соглашения вправе уменьшать тарифные ставки в соответствии с валютной эффективностью и себестоимостью перевозок, представлять скидки, например за предоплату, увеличенный объем груза и т.д.

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

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

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

– транспортному предприятию – возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;

– покупателю транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

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

*Умелым регулированием уровня тарифных ставок раз личных сборов можно стимулировать также спрос на дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов.* На пример, относительное снижение в феврале 2004 г. уровня ставок сбора за охрану и сопровождение грузов подразделениями военизированной охраны Министерства путей сообщения позволило увеличить спрос на эту услугу и повысить сохранность перевозимых грузов.

Системы тарифов на различных видах транспорта имеют свои особенности. Остановимся на их краткой характеристике. На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

Общие тарифы – это основной вид тарифов. С ее помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов.

Исключительными тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными. Они распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы

Исключительные тарифы позволяют влиять на размещение промышленности, так как с их помощью можно регулировать стоимость перевозки отдельных видов сырья, например, каменного угля, кварцитов, руды и т. п. Повышая или понижая с помощью

исключительных тарифов стоимость перевозок в различные периоды года, добиваются снижения уровня неравномерности перевозок на железных дорогах. Этой же цели служат исключительные пониженные тарифы на перевозку грузов в устойчивых направлениях движения порожних вагонов и контейнеров.

Льготные тарифы применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог.

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

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

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

Перечислим основные факторы, от которых зависит размер платы при перевозке грузов по железной дороге.

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

*Скорость перевозки.* По железной дороге груз может перевозиться грузовой, большой или пассажирской скоростью. Вид скорости определяет, сколько километров в сутки должен проходить груз.

*Расстояние перевозки.* Провозная плата может взиматься за расстояние по кратчайшему направлению, так называемое тарифное расстояние при перевозках грузов грузовой или большой скоростью либо за действительно пройденное расстояние – в случае перевозки негабаритных грузов или перевозки грузов пассажирской скоростью.

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

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

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

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

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

На размер тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:

- расстояние перевозки;
- масса груза;
- объемный вес груза, характеризующий возможность автомобиля. По этому показателю все перевозимые автомобильным транспортом грузы подразделяют на четыре класса;
- грузоподъемность автомобиля;
- общий пробег;
- время использования автомобиля;
- тип автомобиля;
- район, в котором осуществляется перевозка, а также ряд других факторов.

Каждый из тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом учитывает не всю совокупность факторов, а лишь некоторые из них, наиболее существенные в условиях конкретной перевозки. Например, для расчета стоимости перевозки по сдельному тарифу необходимо принять во внимание расстояние перевозки, массу груза и его класс, характеризующий степень использования грузоподъемности автомобиля. При расчетах по тарифу за временное пользование грузовыми автомобилями учитывают грузоподъемность автомобиля, время его использования и общий пробег. Во всех случаях на размер платы за использование автомобиля оказывает влияние район, в котором осуществляется

перевозка. Это объясняется устойчивыми различиями в уровне себестоимости перевозок грузов по районам. Коррективы в тарифную стоимость вносятся с помощью, так называемых поясных поправочных коэффициентов.

На *речном транспорте тарифы* на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и другие связанные с перевозками услуги *определяются пароходствами* самостоятельно с учетом *конъюнктуры рынка*. В основу расчета размера тарифа закладывается себестоимость услуг, прогнозируемая на период введения тарифов и сборов в действие, а также предельный уровень рентабельности, установленный действующим законодательством. Потребители транспортных услуг вправе запросить от пароходств и портов экономическое обоснование предлагаемых ими тарифов.

На *морском транспорте* оплата за перевозку грузов осуществляется *либо по тарифу, либо по фрахтовой ставке*. Если груз следует по направлению устойчивого грузового потока, то перевозка осуществляется системой линейного судоходства. При этом груз движется по расписанию и оплачивается по объявленному тарифу.

В том случае, когда при выполнении перевозки работа грузовых судов не связана с постоянными районами плавания, с постоянными портами погрузки и выгрузки, не ограничена определенным видом груза, то перевозка оплачивается по фрахтовой ставке. Фрахтовая ставка устанавливается в зависимости от конъюнктуры фрахтового рынка и обычно зависит от вида и транспортных характеристик груза, условий рейса и связанных с ним расходов

## **2.4 Организация и управление транспортировкой**

В современном понимании *маркетинг* представляет собой процесс планирования и воплощения замысла, ценообразования, продвижения и реализации идей, товаров и услуг посредством обмена, удовлетворяющего цели отдельных лиц и организаций.

Таким образом, маркетинг охватывает почти все процессы организации производства, его планирование и реализацию продукции. Основными функциями маркетинга являются: комплексное изучение рынка и конкурентов; определение реального спроса на товары и услуги; планирование ассортимента выпускаемой

продукции и оказываемых услуг; анализ затрат и разработка ценовой политики; стимулирование сбыта.

Организация рекламы и продвижение товаров и услуг с целью получения приемлемой прибыли.

Маркетинг на транспорте называют транспортным маркетингом, отмечая не столько сферу применения, сколько особенности, отличающие его от маркетинга других видов услуг.

*Особенности транспортного маркетинга* заключаются в следующем:

1 Транспортная услуга жестко «привязана» к месту и времени, поэтому она невзаимозаменяемая, что ограничивает внутриотраслевую конкуренцию на одном виде транспорта. Такая конкуренция возможна между различными видами транспорта или при наличии различных путей сообщения (альтернативных) в рамках одного и того же вида транспорта (например, автомобильного или воздушного).

2 Транспортная услуга производится и потребляется одновременно, что не позволяет «накопить» ее в запас и реализовать затем на выгодных для транспорта условиях.

3 Транспортный рынок является олигопольным, т.е. представлен несколькими видами транспорта и большим числом потребителей их услуг. На таких рынках, где один вид транспорта является основным, а другие – вспомогательным, предпочтительнее взаимодействие, а не конкуренция различных видов транспорта.

4 Высокая капиталоемкость транспортных ресурсов, особенно постоянных устройств (рельсовых путей, автомобильных дорог, трубопроводов, станций, портов), и невозможность гибкого маневрирования ими в пространстве и времени ограничивают использование рыночных механизмов на транспортном рынке и в большинстве случаев требует государственного регулирования этим транспортным комплексом с учетом общенациональных интересов (например, на железнодорожном, воздушном, трубопроводном и др. транспорте).

Как видно, значительная часть функций транспортного маркетинга посвящена планированию перевозок и формированию спроса на транспортные услуги. Учитывая особенности транспортного маркетинга, основными направлениями его развития можно считать:

- изучение транспортного и товарного рынка, конкурентов и анализ транспортной обеспеченности регионов, предприятий и населения;
- определение потребительского спроса на транспортные услуги по объему, направлениям, сегментам рынка и качеству транспортного обслуживания;
- разработка гибкой тарифной политики на основе анализа спроса и предложения, цен (тарифов) конкурентов и собственных издержек;
- формирование заказов, четкое оформление перевозочных документов и расчетов по перевозкам и услугам;
- организация рекламы и активное воздействие на транспортный рынок;
- повышение качества перевозок и управление маркетингом, а также своевременное реагирование на динамику транспортного производства.

Конкретные методы и способы реализации маркетинговых направлений разрабатываются экономистами на каждом виде транспорта с учетом особенностей его функционирования и в зависимости от сферы деятельности и статуса транспортного предприятия.

### **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. Что такое транспорт в логистике, каковы его основные функции?
2. Назовите и поясните смысл основных организационных принципов транспортировки.

3. Определите место транспортной логистики в логистической системе фирмы.
4. Назовите основные виды транспорта. В чем их преимущества и недостатки?
5. Назовите виды поставщиков услуг и укажите различия между ними.
6. Перечислите и поясните экономические факторы транспортировки.
7. Какие функции должен нести транспортный отдел?
8. Приведите примеры использования математических методов в транспортной логистике.
9. Какие, на ваш взгляд, тенденции существуют в настоящее время на рынке транспортных услуг?

## **3 СКЛАДИРОВАНИЕ, ТАРА, УПАКОВКА И ГРУЗОПЕРЕРАБОТКА**

### **3.1 Логистические решения в складировании**

**Склад** – сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

**Логистика складирования** – управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства.

**Логистический процесс на складе** – упорядоченная во времени последовательность логистических операций, интегрирующих

функции снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказа.

**Система складирования** – определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных элементов, обеспечивающая оптимальное размещение материального потока на складе и рациональное управление им.

**Система коммиссионирования** – комплекс операций по подготовке, отбору и сортировке товаров и их доставке в соответствии с требованиями клиента.

**Грузовая единица** – некоторое количество товаров, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу и которое своими параметрами связывает технологические процессы на различных Участках логистической цепи в единое целое.

**Стандартизированная грузовая единица** – консолидированные отдельные промышленные упаковки в единый стандартизированный «пакет», удобный для транспортировки и грузопереработки.

**Упаковка** – средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений или потерь при транспортировании, хранении и перевалке; облегчающих выполнение логистических операций; разработанных с учетом требований техники безопасности погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ и требований охраны окружающей среды.

**Контейнер** – элемент транспортного оборудования, многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и вместимость не менее 1 м<sup>3</sup>.

**Паллет** – горизонтальная площадка минимальной высоты, соответствующая способу погрузки с помощью вилочной тележки или вилочного погрузчика и других технических средств, используемая в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки, транспортировки грузов.

#### 1. Роль и место складирования в логистической системе

Складское хозяйство является одним из важнейших элементов логистической системы, который имеет место на любом этапе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Перемещение потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых

запасов, для хранения которых и предназначены склады. К основным причинам использования складов в логистической системе можно отнести следующие:

- обеспечение бесперебойного процесса производства за счет создания запасов материально-технических ресурсов;
- координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;
- обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса за счет формирования ассортимента продукции;
- уменьшение логистических издержек при транспортировке за счет организации перевозок экономичными партиями;
- создание условий для поддержания активной стратегии сбыта;
- увеличение географического охвата рынков сбыта;
- обеспечение гибкой политики обслуживания.

Такие термины, как «склад», «распределительный центр», «логистический центр», «терминал», почти взаимозаменяемы. Распределительный центр – это место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки. Логистический центр – место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя. Терминал – складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта. Наиболее общим термином является понятие «*склад*», под которым понимают сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Объектом изучения логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки.

Как вам уже известно, выделяют три основных вида потоков — материальные, информационные и финансовые.

На складе обрабатываются, по крайней мере, три вида потоков — входящие, исходящие и внутренние. Наличие входящего потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества

и качества прибывшего груза, проверки товаросопроводительных документов и т. д. Исходящий поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, подготовку товаросопроводительных и грузовых документов. Внутренний поток обуславливает необходимость перемещения и грузопереработки товарно-материальных ценностей внутри склада и оформления складских документов. На складе входящие потоки преобразуются в исходящие, т. е. в результате переработки грузов могут изменяться такие параметры транспортных партий, как их величина, состав, число наименований грузов, упаковка, параметры отдельных грузовых складских единиц, время приема и выдачи и др.

Предметом логистики складирования является комплекс операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

Целью логистики складирования является организация эффективной системы складирования.

2. Проблематика эффективного функционирования логистики складирования

Основными вопросами при организации эффективного функционирования логистики складирования являются:

- 1) выбор типа, количества и мощности складов;
- 2) эффективное использование складского помещения;
- 3) увеличение оперативной эффективности (уменьшение числа операций с товаром);
- 4) создание условий для эффективной работы;
- 5) улучшение логистического обслуживания;
- 6) снижение издержек.

#### *11.1.1 Улучшение логистического обслуживания*

Управление грузопотоком играет ключевую роль в доставке товаров: клиентам в соответствующее время, в соответствующем количестве и качестве. Благодаря эффективному перемещению товаров на склад и их размещению, а также точному выполнению заказов и быстрой подготовке к отправке управление грузопотоком имеет решающее значение для логистики распределения. Манипуляции эти также важны и для логистики снабжения, т. е. для обеспечения организации материальными ресурсами. Необходимость эластичности системы на запросы клиентов и потребности, вытекающие из структуры технологического производственного про-

цесса, — одно из важнейших элементов реализации программы обслуживания клиента.

#### *Снижение издержек*

Эффективное управление грузопотоком может влиять на сокращение издержек в результате роста производительности труда, увеличения грузооборота. Более эффективное использование складского пространства и снижение числа некорректного определения ассортиментных позиций также ведут к снижению логистических издержек.

### **3.1.2 Система складирования** *Понятие системы складирования*

*Система складирования* – это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных элементов, обеспечивающая оптимальное размещение материального потока на складе и рациональное управление им. Структуру системы складирования образуют технико-экономическая, функциональная и поддерживающая подсистемы.

*Технико-экономическая подсистема* состоит из совокупности элементов, характеризующих технические и технологические параметры складского помещения и оборудования, виды товароносителей (упаковка). Среди них различают:

- складироваемые грузовые единицы – груз, скомпонованный и сформированный на внешних товароносителях, таких как плоские, ящичные, стоечные, сетчатые поддоны и полуподдоны, кассеты и т. д.;
- здания и сооружения, которые предназначены для складирования и различаются по конструкции и этажности (закрытые, полузакрытые площадки, открытые площадки, многоэтажные, одноэтажные высотой до 6 м, Высотные, высотностеллажные, с перепадом высот и т. п.);
- подъемно-транспортное оборудование – технические средства, Предназначенные для перемещения груза на территории склада.

Элементы *функциональной подсистемы* определяют процесс грузопе-Р^аботки на складе. К ним относятся:

- вид складирования – единство технологического оборудования, Р^едназначенного для складирования груза, со способом размещения то-<sup>а</sup>Ров на складе и их хранением;

- система комиссионирования – комплекс операций по подготовке отбору и сортировке товаров и их доставке в соответствии с требованиями, клиента;

- управление перемещением грузов, обусловленное возможностями технологического и обслуживающего оборудования.

Элементы *поддерживающей подсистемы* оказывают информационно, компьютерную поддержку, правовое, организационно-экономическое, экологическое и эргономическое обеспечение эффективности функционирования склада.

При разработке системы складирования необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между входящими, исходящими и внутренними потоками объекта и связанными с ними факторами (параметры склада, технические средства, особенности груза и т. п.).

*Предметом логистики складирования* является комплекс операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

*Целью логистики складирования* является организация эффективной системы складирования:

Важным аспектом грузопереработки является упаковка, выполняющая четыре основные функции:

идентификацию товара и предоставление о нем основной информации (информация о товаре может передаваться с помощью надписей на упаковке, этикеток, штрих-кодов, маркировок и т. п.);

защиту от повреждений (препятствует воздействию агрессивных химических сред, физических воздействий, защищает от порчи, возможных хищений и т. п.);

повышение эффективности грузопереработки (унификация упаковки позволяет проектировать и применять стандартные ряды складского и грузоперерабатывающего оборудования, унифицировать характеристики транспортных средств);

оказание помощи маркетингу по продвижению и рекламе продукции, а также предоставление информации потребителям.

Исходя из функций упаковки, можно определить ее основные свойства:

надежность упаковки определяется тем, каким воздействиям внешней среды она подвергается в процессе хранения и транспортировки;

полезность упаковки определяется ее влиянием на эффективность и производительность всех логистических операций – от продуктивности загрузки подвижного состава и подборки заказов на складе до коэффициента использования складского пространства и грузопместимости транспортных средств.

Разработка системы складирования основывается на выборе оптимальной системы, предопределяющей рациональность логистического процесса на складе.

### **3.2 Логистические аспекты тары и упаковки**

*Понятие упаковки в логистике.* Важным аспектом грузопереработки является упаковка, выполняющая четыре основные функции:

1) идентификацию товара и предоставление о нем основной информации (информация о товаре может передаваться с помощью надписей на Упаковке, этикеток, штрих-кодов, маркировок и т. п.);

2) защиту от повреждений (препятствует воздействию агрессивных химических сред, физических воздействий, защищает от порчи, возмож-ных хищений и т. п.);

3) повышение эффективности грузопереработки (унификация упаковки позволяет проектировать и применять стандартные ряды складского и грузоперерабатывающего оборудования, унифицировать характеристики транспортных средств);

4) оказание помощи маркетингу по продвижению и рекламе продукции, а также предоставление информации потребителям.

Исходя из функций упаковки, можно определить ее основные свойства:

- надежность упаковки определяется тем, каким воздействиям ней среды она подвергается в процессе хранения и транспортировки;
- полезность упаковки определяется ее влиянием на эффективность и производительность всех логистических операций – от продуктивности загрузки подвижного состава и подборки заказов на складе до коэффициента использования складского пространства и грузопместимости транс, портных средств.

Степень важности каждой из вышеуказанных функций в значительной степени зависит от конкретной продукции. Существуют два основных типа упаковки. Во-первых, это внутренняя, или потребительская, упаковка, разрабатываемая для

пользователей и включающая материалы маркетингового и стимулирующего характера. Потребительская упаковка должна быть удобной в применении, привлекательной для глаза, компактной (т. е. обеспечивать рациональное использование торговых площадей), обладать защитными свойствами (предохранять содержимое от повреждений). Во-вторых, внешняя, или промышленная, упаковка, разработанная для защиты продукции и более удобной его грузопереработки.

Одной из важнейших концепций упаковки, связанной с процессами хранения и грузопереработки, является концепция стандартной укрупненной грузовой единицы (стандартизированная грузовая единица). Создание укрупненной грузовой единицы сводится к физическому объединению (консолидации) отдельных промышленных упаковок в один стандартизированный «пакет», удобный для транспортировки и грузопереработки.

Все формы создания укрупненных грузовых единиц – от простой связки двух промышленных упаковок до консолидации грузов посредством специализированного транспортного оборудования – включаются в понятие «контейнеризация». Все виды контейнеризации имеют одну цель – повышение эффективности грузопереработки.

Можно выделить две основные формы укрупненной грузовой единицы: жесткие контейнеры и нежесткие контейнеры.

*Жесткий контейнер* – устройство, в которое помещаются промышленные упаковки или разрозненные изделия для складирования или транспортировки для облегчения операций грузопереработки и повышения защищенности продукции. Основными преимуществами использования данного метода формирования грузовой единицы являются:

- предотвращение повреждения продукции в ходе грузопереработки и транспортировки;
- предупреждение хищений;
- уменьшение потребности в защитной упаковке;
- повышение уровня защищенности грузов от агрессивных воздействий внешней среды;
- устранение проблемы утилизации использованной тары в связи с тем, что жесткий контейнер представляет собой единицу многократного применения.

*Нежесткие контейнеры* не создают замкнутой защищающей оболочки. Для складированной и транспортируемой продукции. Примером нежестких контейнеров является штабелирование промышленных упаковок на паллетах (поддонах) или скользящих листах. Основным недостатком штабелирования является его недостаточная устойчивость. Обычно для повышения устойчивости штабелей на поддонах применяются следующие стандартные способы: перевязывают веревкой или стальной проволокой, скрепляют угловыми стойками, обматывают клейкой лентой, пленкой или Прокладочными материалами и употребляют другие препятствующие скольжению средства (растяжки, стяжки).

Паллетом (поддоном) называется горизонтальная площадка минимальной высоты, соответствующая способу погрузки с помощью вилочной тележки или вилочного погрузчика и других технических средств, используемая в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки, транспортировки грузов. Основными преимуществами использования данного метода формирования грузовой единицы являются:

- сохранность продукции на всем протяжении логистического канала;
- повышение эффективности и снижение стоимости логистических операций транспортировки, складирования, грузопереработки;
- возможность наиболее полного использования производительности транспортно-складских механизмов, грузоподъемности и грузоместимости транспортных средств;
- повышение уровня механизации и автоматизации транспортно-складских операций;
- возможность перегрузки (перевалки) на другой вид транспорта без переформирования.

Для упаковки используется множество разнообразных материалов. В число традиционных упаковочных материалов входят гофрированный картон, джутовые или пеньковые мешки, стальные канистры, бочки, ящики, клетки, оберточные ленты, а также многослойные бумажные мешки и коробки. В последнее время к ним добавились и такие более современные Упаковочные материалы, как термоусадочные и эластичные (растягивающиеся) пленки, пакеты и прокладки из полиэтилена низкой плотности, коробки и мешки из полиэтилена высокой плотности, пластиковые ленты, пенопластовые

прокладки и футляры для упаковки хрупких предметов и изделий неправильной формы.

### *Тестирование упаковки*

В процессе освоения новой продукции и новых способов упаковки имеет смысл проводить предварительное тестирование упаковки. Организации, которые производят различные упаковочные материалы и торгуют и, обеспечивают бесплатное тестирование упаковок. Упаковки проходят тесты, в ходе которых искусственно создаются самые разнообразные

экстремальные ситуации, возможные в реальной жизни: вибрации, падение, горизонтальный удар, сжатие (при размещении большого груза свер<sup>^</sup> на упаковке), длительное воздействие предельных температур или влаги неосторожное обращение.

Для того чтобы спроектировать упаковку, требуется следующая информация:

- о климатических условиях в регионах, где будет использоваться тара;
- степени хрупкости товара, который необходимо защитить с помощью тары;
- об эксплуатационных характеристиках различных упаковочных материалов.

Помимо тестирования новой тары, грузоотправители ведут регистрацию всех претензий по потерям и повреждениям товаров и тары. Используя метод статистических испытаний, по этим данным можно определить, случайны ли повреждения. Если повреждения носят неслучайный характер, предпринимаются меры для дополнительной защиты самых уязвимых мест тары.

Часто при тестировании тары наблюдают за фактическими воздействиями в процессе транспортировки. Для этого внутрь картонных коробок с перевозимыми товарами вставляются регистрирующие устройства, которые регистрируют изменения во времени ряда переменных, таких как температура, влажность, сила и величина ускорения.

Сложные следящие устройства (датчики) очень дороги, но иногда без них нельзя найти причину повторяющихся время от времени повреждений груза в пути. Менее сложные устройства используются для регистрации температуры, иногда их показания служат основанием для претензии о повреждении, предъявляемой перевозчику.

### *Наклейка этикеток*

После того как товар упакован в тару, для распознавания содержимого необходимо сделать маркировку тары и наклеить этикетку. Для этой цели используются слова или кодовые номера в зависимости от природы товара и вероятности его хищения. Применяются также отражающие этикетки, считываемые с помощью оптических сканеров.

Существует множество правил, регламентирующих использование этикеток на розничной упаковке. К обязательной относится информация о массе, содержимом и инструкции по использованию товара.

При производстве сложных изделий необходимо также наклеивать этикетки на закупаемые детали и комплектующие, чтобы постоянно отслеживать их местоположение. Обычно для этого используются штрих-коды которые считывают с помощью сканеров или сенсоров.

К основным критериям оценки рентабельности системы складирования относят:

- показатели объема работы склада – складской грузооборот (количество отпущенной продукции в течение определенного периода времени); грузопоток (количество грузов, проходящих через производственный участок склада в единицу времени); грузопереработка (количество перегрузок и перевалок по ходу перемещения груза в объеме грузопотока); коэффициент оборачиваемости (отношение годового или квартального оборота товаров к их среднему остатку на складе за тот же период времени);
- показатели эффективности использования складских площадей и объемов – использование площади складских помещений (отношение полезной площади, занятой под складирование, к общей площади склада); средняя нагрузка, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> складской площади (отношение объема хранимого на складе груза в тоннах к общей площади склада); коэффициент использования объема склада (отношение полезного объема, занятого под складирование, к общему объему склада); грузонапряженность (произведение показателя использования площади складских помещений и коэффициента оборачиваемости груза);
- показатели использования подъемно-транспортного оборудования – коэффициент использования по грузоподъемности (отношение веса поднимаемого и перемещаемого груза к

номинальной грузоподъемности механизма); коэффициент использования по времени (отношение времени нахождения механизма в работе к общему времени работы склада); фактическое время простоя подвижного состава под грузовыми операциями (отношение количеств груза в одной подаче, подлежащего переработке, погрузке или выгрузке, к часовой производительности механизма);

- величина приведенных общих логистических издержек, которая определяется по формуле:

$$Z_{\text{п}} = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{K}{T}$$

где  $Z_{\text{п}}$  – величина приведенных общих логистических издержек;

$n$  – число принимаемых во внимание статей издержек;

$C_i$  – логистические издержки, включающие эксплуатационные расходы, транспортные расходы, расходы на управление складской системой, расходы на содержание запасов и прочие расходы и потери, связанные с функционированием логистической системы и учитываемые при принятии решения по созданию системы складирования;

$K$  – приведенные полные капитальные вложения в строительство и оборудование склада с учетом ставки дисконтирования;

$T$  – срок окупаемости варианта.

*Организация размещения, укладки и хранения*

После окончания проверки товара и наклейки маркировочных этикеток шаблон приходного ордера передается для размещения поступивших грузов в зоне хранения.

Организация хранения должна обеспечивать:

- сохранность количества товаров, их потребительских качеств и выполнение необходимых погрузочно-разгрузочных работ;
- условия для осмотра и измерения товаров, отбора проб и образцов товаров соответствующими контролирующими органами, исправление поврежденной упаковки, выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

На складах применяют два основных способа складирования: напольный и стеллажный.

*Напольный* вид хранения является простейшей системой размещения грузов. Основным способом укладки является штабель – укладка грузовых пакетов или товарных упаковок друг на друга.

Штабельная укладка целесообразна для хранения больших партий однородных товаров. Для обеспечения свободной циркуляции воздуха штабель укладывается на поддоне. Правильное размещение и укладка товаров на складе – неперемutable условие рациональной организации внутрискладского технологического процесса.

Штабель должен быть вполне устойчивым. Неустойчивый штабель откроет разрушить, испортить тару, вызвать повреждение товара или послужить причиной несчастного случая. Устойчивость достигается правильными способами укладки: прямой укладкой, в перекрестную клетку, в обратную клетку.

Прямая укладка применяется для грузов, затаренных в ящики одинакового размера. Укладка в перекрестную клетку применяется для ящиков различных размеров, в частности для длинномерных грузовых мест. В обратную клетку обычно укладываются товары, затаренные в мешки.

*Стеллажный* способ хранения и укладки грузов обеспечивает максимальные удобства для проведения складских операций, создает условия для повседневного оперативного учета товаров и наиболее рационального использования емкости складского помещения.

В схемах размещения за товарами определенных групп, подгрупп и наименований, как правило, закрепляются постоянные места хранения (адресная система хранения), каждому из которых присваивают код (индекс, порядковый номер, условное обозначение и т. п.), используя разные способы кодирования. Их наносят яркой краской на конструкции стеллажей, отсеков, на полу.

Коды мест хранения товаров – необходимые элементы автоматизированной системы поиска, перемещения и укладки грузов – заносят в базу данных. Они вводятся при поступлении товаров и указываются при распечатке листа комплектации (маршрутной карты).

После того как размещение товаров произведено, шаблон приходного ордера с указанными кодами местоположения товара передается для ввода информации о размещении товаров в базу данных, а также для заполнения карточек складского учета и окончательного оформления приходного документа.

#### *Понятие логистического процесса на складе*

Логистический процесс на складе представляет собой упорядоченную во времени последовательность логистических

операций, интегрирующих функции снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказа (рис. 3.1).



Рисунок 3.1– Схема логистического процесса на складе

Логистический процесс можно условно разделить на три группы:

1) операции, направленные на координацию работы службы закупок;

2) операции, связанные непосредственно с переработкой грузов и оформлением сопроводительной документации;

3) операции, направленные на координацию работы службы продаж.

В первой группе логистических операций относятся снабжение запасами и контроль за поставками. Основной задачей *снабжения запасами* является обеспечение склада запасами в необходимом для удовлетворения

запросов потребителей количестве, согласующемся со складскими возможностями. Учет и *контроль за поставками* позволяют эффективно использовать объем склада, обеспечивают ритмичность переработки запасов с соблюдением необходимых условий и оптимальных сроков хранения.

Вторая группа операций включает операции грузопереработки (разгрузку и приемку грузов, их внутрискладскую перевалку и транспортировку, складирование и хранение, комиссионирование заказов клиентов, отгрузку, транспортировку и экспедицию заказов, сбор и доставку порожних упаковок).

Третья группа состоит из двух операций – контроля за выполнением заказов клиентов и обеспечения обслуживания

(сервиса) клиентов. Причем склад как элемент интегрированной логистической системы наряду со службой продаж, оказывающей предпродажные услуги, осуществляет продажный (сортировка, проверка качества, фасовка и упаковка товара, экспедиторские услуги и т. д.) и послепродажный сервис (обеспечение запасными частями, гарантийное обслуживание, прием и замена некачественного, дефектного товара и др.).

Информационное обслуживание склада является операцией, которую можно отнести ко всем перечисленным выше условным группам и которая предполагает управление информационными потоками для целей оптимального функционирования всех служб склада. Информационное обслуживание охватывает обработку заказов для службы закупок и сопровождающей груз документации; контроль наличия остатков товаров на складе; прием и обработку заказов от потребителей и оформление документации Для отправки; обмен информацией с другими элементами интегрированной логистической системы; накопление и обработку необходимой статистической информации и др.

### 3.3 Грузопереработка

Грузопереработка является составной частью логистического процесса на складе. Выделяют следующие основные *цели грузопереработки*:

- эффективное использование складской мощности;
- улучшение операционной эффективности (минимизация видов перерабатываемых грузовых единиц);
- улучшение условий труда персонала (повышение безопасности операции в грузопереработки, эргономических и экологических характеристик рабочих мест, механизация и автоматизация складских работ и т. д.);
- обеспечение должного уровня логистического сервиса (повышает, качества обслуживания потребителей за счет более быстрой реакции на и запросы);
- минимизация логистических издержек.

Реализация этих целей в значительной степени зависит от соблюдения следующих основных принципов рациональной организации процесса грузопереработки:

- механизации и автоматизации технологических операций;

- оптимального использования площади и емкости помещений;
- организации сквозного товарного потока;
- планомерности и ритмичности складских работ;
- полной сохранности товаров.

К основным операциям грузопереработки относятся (рис. 3.2):

- подготовка склада к приемке продукции;
- разгрузка транспорта;
- приемка продукции по количеству и качеству;
- размещение на хранение (укладка товаров в стеллажи, штабели);
- отборка товаров из мест хранения;
- комплектование заказов и упаковка;
- отпуск товаров;
- погрузка в транспортное средство.

Последовательность выполнения операций грузопереработки с указанием их продолжительности отражается в технологической карте. Технологические карты разрабатываются с учетом конкретных условий и могут иметь вид таблиц, графических схем или текстовых документов.

На продолжительность и характер складских операций оказывают влияние следующие факторы:

- объем поступления и отпуска;
- размеры товарных запасов;
- условия транспортировки (вагон, контейнер, автомобиль);
- ассортиментная структура товарооборота и способ упаковки товаров;
- габариты, вес товаров, тарных мест;
- условия и порядок хранения;
- площадь склада, состав помещений, их планировка, размеры конструктивных элементов, ширина проходов;
- габариты складских помещений;
- наличие технологического оборудования, его виды.

Рассмотрим наиболее распространенные операции грузопереработки.

*Организация разгрузки и транспортировки товаров (грузов) к месту приемки*

Поступивший транспорт с товарами должен быть в кратчайшие (нормативные) сроки разгружен и принят. Быстрота выполнения разгрузочных операций зависит от наличия и применения необходимого подъемно-транспортного оборудования (авто- и электропогрузчиков, грузовых тележек и т. п.) и четкой организации работ по разгрузке транспорта.



Рисунок 3.2 – Схема логистического процесса на складе

Одним из ключевых параметров для оптимизации процесса, связанного с транспортировкой, погрузочно-разгрузочными работами и последующим складированием, является *грузовая единица* – некоторое количество товаров, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу и которое своими параметрами связывает технологические процессы на различных участках логистической цепи в единое целое.

Правильно сформированная грузовая единица позволяет обеспечить:

- высокую степень сохранности грузов; - сравнительно низкие затраты труда;
- эффективность выполнения погрузочно-разгрузочных работ за счет комплексной механизации и автоматизации;
- возможность перегрузки без переформирования;
- безопасность выполнения складских работ.

В настоящее время во все более расширяющемся масштабе для основной массы потребительских товаров применяется унифицированная тара. Ее применение сокращает трудоемкость погрузочно-разгрузочных работ, повышает качество хранения и эффективность поиска и, что главное, позволяет достичь высокого уровня механизации и автоматизации.

Применяемая в настоящее время унифицированная тара в зависимости от ее предназначения может быть весьма разнообразной.

Способность грузовой единицы сохранять целостность в процессе выполнения логистических операций достигается пакетированием, т. е. связыванием грузовой единицы и поддона в единое целое.

Современные системы складирования во все более широких масштабах ориентируются также и на применение контейнеров.

По определению, данному Международной организацией по стандартизации, контейнер—это элемент транспортного оборудования, многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и вместимость не менее 1 м<sup>3</sup>.

Контейнеры, пригодные для затоваривания продукции различного типа, называются универсальными, а предназначенные для одного типа или одного наименования продукции — специальными.

#### *Организация приемки*

Выгруженные товары доставляются в зону приемки склада, где производят их проверку. Приемка товаров народного потребления по количеству и комплектности — ответственная процедура, выявляющая недостатки, повреждения, низкое качество или некомплектность товаров. Вследствие обнаружения недостатков получатели предъявляют поставщикам претензии и арбитражные иски. Поэтому порядок проведения приемки товаров регламентируется нормативными актами. При нарушении правил и сроков приемки получатели лишаются возможности предъявления претензий поставщикам или перевозчикам в случае недостатка или снижения качества товаров. Инструкции применяются во всех случаях, когда стандартами, техническими условиями, иными обязательными

правилами не установлен другой порядок приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству, качеству комплектности, а также тары под продукцией или товарами. В договора поставки могут быть предусмотрены особенности приемки соответствующих видов продукции и товаров.

Условия приемки импортных товаров по количеству и качеству устанавливаются в договорах с иностранными поставщиками.

Порядок и сроки приемки товаров зависят от договорных условий и от того в какой таре (упаковке) доставлен товар, от физико-химических свойств и особенностей тех или иных товаров, способа доставки и некоторых других причин.

При приемке грузов от транспортных фирм (перевозчиков) в соответствии с действующими правилами перевозок грузов следует:

- убедиться в наличии на транспортных средствах или контейнерах пломб отправителя или пункта отправления, их исправности, оттисках на них, состоянии транспортных средств или контейнеров; снятые пломбы необходимо сохранить до момента окончания приемки и оприходования товаров;

- установить, соблюдались ли правила перевозки, обеспечивающие предохранение груза от порчи и повреждения (укладка груза, вентилирование, температурный режим и др.).

Вместе с товарами (грузами) склад получает сопроводительные документы: товарно-транспортные накладные, счета-фактуры, инвойсы и т. п. Эти документы регистрируются в журнале учета поступающих грузов и транспортных средств.

В процессе приемки происходит сверка фактических параметров поступившего груза с данными товаросопроводительных документов. Это позволяет актуализировать информацию о количественном и качественном составе принимаемого товара путем его идентификации.

Идентификация товара может производиться путем считывания текстово-числовой информации или штрих-кода, расположенных на упаковке.

Приемка упакованных товаров в зависимости от договорных условий может осуществляться грузовыми местами или по номенклатуре. Приемка по грузовым местам заключается в проверке соответствия их количества и веса указанным в транспортных и сопроводительных документах отправителя. Отсутствие документов,

пломбы, какое-либо несоответствие или повреждение тары (упаковки) не приостанавливает приемки. В этих случаях необходимо составить коммерческий акт, который будет служить в дальнейшем основанием для предъявления претензий к перевозчику, если по его вине произошла недостача или порча груза, или к поставщику.

При приемке товара по номенклатуре вскрывается упаковка и производится идентификация товаров, их количества в каждом грузовом месте. Если будет обнаружена недостача количества товарных единиц в отдельных местах, несоответствие массы брутто (упаковка при этом вскрывается), склад при необходимости обязан приостановить приемку остальных мест, сохранить и предъявить уполномоченному лицу владельца товара, вызванного для участия в дальнейшей приемке, тару и упаковку вскрытых мест и продукцию, находящуюся внутри упаковки. При этом в акте приема-товара должно быть указано количество фактических вложений, их стоимость, заключение о возможных причинах образования недостачи и другие данные. К акту прилагаются все необходимые документы, подтверждающие те или иные обстоятельства недостачи.

Если возникла необходимость приемки товаров по качеству, то с ЭТОЙ целью может быть приглашен эксперт торгово-промышленной палаты или представитель другой независимой организации. Акт о ненадлежащем качестве товара оформляют в соответствии с установленными требованиями. В нем приводят точные сведения о состоянии упаковки в момент осмотра наличия упаковочных листов, пломб, количестве и полном наименовании товара, подробное описание обнаруженных недостатков, дают их характеристику, перечисляют основания, по которым товары забракованы, дают заключения о характере выявленных недостатков и причине их возникновения.

После завершения приемки товаров (грузов) производится:

- ввод информации в базу данных складской информационной системы
- наклеивание складских этикеток на грузовые места или упаковки товарных единиц с обозначением необходимых параметров для складского учета и размещения, номер партии, владелец товара, количество поступивших грузовых мест и т. п.);
- заполнение ордера, в котором напротив каждого наименования обязательно должен быть записан товарный код поставщика (артикул);

- присвоение товарной единице на складе своего кода, который, как и код поставщика, является важным параметром для идентификации и контроля за движением товара.

#### *Отборка товара по заказу покупателя (комиссионирование)*

Комиссионирование заказов клиентов проводится в зоне комплектации. Подготовка и оформление документации осуществляются через информационную систему, что облегчает выполнение функции объединения грузов в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство.

Применяются два метода отборки товаров: индивидуальная и комплексная.

*Индивидуальная отборка* представляет собой последовательную комплектацию отдельного заказа. При этом товар должен сразу укладываться<sup>в</sup> соответствующую тару и по окончании операции быть готовым к проверке и отправке.

*Комплексная отборка* применяется, как правило, при выполнении небольших заказов. Отборщик, обходя зону отборки, изымает из мест хранения товары для нескольких заказов согласно сводному отборочному листу.

При высокой оборачиваемости и широком ассортименте один раз может одновременно подбираться несколькими отборщиками на разных участках зоны хранения отбираемого запаса. Впоследствии отобранные части соединяются в единый заказ.

Эффективность операций по подготовке товаров к отпуску могут характеризовать следующие показатели:

- частота отборки, т. е. количество отобранных заказов в единицу времени;
- пропускная способность участка отборки—количество сформированных грузовых единиц (контейнеров, ящиков, поддонов и т. п.) в единицу времени;
- уровень обслуживания заказчиков;
- случаи отсутствия запаса товара, включаемого в отборочный лист.

#### *Выбор подъемно-транспортного оборудования*

Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов, выбор которых зависит от степени механизации складских операций.

На *немеханизированном складе* товары хранятся на полках или в емкостях, а общая высота мест хранения не превышает 2 м. Все перемещения здесь контролируются работниками, в качестве вспомогательного оборудования могут использоваться ручная тележка для перемещения паллет или карусель, доставляющая товары к комплектовщикам. Немеханизированные склады используются для хранения только легкой продукции и небольшого размера.

*Механизированные склады* могут быть более крупными, на них можно хранить более тяжелые грузы. Некоторые виды оборудования требуют широких проходов для маневра, но при этом высота стеллажей может достигать 12 м (при обслуживании электроштабелерами) или быть еще выше (при обслуживании кранами).

Для перемещения грузов используют, как правило, автопогрузчики (94% компаний). Среди других часто применяемых видов используются различные ручные тележки (55%), конвейеры (40%), различные грузовики (33%), горизонтальные карусели (26%), краны-штабелеры (23%) и вертикальные карусели (9%).

Механизированными системами управляет оператор.

Традиционные склады, в том числе механизированные, обычно имеют высокие операционные издержки. В *автоматизированных складах* эти издержки сокращаются при существенном повышении уровня обслуживания, что требует очень высоких инвестиций в оборудование. Кроме того, автоматизированные склады, как правило, очень крупные, перемещают большой объем грузопотока.

В целом автоматизированные склады работают как и традиционные, но за небольшим исключением:

- в зоне хранения, которая обслуживается автоматизированным оборудованием, используются узкие проходы высотой до 40 м для обеспечения высокой плотности хранения материалов и минимизации перемещения оборудования;

- в качестве оборудования для перемещения грузов по складу используются дистанционно управляемые кары, которые получают сигналы управления по проводам, расположенным в полу; также могут использоваться конвейеры, тягачи и другое специализированное оборудование для перемещения грузов;

- применяется оборудование для автоматизированного отбора материалов и их размещения на хранение, в том числе

высокоскоростные краны-штабелеры, которые могут достичь любой точки в узких проходах за короткое время;

- установлена система управления складом для учета мест расположения материалов на складе и контроля над всеми их перемещениями.

При выборе подъемно-транспортного оборудования следует учитывать ряд факторов, а именно:

- объем грузов;
- физические характеристики грузов (размер, вес и т. д.);
- число перемещаемых грузов (поступающих на склад, перемещаемых внутри склада для сортировки, проверки и т. д.);
- расстояния перемещения, зависящие от размера склада;
- требуемая скорость перемещения: насколько оперативно склад должен реагировать на поступающие запросы и т. д.

### **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. Что такое грузовая единица, и какова ее роль в логистике?
2. В чем смысл использования стандартизированной грузовой единицы в грузопереработке?
3. Что, по вашему мнению, может означать следующее утверждение: «Лучшая грузопереработка – это полное отсутствие грузопереработки»?
4. Упаковка представляет собой большую проблему из-за необходимости ее последующей переработки. Почему упаковки так много? Каким образом ее количество можно сократить?
5. Покажите на примере различия между потребительской и промышленной упаковками?

## **4 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

### **4.1 Информационные потоки логистике. Логистические информационные системы**

**Информационная логистика** – наука о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в

производственно-хозяйственных системах и их окружении на основе логистических правил (повышения релевантности информации в нужном объеме, в нужное время, в нужном месте и с оптимальными издержками).

**Информационные стандарты** характеризуют структуру и вид документов, которые должны быть переданы по информационной сети.

**Информационный процесс** – процесс, в котором информация рассматривается в качестве основного объекта с определенной последовательностью изменений.

**Информация** – сведения, полученные после соответствующей переработки данных, которые раскрывают содержание чисел, символов или слов, описывающих то или иное событие.

**Коммуникационные стандарты** определяют характеристики приема, преобразования сигнала и скорость передачи данных.

**Логистическая информационная система (ЛИС)** – целостный комплекс программно-технических средств и регламентов их функционирования для создания интегрированного информационного пространства и обеспечения эффективной деятельности логистической цепи.

**Логистический информационный поток** – сложившееся или организованное в пределах ЛИС движение информации в определенном направлении при условии, что у этих данных есть общий источник и общий приемник (например, совокупность сведений, передаваемых из одного звена логистической системы (отдел закупок) – источника в другое (производственный отдел) – адресат).

**Электронный бизнес** – осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами (в частности, с помощью электронной торговли, осуществляемой через онлайн-сетевые службы).

#### **4.1.1 Роль и значение информации в логистике**

Еще несколько лет назад основные проблемы, которые стояли перед идеологами логистических систем, лежали в области физических (материальных) потоков товаров и сырья. Информации отводилась вторичная роль. Под информационным обеспечением физического процесса движения товаров от поставщика к потребителю подразумевалась лишь сопроводительная информация. Основной тенденцией в совершенствовании современных процессов

управления является признание приоритетности его информационной сущности.

### ***Место информационных ресурсов в системе поточных процессов организации***

Известно, что любая производственно-хозяйственная организация имеет пять основных типов ресурсов, которыми она должна управлять как соответствующими потоками:

- человеческие;
- материальные;
- технические (включая оборудование и энергию);
- финансовые;
- информационные.

Зарубежные специалисты называют первые четыре реальными, или физическими, ресурсами, последний — концептуальным ресурсом. Именно концептуальный ресурс является объектом исследования информационной логистики.

Более того, многие аналитики сегодня процесс управления трактуют как процесс управления информационными ресурсами. Особенно актуальна такая трактовка для логистических систем, учитывая их особенности, связанные с необходимостью интеграции и координации именно информационных потоков (рис. 4.1).

#### **Физические ресурсы:**

- человеческие;
- материальные;
- технические;
- (оборудование + энергия) финансовые;

#### **Концептуальные ресурсы:**

Информационные (данные + информация + знания)

Процесс управления это процесс управления информационными ресурсами

Информационные ресурсы состоят из «данных» (или «сведений»), «информации» и «знаний».

**Данные** – это первичные сведения, получаемые в результате прямого наблюдения за событием в каком-либо объекте, в форме чисел, символов знаков и слов. Как правило, это любые количественные, качественные описательные характеристики рассматриваемого объекта, отражение окружающей действительности.

**Информация** – это сведения, полученные после соответствующей переработки данных, которые раскрывают содержание чисел, символов или слов, описывающих то или иное событие. Другими словами, информация – это интерпретированные данные независимо от формы их представления, циркулирующие в каналах коммуникации.

**Знания** – информация, обработанная и воспринятая отдельным индивидуумом.

Совокупность действий, производимых с информационными ресурсами, синтезируемыми логистической системой, и видов информации приведена на рисунке 4.1.

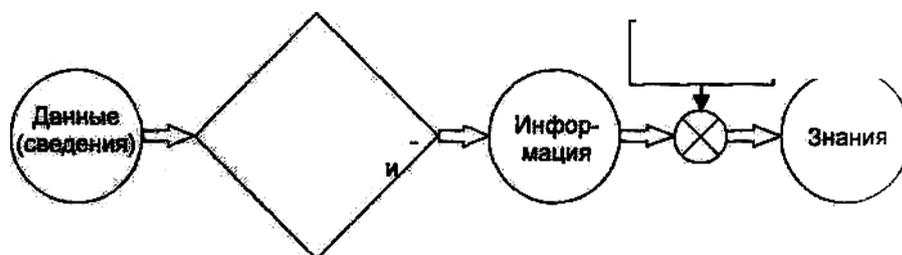


Рисунок 4.1– Виды информационных ресурсов и их трансформация в информационном процессе

**Информационный процесс** – это процесс, в котором информация рассматривается в качестве основного объекта с определенной последовательностью изменений.

В ходе реализации информационного процесса при трансформации данных в информацию и знания осуществляются следующие типовые функции управления информацией:

- сбор информации в местах ее возникновения;
- обработка и анализ информации;
- накопление информации и ее хранение;
- транспортировка информации.

#### ***Иерархия и состав информационных решений в логистике***

Если составляющие информационного процесса и функции, выполняемые в ходе его реализации, являются общими (типовыми) для любых производственно-хозяйственных систем, в том числе и логистических, то состав информационных решений очень специфичен применительно к логистическим системам.

Главное назначение информационных систем в логистике — интеграция и координация процессов в логистической цепи. Интеграция опирается на четыре уровня информационного обеспечения:

- обслуживание сделок (выполнение логистических функций и опера-Бий);
- управленческий контроль;
- анализ решений;
- стратегическое планирование.

Основание пирамиды образует *система обслуживания сделок* (выполнения операций), включая поступление заказов, выделение запасов, комплектование заказа, отправку и доставку заказа, ценообразование и выставление счетов, а также предоставление информации клиентам (потребителям) о прохождении их заказов. Цепь операций начинается с поступления заказа в информационную систему. Это порождает следующую операцию; выделение требуемых запасов на полученный заказ. Затем следует третья операция, которая заключается в комплектовании грузоотправления.

Четвертая операция охватывает погрузку, отправку и доставку заказа. Последняя операция – оформление платежной документации и выставление счетов к оплате. На каждом этапе обработки заказа система должна быть готова ответить на запрос клиента о прохождении его заказа.

Таким образом, функциональный цикл исполнения заказа поддерживается серией информационных операций. Систему обслуживания сделок отличают формализованный порядок действий, межфункциональные взаимосвязи, большие объемы работы и оперативное реагирование на качественное выполнение повседневных задач. Из-за высокой структурированности и большого объема операций особое значение приобретает *производительность* информационной системы.

Задачи *управленческого контроля*, составляющего второй уровень иерархии, – оценка результатов деятельности и соответствующая отчетность. Оценка результатов служит инструментом обратной связи, благодаря которому руководство может судить о том, насколько уровень логистического сервиса и использования ресурсов соответствует поставленным целям. В силу этого для управленческого контроля характерны четкие критерии оценки с ориентацией на тактические решения и межфункциональ-

ные взаимодействия. На этом строится оценка прошлых результатов и альтернативных вариантов развития. В состав критериев оценки обычно входят финансовые показатели, показатели уровня обслуживания потребителей, показатели производительности и качества. В частности, это могут быть такие специфические критерии, как транспортные или складские расходы в расчете на вес груза (стоимостный показатель), оборачиваемость запасов (показатель эффективности использования активов), норма насыщения спроса по одному заказу (показатель уровня сервиса), число обработанных грузовых упаковок за рабочий час (показатель производительности), удовлетворенность потребителей исполнением заказов (показатель качества). Очень важно, чтобы информационная система не просто выдавала отчеты, содержащие оценку достигнутых результатов, но и умела обнаруживать исключительные (экстренные) ситуации, требующие особого внимания менеджеров. Такая управленческая информация необходима для выявления потенциальных проблем с исполнением заказов. К примеру, передовая информационная система должна быть способна на основании прогноза потребностей и поступлений заранее предсказывать возможный дефицит запасов.

Некоторые критерии оценки определены вполне четко (скажем, стоимостные показатели), другие не обладают столь же определенными характеристиками (это относится, в частности, к показателям уровня сервиса). Например, уровень обслуживания потребителей можно измерять по внутренним данным (с позиций предприятия) или по внешним (с позиций клиентов). Внутренние данные более доступны, тогда как внешние получить намного сложнее, поскольку для этого нужен полномасштабный и непрерывный контроль, за всеми операциями с разбивкой по отдельным потребителям.

Третий уровень иерархии – *анализ решений* – служит для оценки возможных последствий принимаемых решений и тем самым помогает менеджерам выявлять, анализировать и сопоставлять стратегические и тактические альтернативы в логистике. Типичные объекты анализа на этом уровне – маршруты и графики движения транспортных средств, управление запасами, размещение инфраструктурных подразделений логистики, издержки и выгоды различных конфигураций логистической сети.

На этом уровне перед информационной системой стоят следующие задачи: создание и поддержание баз данных, моделирование, анализ и окончательная оценка (в форме отчета или справки) множества альтернативных решений. Анализ решений, как и управленческий контроль, имеет тактическую направленность, но только в данном случае оценке подвергаются будущие тактические решения. Необходимость исследовать множество разнообразных вариантов означает, что анализ решений не может быть слишком структурированным и должен обладать относительной гибкостью.

Последний (высший) уровень иерархии занимает *стратегическое планирование*, задачей которого является информационная поддержка разработки и совершенствования логистической стратегии. Принимаемые здесь решения нередко представляют собой естественное продолжение решений предыдущего уровня, но при этом носят более общий, менее структурированный и более долгосрочный характер. Примерами могут служить решения об извлечении преимуществ от совместной деятельности в результате образования стратегических союзов; решения о направлении развития фирмы и оптимальном использовании рыночных возможностей; решения о повышении уровня обслуживания потребителей. Для стратегического планирования требуется информация всех предыдущих уровней, которая Должна находить воплощение в хозяйственных планах различных подразделений и в разнообразных моделях принятия решений, на основании чего Можно оценивать и сопоставлять альтернативные стратегии.

В общем, для создания солидной информационной базы нужно вкладывать больше средств в информационную поддержку оперативной деятельности и меньше – в развитие более высоких уровней ЛИС. Информационная поддержка системы обслуживания сделок обходится дорого из-за многочисленности пользователей этой системы, большой потребности в надежном информационном обмене, большого объема необходимых операций и изрядной сложности используемого здесь программного обеспечения. Расходы на этом уровне ЛИС довольно четко определены и обеспечивают более или менее стабильную прибыль, или отдачу. Пользователям более высоких уровней ЛИС приходится нести больше временных затрат и вкладывать больше средств в профессиональную подготовку и систему поддержки принятия стратегических решений, а

следовательно, выгоды на этих уровнях сопряжены с более высоким риском и меньшей определенностью.

Логистика выдвигает следующие основные требования:

- 1) поддержание связи логистики с корпоративной стратегией;
- 2) совершенствование организации движения материальных потоков;
- 3) поступление необходимой информации и современная технология ее обработки;
- 4) эффективное управление трудовыми ресурсами;
- 5) налаживание тесной взаимосвязи с другими фирмами в области выработки стратегии;
- 6) учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей;
- 7) определение оптимальных уровней логистического обслуживания с целью повышения рентабельности;
- 8) тщательная разработка логистических операций.

Эти требования логистики повышают эффективность работы фирмы.

Рассмотрим для примера связь логистики с корпоративной стратегией.

Для достижения высоких прибылей от применения логистики необходимо, чтобы аспекты логистических операций были связаны со стратегическими планами фирмы. Руководители фирм управляют логистическими операциями в интересах реализации стратегии компании, которая должна обеспечить конкурентоспособность за счет сокращения затрат.

Многочисленные исследования и практика показали, что одним из подходов к завоеванию рыночных позиций является максимальное «приближение к потребителю» при обеспечении положенного качества продукции.

Второе требование логистики призывает к такой организации логистических операций, которая дала бы возможность контролировать все функции по выполнению задач, связанных с закупкой, транспортировкой, складированием, хранением запасов и сбытом под эгидой единого коммерческого подразделения. Все логические функции должны быть объединены под соответствующим контролем централизованного и децентрализованного руководства с учетом того, что эффективные решения легче принять, если

специально созданное и достаточно опытное подразделение отвечает за все связанные между собой логистические операции.

В настоящее время все большее количество фирм объединяют под общим руководством две важные области деятельности:

- управление запасами;
- распределение материальной продукции.

Это позволяет лучше использовать такие сложные сферы бизнеса, какими является транспортировка и складирование. В таких фирмах осуществляется контроль над всей логистической цепочкой, как за единым, целостным потоком. При этом предприятия и организации идут на дополнительные затраты, но создают широкий диапазон структур и подструктур для обеспечения эффективного логистического управления.

Для выполнения третьего требования необходимо поступление достоверной оперативной информации, для обработки которой следует использовать современную технику и технологию. 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, можно повышать конкурентоспособность организации и не снижать 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 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, поставщика, 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 направлять на их модернизацию. Такое пристальное внимание ко всему, что связано с получением и обработкой информации благоприятно сказывается на замедлении роста текущих затрат. Для сравнения отметим, что в прошлом большинство ЭВМ в сфере материально-технического обеспечения было предназначено для обработки данных, относящихся непосредственно к самой сделке (например, обработка информации по поступившему наряд-заказу, закупкам, и хранению запасов).

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 сети поддержки решения будут превращаться в «экспортные системы», призванные играть еще более важную роль в принятии логистических решений.

Эффективное управление трудовыми ресурсами играет решающую роль в наладке слаженного механизма управления материальными потоками. Те фирмы, которые считают квалифицированные кадры самым важным своим ресурсом, могут рассчитывать на эффективное функционирование логистической системы. Вот почему руководство фирм придает огромное значение вопросам подбора рабочей силы, ее профессионального обучения и подготовки. Сегодня это уже стандартная практика.

В настоящее время руководители высшего уровня сферы логистики, понимая, что только хорошо подготовленные и опытные менеджеры способны обеспечить успех в реализации стратегии и планов фирм, стали напрямую взаимодействовать с системой подготовки кадров. Это проявляется, в частности, во встречах с профессорско-преподавательским составом и студентами. Практика свидетельствует и о том, что в условиях долгосрочных связей фирм с клиентурой управление трудовыми ресурсами становится их общим делом. Подготовка на рабочем месте уже недостаточна, и многие фирмы направляют кадры логистических подразделений на специальные курсы переподготовки в целях повышения квалификации и обучения новым методам и технологиями в области логистики.

Тесная взаимосвязь с другими фирмами по выработке стратегии также является одним из требований совершенствования логистики.

Благодаря его реализации компании устанавливают тесное сотрудничество со своими партнерами по хозяйственным связям (брокерами, поставщиками, оптовыми фирмами, потребителями и так далее). Не меньшее значение стало придаваться координации деятельности внутренних подразделений фирм (производственных отделов, отделов продаж, закупки, маркетинга и так далее). Опыт подтверждает, что наибольших успехов в увеличении прибыли добиваются как раз те фирмы, в которых установлены прочные связи с внешними и внутренними участниками коммерческих отношений.

Многие успешно функционирующие фирмы давно установили между собой режим делового сотрудничества. Они больше не считают его эпизодическим явлением, ориентированным, главным образом, на снижение затрат в краткосрочном плане. Фирмы все чаще практикуют «стратегические союзы» с поставщиками, потребителями, транспортными агентствами и другими участниками логистической цепи. В настоящее время любой крупный производитель продукции определяет стратегическую линию сотрудничества со своими партнерами, рассматривая совместную разработку и внедрение мероприятий в качестве единого комплекса полнокровных взаимоотношений во всех звеньях организации коммерческого дела. При этом огромное значение придается открытому и систематическому процессу обмена информацией по прогнозированию, планированию и графиком поставок продукции и так далее.

На основе практического опыта фирмы пришли к выводу, что лучше всего логистические операции такие, как транспортировка, складирование и другие, поддаются оценке со стороны учетно-калькуляционных подразделений или иных структурных органов, результаты деятельности которых измеряют полученной прибылью. Такую тактику успешно применяют многие американские фирмы. Одной из них, сумевших упрочить свои финансовые позиции, является «Ксерокс Корпорэйшн». Обеспечивая обслуживание по индивидуальным заказам, эта фирма получила существенную прибыль при сбыте продукции. При этом логистические структуры фирмы гарантируют тот уровень сервиса, который требуют руководители производственных подразделений.

Традиционно, как известно, в западных странах компании применяют показатель нормы прибыли на активы как наиболее важный индикатор финансовой деятельности. По аналогии

американских фирм некоторые предприятия РФ рассчитывают прибыль и на логистические активы. В результате внедрения в финансовую практику данного показателя все большее число компаний начинают пользоваться услугами соответствующих специализированных фирм. С этой тенденцией связывают сокращение численности собственного парка автомобилей, а также тот факт, что растущее число компаний стало прибегать к услугам складов общего пользования, против чего они категорически возражали всего несколько лет назад.

**Информационные системы** в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия, а могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и даже группы стран (рисунок 4.2).

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

1. плановые;
2. диспозитивные (или диспетчерские);
3. исполнительные (или оперативные).

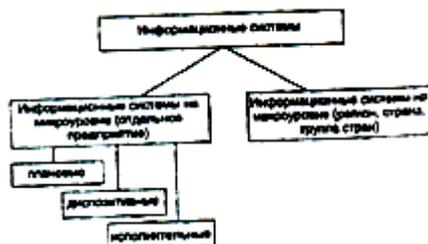


Рисунок 4.2 – Виды информационных систем

Логистические информационные системы, входящие в пазные группы, отличаются как своими функциональными, так и обеспечивающими подсистемами. Функциональные подсистемы отличаются составом решаемых задач. Обеспечивающие подсистемы могут отличаться всеми своими элементами, т.е. техническим, информационным и математическим обеспечением. Остановимся подробнее на специфике отдельных информационных систем.

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

долгосрочных решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие:

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

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

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

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

Выше рассмотрены особенности информационных систем различных видов в разрезе их функциональных подсистем. Но, как уже отмечалось, различия имеются и в обеспечивающих подсистемах. Остановимся подробнее на характерных особенностях программного обеспечения плановых, диспозитивных и исполнительных информационных систем.

Создание многоуровневых автоматизированных систем управления материальными потоками связано со значительными затратами, в основном в области разработки программного обеспечения, которое, с одной стороны, должно обеспечить

многофункциональность системы, а с другой высокую степень ее интеграции. В связи с этим при создании автоматизированных систем управления в сфере логистики должна исследоваться возможность использования сравнительно недорогого стандартного программного обеспечения, с его адаптацией к местным условиям.

В настоящее время создаются достаточно совершенные пакеты программ. Однако применимы они не во всех видах информационных систем. Это зависит от уровня стандартизации решаемых при управлении материальными потоками задач.

Наиболее высок уровень стандартизации при решении задач в плановых информационных системах, что позволяет с наименьшими трудностями адаптировать здесь стандартное программное обеспечение. В диспозитивных информационных системах возможность приспособить стандартный пакет программ ниже. Это вызвано рядом причин, например-

- производственный процесс на предприятиях складывается исторически и трудно поддается существенным изменениям во имя стандартизации;

- структура обрабатываемых данных существенно отличается у разных пользователей.

В исполнительных информационных системах на оперативном уровне управления индивидуальное программное обеспечение применяют наиболее часто.

**Информационные технологии в логистике.** Если в информационной системе осуществляется автоматизированная обработка информации, то техническое обеспечение включает в себя электронную вычислительную технику и средства связи ее между собой. Основной частью технического обеспечения в этом случае является ЭВМ.

Одним из основных блоков современной электронной вычислительной машины является процессор–устройство, осуществляющее запрограммированную обработку данных. Развитие электроники позволило производить процессоры очень небольших размеров, обладающие значительным быстродействием и объемом памяти. ЭВМ,

выполненную на базе микропроцессоров, относят к микро-ЭВМ. Те из них, которые обладают развитым сервисом обращения с неквалифицированным пользователем, в научно-популярной и научной литературе называются компьютерами.

Широкое проникновение логистики в сферу экономики в существенной степени обязано компьютеризации управления материальными потоками. Компьютер стал повседневным элементом оргтехники для работников самых разнообразных специальностей, с ним научились обращаться, ему поверили. Программное обеспечение компьютеров дает возможность на каждом рабочем месте решать сложные вопросы по обработке информации. Эта способность микропроцессорной техники позволяет с системных позиций подходить к Управлению материальными потоками, обеспечивая обработку и взаимный обмен большими объемами информации между различными участниками логистического процесса.

Совершенствование количественных показателей микропроцессорной техники, таких как быстродействие процессора, объем памяти, простота общения с компьютером, стоимость вычислительной техники и др., обеспечило качественную возможность интеграции различных участников в единую систему. При этом следует иметь в виду, что каждый из этих участников оперирует большими объемами информации.

Логистический подход к управлению материальными потоками предусматривает непрерывное отслеживание перемещения и изменения каждого объекта потока, а также оперативную корректировку его движения. В условиях интенсивных и многономенклатурных материальных потоков сделать это можно лишь при условии применения современной техники и технологии сбора, обработки и передачи информации в режиме реального масштаба времени.

Роль информационно-компьютерной поддержки логистического менеджмента трудно переоценить. Современное состояние логистики за рубежом во многом сформировалось благодаря бурному развитию и внедрению во все сферы бизнеса информационно-компьютерных технологий. Реализация большинства логистических концепций (систем), таких как RP, JIT, DDT и др., была бы невозможна без использования быстродействующих компьютеров, локальных вычислительных сетей, телекоммуникационных систем и информационно-программного обеспечения. Значение информационного обеспечения логистического процесса настолько важно, что многие специалисты выделяют особую информационную

логистику, имеющую самостоятельное значение в бизнесе и управлении информационными потоками и ресурсами.



Рисунок 4.3– Классификация информационных потоков

*Информационный поток* – это поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и другой форме, генерируемый исходным материальным в рассматриваемой логистической системе (ЛС), между ЛС и внешней средой и предназначенный для реализации управляющих функций. Классификация информационных потоков приведена на рисунке 4.3.

По отношению к логистическим активностям можно выделить элементарные, комплексные, ключевые и базисные информационные потоки, сопровождающие соответствующие операции и функции. По отношению к ЛС информационные потоки делятся на:

- внутренние и внешние (соответственно циркулирующие внутри ЛС или ЗЛС или между ЛС и внешней средой);

- горизонтальные, относящиеся к одному уровню иерархии ЛС, и вертикальные – от верхнего уровня логистического менеджмента к низшему;
- входные и выходные – по отношению к входу-выходу ЛС или ЗЛС.

По виду носителей информации наиболее распространенными являются потоки на бумажных носителях (документы), а при использовании компьютерных технологий обработки информации – на магнитных носителях (магнитных лентах, дисках), в виде электронных видеogramм и т.п.

По времени возникновения информации различают регулярные (стационарные) потоки, соответствующие регламентированной во времени передаче данных, периодические (с жестким ограничением на время передачи) и оперативные потоки, обеспечивающие связь абонентов в интерактивном и диалоговом режимах «on-line» и «off-line».

В зависимости от назначения выделяют директивные (управляющие) информационные потоки, потоки нормативно-справочной информации, информации для учета и анализа при принятии решений и вспомогательные информационные потоки.

Возрастание роли информационных потоков в современной логистике обусловлено следующими основными причинами. Во-первых, для потребителя информация о статусе заказа, наличии товара, сроках поставки, отгрузочных документах и т.п. – необходимый элемент потребительского логистического сервиса. Во-вторых, с позиций управления запасами в логистической цепи наличие полной и достоверной информации позволяет сократить потребность в запасах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности в спросе. И наконец, в-третьих, информация увеличивает гибкость ЛС с точки зрения того, как, где и когда можно использовать ресурсы для достижения конкурентных преимуществ.

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

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 о сделках купли-продажи товаров, составления контрактов и т.д. Типичным является наличие нескольких информационных потоков, сопровождающих материальный.

Информационные потоки, сопровождающие отдельные логистические активности (например, операционные производственные процедуры, транспортировку, управление запасами и заказами), могут быть очень сложными и насыщенными в плане схем документооборота, количества документов и реквизитов. В качестве примера на рисунке 43 приведена схема (алгоритм) документооборота при осуществлении таможенных процедур экспорта груза. Как видно из приведенной схемы, только одна элементарная логистическая активность – таможенное оформление груза в экспортной перевозке – порождает достаточно сложные информационные потоки и требует обработки большого объема документов.

При выполнении, например, смешанных железнодорожно-морских международных перевозок грузов используется до 60 оригинальных документов, тысячи реквизитов, а взаимодействие по информационным потокам осуществляется между двумя десятками логистических посредников.

Указанные обстоятельства приводят к необходимости уменьшения бумажного документооборота за счет электронной обработки данных, упрощения технологических схем документооборота, внедрения международных стандартов электронной передачи и обработки информационных логистических потоков на основе, например, стандарта ООН EDIFACT.

Информационные потоки в ЛС определяются конкретными потребностями персонала логистического менеджмента при выполнении отдельных функций планирования, регулирования, анализа, контроля и учета. В качестве примера на рисунке 4.4 представлена схема источников информации и возникающих информационных потоков при планировании размещения запасов готовой продукции (ГП) фирмы в дистрибутивной сети.

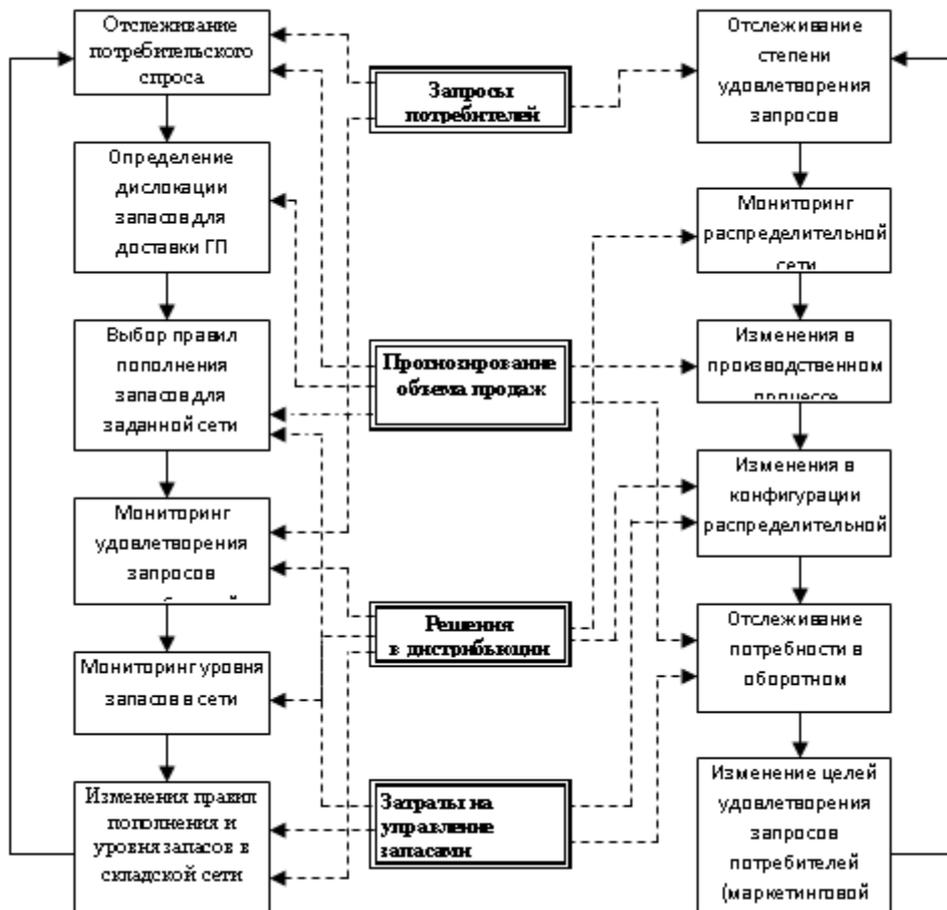


Рисунок 4.4– Информационные потоки в планировании запасов

На схеме представлены четыре основных источника, генерирующих информационные потоки при планировании фирмой запасов ГП в складской системе дистрибуции: требования потребителей, прогнозы объемов продаж, решения в дистрибуции и логистические издержки по управлению запасами в дистрибутивной сети.

Информация, отражающая требования потребителей, детализирует классы и группы потребителей в определенном сегменте рынка, схемы доставки ГП каждой группе, организацию логистического сервиса и т.д. Типовые элементы информационных потоков этого источника представлены в таблице 39. Они включают в себя четыре группы информационных потоков: продуктовые требования, стоимость ГП, процедуры заказов и доставки ГП потребителям.

Информационные источники для прогнозирования объемов продаж включают в себя такие данные, как:

- ретроспективную информацию о продажах конкретного ассортимента продукции;
- объемы продаж субститютов конкурентов;
- общий объем продаж данного сегмента рынка;
- общий рыночный спрос на ГП;
- точность и достоверность ретроспективной информации;
- стадии жизненного цикла товара и составляющие логистических циклов;
- планируемые изменения в атрибуты ГП;
- планы продвижения товара на рынок;
- ценовые изменения;
- стратегии (маркетинговая, продуктовая) возможных конкурентов;
- экономические тенденции в изменении структуры потребительского спроса;
- технологические тенденции в данной отрасли промышленности;
- краткосрочные прогнозы наличия ГП в системе дистрибьюции;
- долгосрочные прогнозы потребности в МР для изготовления ГП;
- прогноз развития новых рынков и т.д.

Информационные потоки, характеризующие решения в дистрибьюции, можно разделить в свою очередь на две большие группы: потоки, характеризующие временные условия операций в дистрибутивной сети и потоки, отражающие точность и достоверность данных.

Информация, уменьшающая неопределенность временных параметров дистрибьюции, включает в себя данные о цикле выполнения заказа (время получения и обработки заказа, формирования отправки на выбранный пункт дислокации запасов, время диспетчирования, мониторинга и т.д.). Временные параметры транспортировки связаны с выбором схемы доставки, вида транспорта, маршрутов, мониторинга транспортировки и т.п. Наконец, время цикла получения заказа включает в себя информацию о пункте назначения и времени прибытия груза, времени погрузки-разгрузки, оформления документов и т.п.

Информационные потоки, связанные с уменьшением неопределенности других параметров дистрибьюции, учитывают условия поставки, количественные и качественные параметры

выполняемых заказов, требования полноты, точности и достоверности информации при управлении запасами.

Проанализированные информационные потоки для одной функции логистического менеджмента (планирования) и одной логистической активности (управления запасами) уже дают представление о сложности, многообразии и большой размерности информационных потоков в ЛС.

Таблица 4.1– Элементы информационных потоков, отражающих требования потребителей

Группа информационных потоков	Элементы информационных потоков
Информация о продуктовых требованиях	Специфические требования индивидуальных покупателей и их групп. Требования к продуктовому ассортименту. Версии готовой продукции или стандарты конфигурации. Качество готовой продукции и стандарты сервиса
Информация о ценах	Диапазон цен для конкурентных видов готовой продукции. Условия контрактов или договоров поставки, относящиеся к ценам. Дополнительные ценовые ограничения на услуги дистрибьюторов, объем поставок, страхование, упаковку, маркировку и т. п.
Информация о процедурах заказов	Требования наличия готовой продукции в определенных пунктах размещения ее запасов и торговых точках. Объем заказов потребителей и спецификации. Минимальный объем заказа на готовую продукцию. Процедура сбора заказов. Коммуникационные каналы для сбора заказов. Спецификации и частота заказов. Процедура возврата заказа
Информация о доставке (поставке) готовой	Длительность цикла выполнения заказа. Частота поставки заказанных партий готовой продукции. Требования к выполнению заказа в

продукции потребителям	полном объеме. Требования к процедуре получения заказов потребителями. Процедура возврата заказа. Требования к качеству доставки. Требования к предпродажному и послепродажному сервису
------------------------	---

Разнообразные информационные потоки, циркулирующие внутри и между элементами ЛС, ЛС и внешней средой, образуют своеобразную логистическую информационную систему (ЛИС), которая может быть определена как интерактивная структура, состоящая из персонала, оборудования и процедур (технологий), объединенных связанной информацией, используемой логистическим менеджментом для планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования ЛС.

Организационная структура ЛИС может быть представлена в виде схемы, адаптированной к известной структуре информационной системы в маркетинге, предложенной Ф. Котлером (рисунок 4.5).

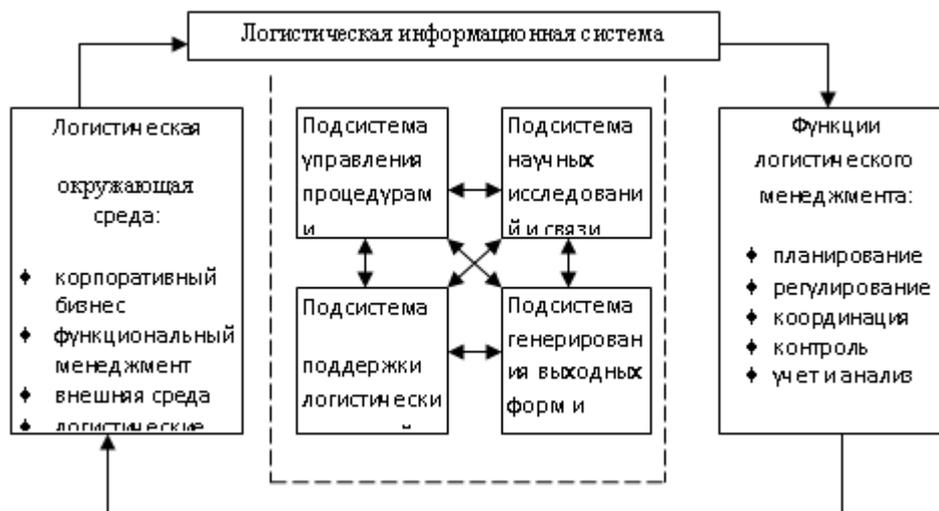


Рисунок 4.5– Организационная структура ЛИС



Рисунок 4.6 – Функциональная структура ЛИС

Как видно из рисунка 4.6, организационная структура ЛИС 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 окружающей средой.

Прежде чем перейти к описанию отдельных подсистем ЛИС, рассмотрим ее функциональную структуру, которая традиционно в зарубежной литературе по логистическому менеджменту представляется в виде пирамиды (рис. 4.6).

В основании функциональной «пирамиды» ЛИС лежит система транзакций между ЗЛС, определяющая взаимоотношения между функциональными подразделениями фирмы в плане реализации логистических активностей, логистическими посредниками и потребителями продукции фирмы. На рисунке 4.6 отражены только ключевые активности, связанные со вторым уровнем информационных процедур контроля и учета. Указанные два функциональных уровня ЛИС обычно сильно связаны с системой дистрибуции ГП фирмы, в частности количеством и дислокацией 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. На верхнем стратегическом уровне логистика определяет стратегию менеджмента и связана со стратегическим корпоративным планированием и рыночной миссией фирмы.

Характеристики системных уровней функциональной структуры ЛИС зависят от достижения фирмой определенных стратегических и тактических целей, ее конкурентных преимуществ, что отражено в таблице 40, которая иллюстрирует развитие ЛИС и получение на этой основе конкурентных преимуществ в качестве продукции (сервиса) и снижения логистических издержек.

В организационной структуре ЛИС в качестве одной из основных подсистем выделена *подсистема управления процедурами заказов*, что обусловлено непосредственным контактом этой подсистемы с потребителями в процессах обработки и выполнения заказов.

Большое значение в этой подсистеме имеет использование концепции EDI и основанных на ней стандартов, о чем подробно будет рассказано в следующем разделе.

*Подсистема научных исследований и связи* отражает («сканирует») влияние внешней и внутрифирменной окружающей среды на процесс логистического менеджмента и осуществляет интерфейс между ЗЛС и функциями управления за счет:

- интеграции логистического планирования с корпоративным планированием;
- интерфейса логистического менеджмента с другими корпоративными функциями;
- стратегических установок для организационной структуры ЛС и персонала;
- интеграции информационных технологий;
- подготовки или покупки технологических решений и использования посредников;
- адаптации форм логистических цепей, каналов и сетей, а также функций для фирмы;
- акцентирования внимания на производительности и качестве в логистике.

Таблица 4.2 – Взаимодействие системных характеристик логистической информационной системы, целей фирмы и конкурентных преимуществ

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

Логистический менеджер может использовать эту подсистему для сканирования окружающей среды четырьмя способами:

1) косвенным рассмотрением в результате общего анализа получаемой информации, когда нет определенной заданной цели;

2) прямым рассмотрением, когда информация об окружающей среде анализируется активно 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 оценки влияния окружающей среды на поведение ЛС логистический менеджер должен использовать ключевые информационные источники подсистемы в процессе мониторинга. Здесь необходимо учитывать два аспекта. Во-первых, использование информации собственным персоналом фирмы для оценки эффективности своих логистических решений. Например, бухгалтерская информация или информация о ценах на ГП конкурентов может дать исчерпывающий ответ об эффективности менеджмента; информация о размерах грузовых отправок может быть использована транспортными подразделениями фирмы и т.д. Во-вторых, логистические партнеры фирмы, такие как поставщики МР, торговые посредники, перевозчики и потребители ГП, также могут использовать информацию подсистемы для улучшения координации и снижения собственных затрат.

Важное место в рассматриваемой подсистеме принадлежит прогнозированию в аспектах сбора исходной информации, оценки точности, достоверности, использования наиболее эффективных методов прогнозирования.

*Подсистема поддержки логистических решений* представляет собой интерактивную компьютерную информационную систему, включающую в себя базы данных и аналитические модели, реализующие, как правило, оптимальные задачи, возникающие в процессе логистического менеджмента. Подсистема формирует, обновляет и поддерживает различно структурированные централизованные и распределенные базы данных для четырех основных типов файлов:

1) базисных файлов, содержащих внешнюю и внутреннюю информацию, необходимую для принятия логистических решений;

2) критических факторов, определяющих главные действия, цели и ограничения при принятии решений;

3) политики/параметров, содержащих основные логистические операционные процедуры для ключевых областей;

4) файлов решений, хранящих информацию о предыдущих (периодических) решениях для различных логистических активностей.

В данной подсистеме используется большое количество экономико-математических моделей и методов (в частности, прогнозирования) для поддержки решений, принимаемых персоналом логистического менеджмента. Все эти модели и методы можно разделить на три основных класса: оптимизационные, эвристические и имитационные.

Оптимизационные модели принятия решений основаны на методах операционного исчисления: программирования (линейное, нелинейное, динамическое, стохастическое, целочисленное), математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ, теория случайных процессов, теория идентификации, теория статистических моделей принятия решений и т.п.), методах вариационного исчисления, оптимального управления, методах теории массового обслуживания, графов, расписаний и т.д.

Само перечисление оптимизационных задач, решаемых с помощью информационно-компьютерной поддержки, заняло бы достаточно много места. В частности, для различных логистических активностей можно указать задачи:

- оптимальное диспетчирование в производстве, транспортировке, грузопереработке;
- оптимальная дислокация «facilities» в производстве, распределении, складировании;
- построение оптимальных логистических цепей, каналов, сетей;
- построение оптимальной организационной структуры ЛС;
- оптимальная маршрутизация;
- определение оптимальных длин составляющих логистических циклов;
- оптимизация процедур сбора, обработки и выполнения заказов;
- оптимизация параметров систем управления запасами;
- оптимальный выбор перевозчика, экспедитора, поставщика и т.д.

Широко применяются за рубежом методы имитационной оптимизации типоразмерных рядов тары и упаковки в логистике: G PSS, Q-GERT, SIMSCRIPT, SLAM, GASP.

В рассматриваемой подсистеме используются интерактивные (диалоговые) процедуры информационной поддержки принятия решений персоналом логистического менеджмента фирм.

Подсистему генерирования выходных форм и отчетов (в зарубежной литературе «the reports and outputs subsystem») можно представить как выходной интерфейс с остальными компонентами в виде блок-схемы (рис. 4.7).

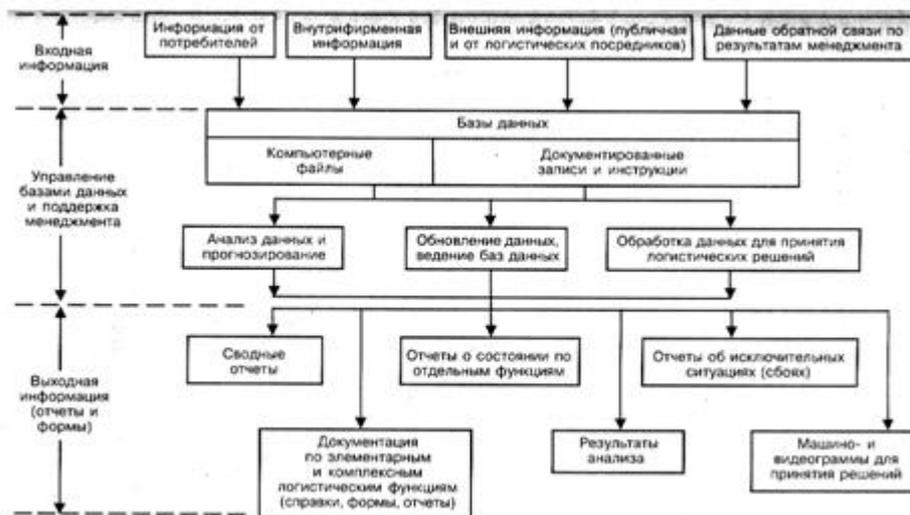


Рисунок 4.7– Компоненты подсистем генерирования выходной информации в общей структуре ЛИС

В основу построения ЛИС заложены шесть основных принципов.

*1. Полнота и пригодность информации для пользователя.*

Логистический менеджер должен иметь в наличии необходимую и полную (достаточную) информацию для принятия решения, причем в нужном ему виде. Например, информация о статусе запасов или о заказах потребителей часто нуждается в предварительной обработке и обычно размещается не там, где логистический менеджер принимает решения. Поэтому ЛИС должна представлять информацию в том месте, того вида и полноты, которая требуется при выполнении соответствующих логистических функций и операций.

*2. Точность.*

Точность исходной информации имеет принципиальное значение для принятия правильных решений. Так, информация об уровнях запасов в дистрибутивной сети в современных ЛС допускает не более 1% ошибок или неопределенности для принятия эффективных решений в физическом распределении, создании запасов и удовлетворении потребителей. Большую роль играют точность и

достоверность исходных данных для прогнозирования спроса планирования потребностей в МР и т.п.

### *3. Своевременность.*

Логистическая информация должна быть доставлена в систему менеджмента вовремя, как этого требуют многие логистические технологии, особенно основанные на концепции ЛТ. Своевременность информации важна практически для всех комплексных логистических активностей. Кроме того, многие задачи в транспортировке, операционном менеджменте, управлении заказами и запасами решаются в режиме реального времени («on-line»). Этому же требуют и многочисленные задачи логистического мониторинга. Требование своевременности поступления и обработки информации реализуются современными логистическими технологиями сканирования, спутниковой навигации, штрихового кодирования, внедрение стандартов EDI/EDIFACT.

### *4. Ориентированность.*

Информация в ЛИС должна быть ориентирована на выявление дополнительных возможностей улучшения качества продукции, сервиса, снижения логистических издержек. Способы получения передачи, отображения и предварительной обработки информации призваны способствовать выявлению «узких» мест, резервов экономии ресурсов и т.п.

### *5. Гибкость.*

Информация, циркулирующая в ЛИС, приспособлена для конкретных пользователей и имеет 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 многопользовательскому интерфейсу.

### *6. Подходящий формат данных.*

Форматы данных и сообщений, применяемые в компьютерных телекоммуникационных сетях ЛИС, должны максимально эффективно использовать производительность технических средств (объем памяти, быстродействие, пропускную способность и т.д.). Виды и формы документов, расположение реквизитов на бумажных документах, размерность данных и другие параметры призваны облегчать машинную обработку информации. Кроме того,

необходима информационная совместимость компьютерных и телекоммуникационных систем логистических посредников и других пользователей по форматам данных в ЛИС.

## **4.2 Логистические информационно-компьютерные технологии**

Для логистического менеджмента информационно-компьютерные технологии (ИКТ) являются одним из основных источников повышения эффективности принимаемых решений, производительности и конкурентоспособности. Логистические ИКТ обычно определяются как совокупность операций в ЛС, связанных с получением и обработкой потоков информации в реальном масштабе времени о внутренних материальных потоках, характеристиках и запасах МР, НП, ГП, грузовых отправлениях, параметрах заказов и других логистических характеристиках. С точки зрения внешней логистики фирмы нуждаются в коммуникациях с логистическими посредниками в обработке заказов, транспортировке, грузопереработке, управлении запасами с торговыми посредниками, банками, страховыми фирмами и непосредственно с конечными потребителями ГП.

Логистические ИКТ относятся к классу так называемых новых информационных технологий, которые определяются как совокупность внедряемых («встраиваемых») в системы организационного управления принципиально новых средств и методов обработки данных, представляющих собой целостные технологические системы и обеспечивающих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационного продукта (данных, идей, знания) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями той социальной среды, где развиваются новые информационные технологии.

Различают следующие виды базовых информационных технологий:

- микроэлектронных компонентов;
- технического обеспечения;
- программного обеспечения;
- телекоммуникаций.

Для логистического менеджмента фирм важную роль играет интерфейс рынка ИКТ с базовыми технологиями, который можно представить в виде схемы (рис. 4.8).

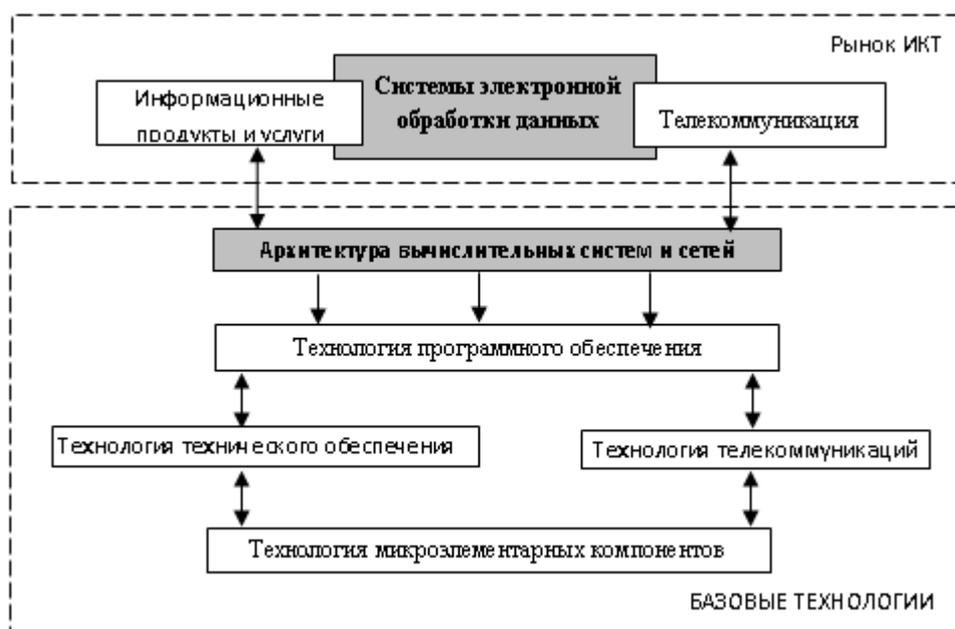


Рисунок 4.8 – Интерфейс рынка ИКТ с базовыми технологиями

Сложность, большая размерность и наличие огромного количества документов, используемых при управлении материальными потоками в ЛС, вызвали появление за рубежом концепции «Electronic Data Interchange» – EDI («электронного обмена данными»). В наиболее общей трактовке EDI представляет собой компьютерный информационный обмен между пользователями с применением стандартного формата данных и обслуживающий современные телекоммуникационные технологии. Относительно недавно применение EDI буквально революционизировало процедуры управления заказами в зарубежных фирмах.

Использование EDI улучшает достоверность, своевременность и качество логистической информации. Для реализации преимуществ EDI необходимо связать все ЗЛС, а также потребителей и других внешних пользователей логистической информации телекоммуникационными каналами. Эта связь осуществляется за счет фирменных локальных сетей, коммерческих и некоммерческих телекоммуникационных сетей, действующих в пределах региона,

страны или глобальных (например, CompuServe, America Online, Relcom, Internet и др.).

Непосредственная выгода применения EDI в ЛС проявляется в следующих основных моментах:

- возрастании производительности в операционном менеджменте;
- улучшении канальных взаимоотношений между ЗЛС;
- повышении производительности внешних подсистем ЛС;
- возрастании способности к полной интеграции действий ЗЛС;
- уменьшении операционных и административных издержек.

Повышение производительности достигается за счет быстрой передачи и обработки информации, а точности и достоверности данных – за счет уменьшения количества бумажных документов и возможности ошибок ввода данных; сокращение логистических издержек – за счет уменьшения доли живого труда и материальных затрат, связанных с печатью, почтой, процедурами бумажного документооборота, сокращения телефонных, телексных и факсимильных коммуникаций, уменьшения административных затрат. Известно множество примеров успешного использования EDI крупнейшими зарубежными фирмами. Например, концерн Volvo получает ежегодную экономию около 30 млн. долл. в автоматизированной дистрибутивной сети управления запасами за счет внедрения EDI. Другим примером является интегрированное использование EDI крупнейшей в мире компанией по распределению почтовых отправок United Parcel Service (UPS) США. В 1992 г. коммуникационная сеть UPS, в которой использовался EDI, объединяла 6 супер-ЭВМ, 250 мини-ЭВМ, 40 000 персональных компьютеров, около 75 000 терминалов между более чем 1300 дистрибутивными центрами во всем мире.

Для EDI существенными являются коммуникационные и информационные стандарты. Коммуникационные стандарты определяют технические характеристики таким образом, чтобы компьютеры могли корректно интерпретировать обмен информацией. Коммуникационные стандарты определяют характеристики приема, преобразования и скорость передачи данных. Информационные стандарты регламентируют структуру и вид документов, которые должны быть переданы (таблица 4.3).

Наиболее часто используемые в EDI коммуникационные стандарты – это ASC X.12 (стандарт Американского комитета

стандартов X.12) и стандарт UN/EDIFACT (о котором мы уже упоминали ранее), стандарт TDK/ EDIA и др. Стандарт ASC X.12 используется в основном в США, а EDIFACT играет главную роль (в том числе и в логистике), так как используется в глобальном масштабе (например, в странах ЕС).

Таблица 4.3 – Преимущественные информационные стандарты EDI для логистики

Аббре-виатура	Расшифровка	Применение
UCS	Uniform Communication Standards	Бакалейная торговля
VICS	Voluntary Inter-Industry Communication Standards Committee	Торговля продукцией массового спроса
WINS	Warehouse Information Network Standards	Операции складирования
TDC	Transportation Data Coordinating Committee	Транспортные операции
AIA	Automotive Industry Action Group	Автомобильная промышленность

Информационные стандарты определяются так называемыми транзакционными рядами (в логистике рядами УДЕ). Транзакционный ряд – это ряд кодов, описывающих связанные электронные документы. В таблице 4.1 приведены наиболее распространенные общие промышленные информационные стандарты, связанные с логистическим менеджментом в управлении заказами, складировании и транспортировке в США.

Примеры логистических транзакционных рядов документов, использующих коды, приведены в таблице 4.4. Транзакционный код идентифицирует соответствующий документ (реквизит).

Таблица 4.4– Транзакционные ряды, использующие коды EDI

Транзакционный документ	Код UCS	Код VICS
Заказ на покупку	875	850
Изменение заказа на покупку	876	860
Изменение цены ГП предприятия для покупателя	879	В процессе
Инвойс	880	810
Поддержка операции	888	N/A
Каталог цен на ГП	N/A	832
Дайджест продвижения товара	889	N/A
Транзакционный документ	Код WINS	
Заказ на складскую отправку	940	
Статус-отчет об уровне запаса на складе	941	
Грузовой эдвайс-трансфер складского запаса (отправка)	943	
Эдвайс-трансфер получения партии груза на склад	944	
Верификационное сообщение о складской отправке	945	
Сообщение об остатке запаса на складе	947	
Транзакционный документ	Код TDCC	
Информация об автомобильной отправке	204	
Грузовая автомобильная накладная	210	
Статус спроса на грузовые автомобильные отправки	213	
Сообщение о статусе грузовой автомобильной отправки	214	

Применение стандартов EDI в логистических ИКТ постоянно расширяется, что проиллюстрировано графиками (рис. 12.9) для индустрии упаковки продукции. По прогнозам специалистов ожидается, что к 2004 г. около 200 тыс. компаний в Европе и свыше

250 тыс. компаний в США будут пользоваться системами EDI и стандартами UN/EDIFACT.

Преимущества применения стандартов EDI в логистическом менеджменте заказов достигается при определенном объеме сообщений, что подтверждается обобщенными графиками изменения затрат при использовании различных способов передачи информации в логистических каналах.

Как мы уже указывали, основным глобальным стандартом в системе EDI является стандарт UN/EDIFACT, утвержденный ЕЭК ООН и ISO.

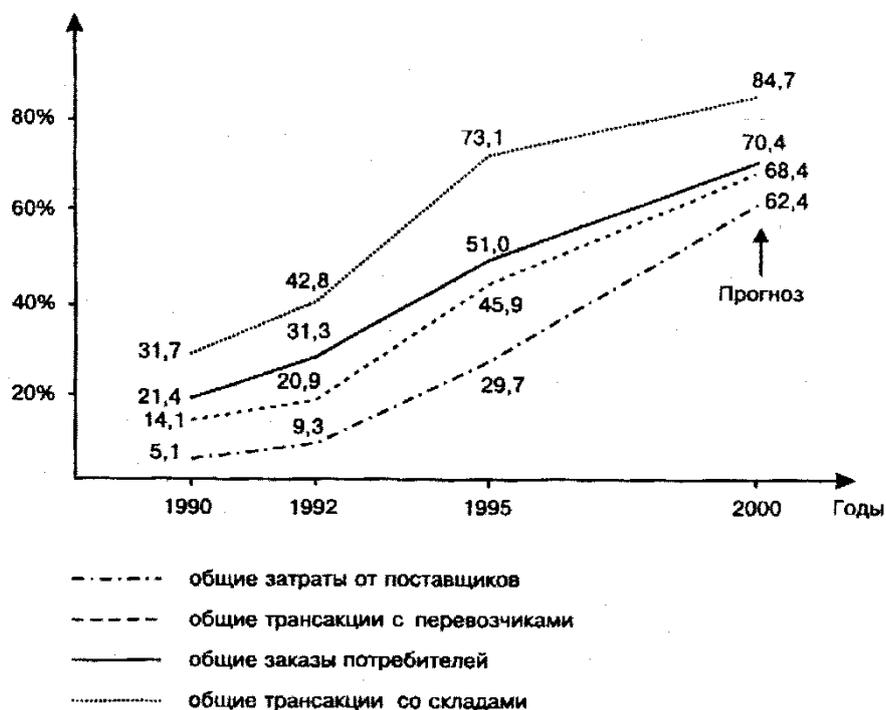


Рис. 4.9. Темпы роста использования EDI в логистике

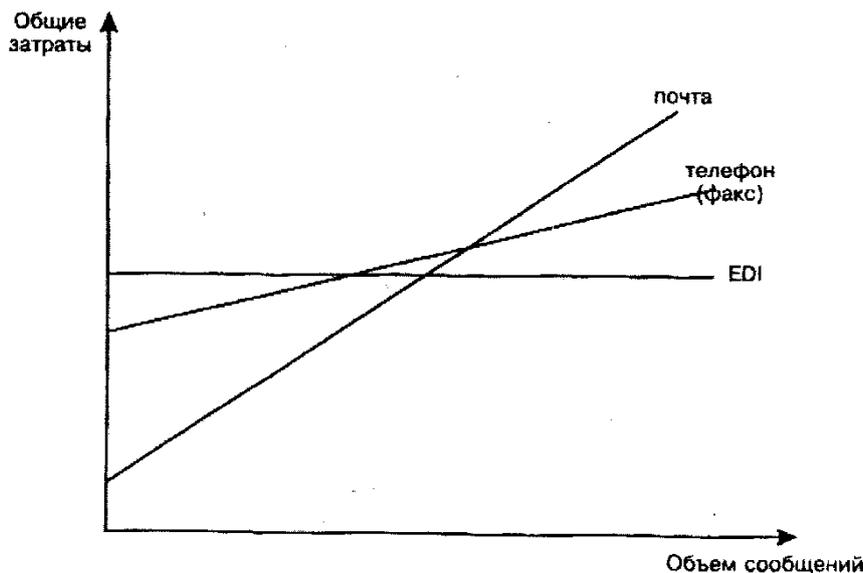


Рисунок 4.9 – Сравнительные затраты при использовании различных коммуникаций в логистическом менеджменте заказов

Стандарт UN/EDIFACT базируется на международном стандарте синтаксических правил (ISO 9735) и международном стандарте Справочника элементов торговых данных (ISO 7372). Он представляет собой набор принципов обмена деловыми данными между промышленными предприятиями, экспортерами, снабженческими организациями, оптовыми дистрибьюторами, ритейлерами, брокерами, агентами, экспедиторами, перевозчиками, банками, страховыми компаниями, административными и правительственными организациями и институтами. Стандарт формирует однообразно построенные сообщения, которые базируются на международных стандартах, заменяет традиционные бумажные документы на электронные каталоги (файлы). Преимущества использования стандарта UN/EDIFACT – это ускорение информационных логистических потоков, адаптация к различным архитектурам ЭВМ и телекоммуникационным сетям и повышение на этой основе конкурентоспособности фирм.

В сентябре 1988 г. ЕЭК ООН утвердила в качестве рекомендованного официального документа для глобального применения при платежах и расчетах в любой деловой активности и любой отрасли первое стандартное сообщение UN/EDIFACT «Коммерческий инвойс (сокращение ООН/ИНВОЙС), придав ему статус «2». В дальнейшем были утверждены такие важнейшие для логистики сообщения

UN/EDIFACT, как «МЕЖДУНАРОДНОЕ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ» (ПАКЕТ), «ТАМОЖЕННАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ НА ПОКУПКУ», «ПОРУЧЕНИЕ НА ПОКУПКУ», «МАНИФЕСТ» и др.

Например, пакет «МЕЖДУНАРОДНОЕ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ» заменил следующие бумажные документы: коносамент, железнодорожную, авиа- и автодорожную накладные, извещение о прибытии, документы по обработке грузов, что позволило существенно упростить мониторинг логистической интермодальной перевозки «от двери до двери».

Рассмотрим некоторые основные моменты, связанные с применением в логистических ИКТ стандарта UN/EDIFACT.

Внедрение системы EDI и стандарта EDIFACT существенно изменили логистический процесс, сблизив отношения между логистическими посредниками: грузоотправителями, перевозчиками, экспедиторами, агентами, таможней и т.д. Пользователи EDI и EDIFACT, объединенные в национальные ассоциации, имеют возможность постоянно расширять стандартную информационную базу данных, упрощать и унифицировать документооборот и повышать на этой основе эффективность логистических ИКТ.

Одним из существенных компонентов EDI и EDIFACT являются национальные и глобальные телекоммуникационные сети. Кроме уже упоминавшихся сетей можно указать на сеть «Infonet Services Corp» и глобальную сеть BIMCOM («Bimcom Maritime Community Network») созданную международной ассоциацией БИМКО, объединяющей около 3000 членов и более 100 стран из числа судовладельцев, экспедиторов, судовых агентов, фрахтовщиков, страховых компаний и т.д. BIMCOM успешно эксплуатирует стандарт UN/EDIFACT, представляя также доступ к морской космической организации INMARSAT.

При внедрении стандарта UN/EDIFACT достигаются существенные преимущества в операциях физического распределения фирменных ЛС, а именно: облегчается подготовка грузовых партий к отправке; определяется в кратчайшее время местоположение товара, транспортного средства, контейнера; наличие запасов на складах дистрибутивной сети и производителя; наличие грузов к отправке; определяется на любом участке интермодальной перевозки местонахождение груза и точное время его прибытия в пункт

назначения; существенно упрощаются процедуры планирования, регулирования, контроля и мониторинга.

Базу стандарта UN/EDIFACT составляют два главных компонента: «Справочник ООН элементов торговых данных» (UNTDDED – ISO 7372), – своего рода «словарь» и «Синтаксические правила» (UN/EDIFACT – ISO 9735) – аналогия «грамматике».

Объединение элементов данных СИНТАКСИСа позволяет структурно построить третий компонент – международное стандартное сообщение ООН (UNSM), подобное концепции для делового бумажного документа, где из стандартных блоков-элементов создаются сегменты, являющиеся, по существу, предложениями, которые, составленные вместе в виде параграфов, становятся стандартным сообщением. Для упрощения проектирования стандартного СООБЩЕНИЯ используются следующие документы, поддерживающие стандарт, которые разработала ЕЭК ООН как производные от двух вышеназванных базовых:

- руководящие принципы для проектирования сообщения;
- Справочник типов сообщения (UNEDMD);
- Справочник сегментов данных (UNEDSD);
- Справочник составных элементов данных (UNEDCD);
- Справочник базовых элементов данных (UNEDED).

Для электронной передачи сообщения EDIFACT применяются «Единые правила ведения обмена торговыми данными» через телетрансмиссию (UNCID).

Класс ИКТ, применяемых в логистическом менеджменте, чрезвычайно широк и охватывает практически все логистические активности. Не имея возможности рассмотреть полную совокупность этих технологий, остановимся на ИКТ, используемых логистическими менеджерами в важнейшей логистической активности – транспортировке. Принцип работы систем диспетчирования и спутниковой связи для автомобильного транспорта представлен на рисунке 4. 10.

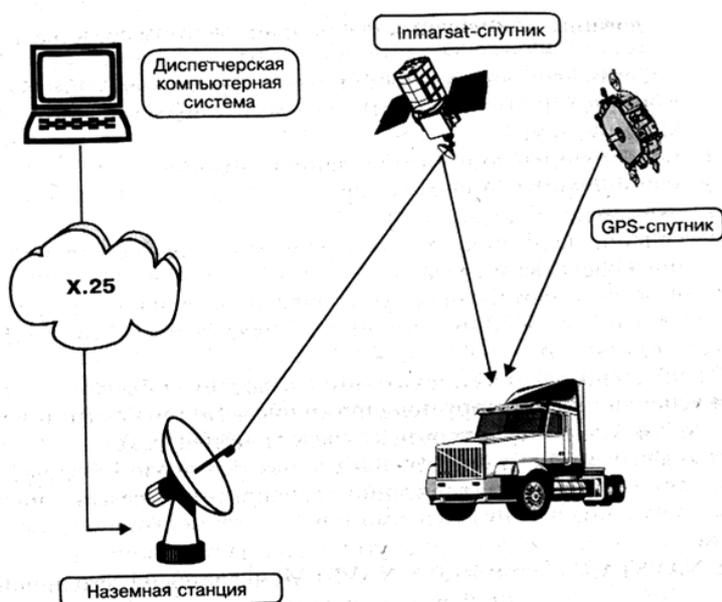


Рисунок 4.10– Принцип работы систем диспетчирования и спутниковой связи для автотранспортных средств

Глобальная система спутниковой связи Inmarsat-C обеспечивает:

- прямую и быструю связь с диспетчерским пунктом;
- хранение сообщений в базе данных;
- возможность получать информацию о местоположении и состоянии транспортного средства и груза;
- соединение с сетью передачи данных X.25 и телексной связью;
- групповой вызов транспортных средств.

Оборудование, устанавливаемое на транспортном средстве, включает в себя:

- приемопередающее устройство обычно размером 36×25×5 см с встроенным приемоиндикатором определения местоположения или без него;
- малогабаритную всенаправленную антенну;
- малогабаритный компьютер;
- печатающее устройство;
- сенсорные датчики для контроля за состоянием транспортного средства и груза.

Стоимость оборудования, устанавливаемого на транспортном средстве, зависит от комплектации и условий поставки, поэтому может меняться от 5 до 10 тыс. долл. США.

Приемник GPS-сигналов, расположенный на подвижном объекте, определяет его координаты и скорость, которые посредством

радиосвязи передаются на центральный диспетчерский пункт. Навигационная информация может также дополняться данными от различных датчиков, устанавливаемых в автомобиле (сигнализация и т.п.).

Высокоточная информация о скорости и местоположении транспортного средства накладывается на электронные карты дорог на центральной рабочей станции, осуществляющей слежение (диспетчеризацию). Любое транспортное средство может быть точно и однозначно определено независимо от того, находится оно «на» маршруте или «вне» его. Информация о местоположении, скорости и состоянии транспортного средства сохраняется в базе данных и может быть использована для дальнейшего анализа. Скорость поступления информации от каждого транспортного средства такова, что диспетчер контролирует обстановку практически в реальном времени.

Система спутниковой связи Inmarsat-C обеспечивает двухстороннюю передачу текста и данных фактически из любой точки Земли. Четыре геостационарных спутника обеспечивают охват всей планеты по долготе и до  $75^\circ$  по широте. Связь осуществляется через береговые наземные станции, которые позволяют направлять сообщения в различные сети передачи данных, телефонные сети, телексы или подвижному абоненту, имеющему зарегистрированный терминал Inmarsat-C. Специально для транспортных применений Inmarsat-C позволяет передавать короткие сообщения, например о местоположении транспортного средства и состоянии датчиков, по более дешевому тарифу и за более короткое время. Кроме того, возможна организация группового вызова (передача сообщений группе автомобилей), заданной группе пользователей или даже группе, расположенной в указанном географическом регионе.

В качестве примера рассмотрим основные характеристики системы диспетчеризации и спутниковой связи LOGIQ Dispatch, разработанной голландской фирмой SIMAC SYSTEMS bv.

Система предоставляет следующие возможности:

*Диспетчеру:*

- оперативную связь с транспортным средством через систему спутниковой связи Inmarsat-C;

- контроль местоположения транспортного средства на электронной карте;
- контроль состояния автомобиля и груза по данным с разнообразных датчиков, устанавливаемых на транспортном средстве.

*Водителю:* оперативную связь с диспетчером (не покидая автомобиля), из любой точки маршрута и даже в движении.

Так как диспетчер постоянно имеет точную информацию о местоположении автомобиля и его состоянии, появляется возможность попутной загрузки, таможенные документы готовятся еще до прибытия автомобиля на таможню. Использование системы позволяет повысить безопасность перевозок, оперативно реагировать на разнообразные дорожные ситуации, повысить дисциплину водителей и т.п.

Система LOGIQ Dispatch включает в себя следующее оборудование:

- Galaxy Land – станцию спутниковой связи стандарта Inmarsat-C;
- специализированный бортовой компьютер MDT;
- набор датчиков на транспортном средстве;
- программное обеспечение LOGIQ Dispatch Interactive;
- набор электронных карт на выбранную территорию.

Возможно подключение к выделенной цифровой линии сети передачи данных X.25 на диспетчерском центре.

Galaxy Land является терминалом Inmarsat-C производства американской фирмы Trimble.

В комплект входит электронный блок и малогабаритная антенна, легко устанавливаемая на автомобиле, например под спойлером. Подключается к любому компьютеру или к специализированному бортовому терминалу. Galaxy Land имеет встроенный датчик навигационной системы GPS NAVSTAR, позволяющий определять местоположение с точностью 100 м, скорость и направление движения.

Специализированный бортовой компьютер MDT предназначен для работы совместно с Galaxy Land. Имеет прочный корпус, герметичную клавиатуру, ЖКИ-дисплей (4 строки по 40 символов). MDT позволяет подключить следующие датчики: 4 температурных датчика для холодильной камеры, 2 датчика уровня топлива для запасного и дополнительного баков, аварийный датчик (удар и опрокидывание автомобиля), выход с тахографа и тахометра для

фиксации характеристик работы двигателя. MDT может быть запрограммирован в соответствии с запросами заказчика: либо для связи, либо для накопления маршрутных данных, либо для того и другого вместе. Возможно, например, запрограммировать MDT так, чтобы при прохождении заданных точек маршрута на диспетчерский пункт передавалась информация о состоянии всех датчиков.

Программное обеспечение LOGIQ Dispatch Interactive дает диспетчеру возможность передачи текстовых сообщений всем или выбранным транспортным средствам, прием текстовых сообщений от водителей, отображение местоположения автомобиля на электронной карте. В основе программы LOGIQ Dispatch Interactive лежит база данных, в которой сохраняется вся информация о транспортных средствах и действиях диспетчера. В любое время есть возможность получить данные о том, где была автомашина и каково ее состояние. Если бортовой комплект оборудования содержит датчики, то программа дает возможность запросить транспортное средство о состоянии этих датчиков.

Для уменьшения затрат на связь программа позволяет формировать кодированные сообщения, которые автоматически расшифровываются на MDT у водителя или на компьютере диспетчера. Есть также возможность создания специальных форм, например накладных, маршрутных листов и т.д., при перенесении которых передается только содержание полей, а не весь документ; при этом на MDT или у диспетчера он отображается полностью.

LOGIQ Dispatch Interactive поставляется с выбранным комплектом карт. Потребитель может выбрать из предложенного каталога либо заказать изготовление нужных карт. Карты поставляются на CD-ROM.

Для обеспечения связи с подвижными объектами LOGIQ Dispatch Interactive может быть подключен к сети передачи данных, работающей по протоколу X.25 и имеющей выход на береговую станцию системы Inmarsat – Бурум (Голландия), или к терминалу Galaxy Land, выполняющей роль базовой станции.

Российская фирма АО «ПРИН» адаптировала систему LOGIQ Dispatch к отечественным условиям и предлагает пользователям следующее оборудование и программные продукты:

**PC Vtrak** – программный продукт, позволяющей на базе имеющейся системы связи в короткий срок развернуть многофункциональную систему оперативного контроля и слежения за небольшим транспортным парком (до 35 подвижных объектов).

### ***Возможности системы:***

#### ***Карта:***

- работа с растровыми (сканированными) картами;
- простая подготовка новых карт при помощи предоставляемой утилиты РСХМАР;
- масштабирование (отображение карты большего/меньшего масштаба при ее наличии);
- центрирование карты относительно заданной точки или транспортного средства.

#### ***Режимы отображения транспортного средства:***

- отображение в реальном времени одного или нескольких (до 35) транспортных средств в виде условного значка на карте;
- слежение за выбранным транспортным средством;
- вывод географических координат, курса, скорости транспортного средства в текстовом виде;
- направление движения (вектор) транспортного средства на карте;
- автоматическое переключение между листами карты в режиме слежения за транспортным средством;
- «след» (траектория) движения транспортного средства на карте.

#### ***Дополнительные возможности:***

- нанесение на карту отдельных точечных объектов (16 типов) и линий;
- нанесение на карту путевых точек (256 точек);
- нанесение на карту специальных зон (при попадании транспортного средства в такую зону срабатывает сигнализация – текстовая информация и звуковой сигнал);
- сигнализация отклонения от маршрута (маршрут – линия между двумя путевыми точками).

#### ***Архив:***

- ведение текстового архива;
- возможность просмотра («проигрывания») архива.

#### ***Подсистема передачи данных:***

- встроенный в программное обеспечение контроллер линии связи;
- работа с любым радиомодемом, поддерживающим «прозрачный» режим (transparent mode);
- возможность получения координат с транспортного средства в режиме разделения времени или по запросу;
- возможность подключения практически к любой радиостанции;

- максимальная скорость обновления информации – 1 машина в секунду (реальная – 1 машина в 2–3 секунды);
- сигнализация о прекращении передачи информации с транспортного средства.

***Точность локализации транспортного средства:***

- стандартная точность – 50 м СКО (средняя квадратическая ошибка);
- повышенная точность 5–10 м при использовании дифференциального режима.

***Состав оборудования на автомобиль:***

- Placer GPS-400 – спутниковый навигационный датчик для определения местоположения (в комплекте с малогабаритной антенной);
- РасCom EWM-1200 – контроллер линии связи;
- автомобильная радиостанция – любая автомобильная радиостанция УКВ-УВЧ диапазона для передачи данных на диспетчерский центр.

***Состав оборудования для диспетчерского центра:***

- базовая радиостанция – любая базовая радиостанция УКВ-УВЧ диапазона для приема данных от автомобилей;
- РасCom EWM-1200 – контроллер линии связи;
- PC Vtrak – программный пакет слежения и отображения для контроля за небольшим парком подвижных объектов;
- ПРИН ИДР (дополнительное оборудование) – станция дифференциального режима для получения точности определяемых координат до 2–5 м.

**GPS/AVL Subsystem** – полный набор программных и аппаратных средств для развертывания системы оперативного контроля и слежения за большим транспортным парком (до 1000 подвижных объектов).

Функциональная блок-схема подсистемы GPS/AVL представлена на рисунке 4.11.

***Возможности системы:***

***Карта:***

- работа с векторными и растровыми картами;
- отображение нескольких окон с картами на экране компьютера;
- масштабирование;
- центрирование карты относительно заданной точки или транспортного средства;

- автоматическое переключение между листами карты в режиме слежения за транспортным средством;
- отображение различных информационных слоев (дороги, кварталы, дома и т.д.);
- перевод почтового адреса в точку на карте, а также отображение адреса заданной точки (при наличии на карте соответствующей информации).

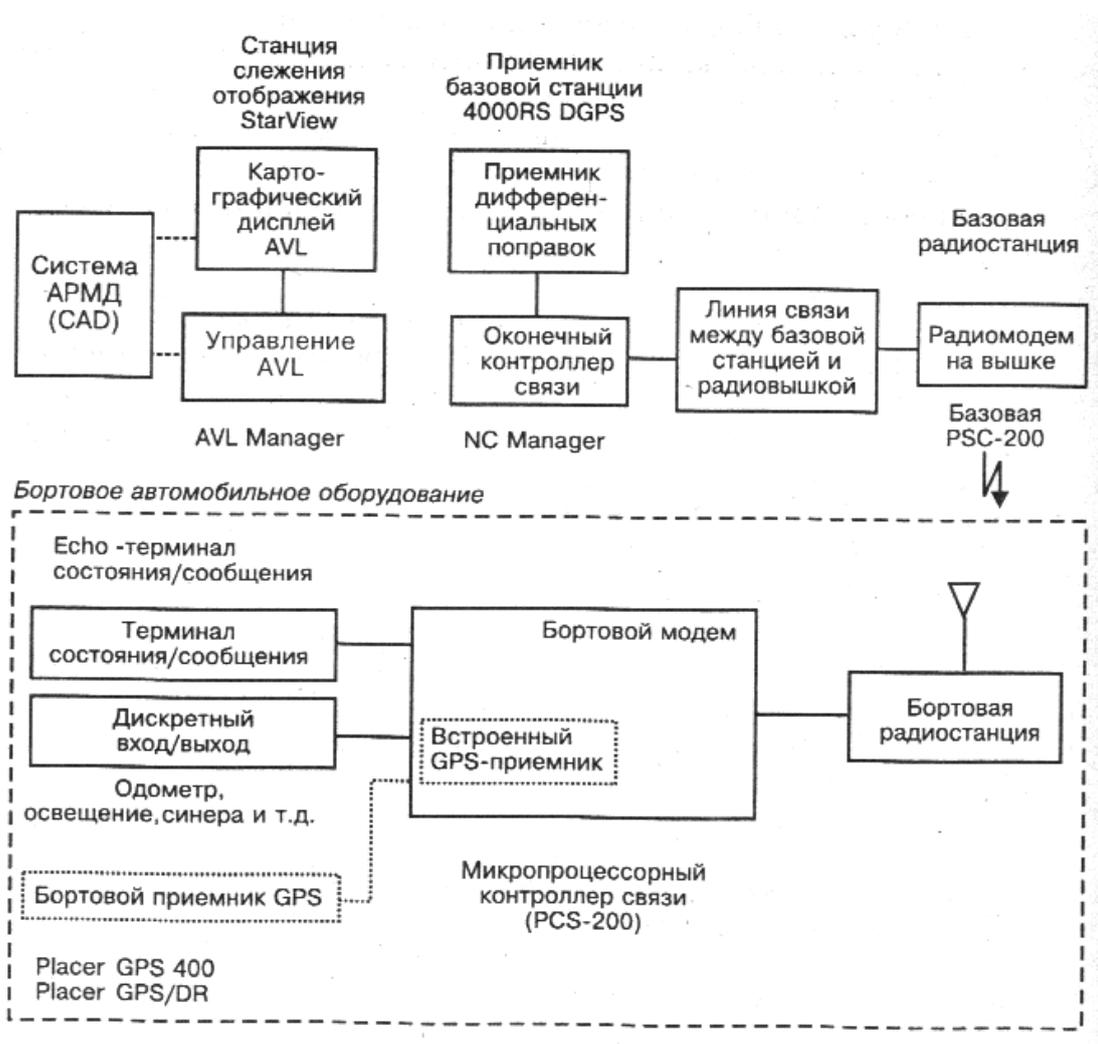


Рисунок 4.11– Функциональная блок-схема подсистемы GPS/AVL

**Режимы отображения транспортного средства:**

- отображение в реальном времени группы транспортных средств в виде условных значков в одном или нескольких картографических окнах на экране компьютера;
- слежение за выбранной группой транспортных средств;
- отображение географических координат, курса, скорости, почтового адреса транспортного средства;

- отображение в текстовом виде состояния датчиков, установленных на транспортном средстве;
- отображение текстовых сообщений, переданных со специального терминала, установленного в кабине транспортного средства.

***Дополнительные возможности:***

- двухсторонний обмен текстовыми сообщениями между диспетчером и водителем;
- модульная структура системы, позволяющая территориально разносить отдельные ее компоненты;
- работа нескольких диспетчеров в локальной сети (до 8 рабочих мест с отображением только текстовой информации);
- возможность подключения к системе различных прикладных программ, созданных пользователем.

***Архив:***

- ведение текстового архива.

***Подсистема передачи данных:***

- специализированный радиоконтроллер для передачи информации с транспортного средства на диспетчерский центр;
- отдельный программный пакет NCManager для обеспечения надежной передачи данных;
- использование выделенного канала для передачи информации с транспортного средства;
- возможность подключения 4 внешних датчиков и терминала для передачи формализованных сообщений;
- возможность подключения практически к любой радиостанции, использующей частотную модуляцию;
- режим автоматического выключения радиостанции после выключения зажигания;
- скорость обновления информации до 5 машин в секунду;
- сигнализация о прекращении передачи информации с транспортного средства.

***Точность местопредопределения транспортного средства:***

- стандартная точность – 50 м СКО (средняя квадратическая ошибка);
- повышенная точность – 5–10 м при использовании дифференциального режима.

***Состав оборудования на автомобиль:***

- PSC-200 – контроллер линии связи, интегрированный с навигационным датчиком;
- Echo XL (дополнительное оборудование) – специализированный информационный терминал для передачи формализованных сообщений;
- автомобильная радиостанция – любая автомобильная радиостанция УКВ-УВЧ диапазона для передачи данных на диспетчерский центр.

***Состав оборудования для диспетчерского центра:***

- базовая радиостанция – любая базовая радиостанция УКВ-УВЧ диапазона для приема данных от автомобилей;
- PCS-200 – контроллер линии связи;
- NCManager – программный пакет управления каналом передачи данных; имеет возможность подключения дифференциальной станции для уточнения координат подвижных объектов;
- AVLManager – программный пакет управления всей работой GPS/AVL Subsystem, отображает местоположение и состояние подвижных объектов в текстовом виде;
- StarView – рабочая станция слежения и отображения; отображение группы подвижных объектов на электронной карте и в текстовом виде; функции GIS; возможность работы в локальной сети;
- CBS (дополнительное оборудование) – станция дифференциального режима для повышения точности определения координат до 2–5 м.

Кроме описанных выше логистических ИКТ, применяемых в транспортных системах слежения и диспетчеризации, зарубежными логистическими менеджерами используется большое количество компьютерных систем и программных продуктов, автоматизирующих основные функции управления транспортировкой. В частности, в таблице 43 приведены характеристики некоторых систем и программных продуктов.

Перспективным направлением развития логистических ИКТ (особенно при транспортировке грузов) является использование глобальной некоммерческой сети Internet. За рубежом известно достаточно большое количество ЛИС, использующих возможности Internet. В странах СНГ сейчас ведутся активные разработки различных логистических Internet-приложений, в том числе и на транспорте. Ученые предлагают ЛИС управления международными автомобильными перевозками (МАП) «МАП ON-LINE» на базе

Internet. Система ориентирована на внедрение логистических ИКТ на транспорте, использующих возможности Internet как для информационного обеспечения грузоотправителей, перевозчиков, экспедиторов, так и для интеллектуальной поддержки и организации транспортного процесса путем реализации удаленного доступа к необходимым приложениям и электронного фрахта при автомобильных перевозках через Internet. Укрупненная схема электронного фрахта представлена на рисунке 4.12 и в табл.4.4.

Таблица 4.4 – Характеристики некоторых информационно-компьютерных транспортных систем и программных продуктов

Название системы (продукта)	Фирма-изготовитель	Основные функциональные возможности и характеристики
1	2	3
«MICRO-SPEED»	GSI W & P, Германия	<p>Общая характеристика: система обеспечивает организацию и оптимизацию перевозок грузов с учетом расстояния перевозки, включая складскую и таможенную обработки, переработку мелких партий грузов. Использует базу данных расстояний по Европе (более 70 000 пунктов). Внедрена более чем на 1500 предприятиях Европы. В программный комплекс входят следующие модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– база данных клиентуры;</li> <li>– база данных имеющегося парка подвижного состава (по маркам, грузоподъемности, объему кузова, технической готовности);</li> <li>– база данных расстояний (Европа, собственная база пользователя);</li> <li>– учет мелкопартионных отправок;</li> <li>– расчет себестоимости перевозок (многовариантный);</li> <li>– расчет тарифов на перевозки;</li> <li>– выписка товарно-транспортных накладных (в том числе и международных – CMR);</li> <li>– выписка счета-фактуры;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ведение учета выполнения перевозок (экспедиторская книга);</li> <li>– ведение учета выставленных счетов</li> </ul>
«Q-Tracks»	Videotrans, Бельгия – Голландия	<p>Обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– двухстороннюю спутниковую связь «КЛИЕНТ–ПЕРЕВОЗЧИК»;</li> <li>– обмен информацией в режиме «on-line» «ДТП – ВОДИТЕЛЬ»;</li> <li>– слежение за транспортным средством и определение местоположения</li> </ul>
Lucas Kienzle Fleet Management System	LUCAS KIENZLE, Германия	<p>Компьютерная система обработки тахограмм включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– автоматический пульт управления анализатором тахограмм;</li> <li>– полуавтоматический аппарат для считывания данных;</li> <li>– программные пакеты (в том числе Hours Law), позволяющие вычислить время работы и отдыха водителя, скорость движения и пройденный автомобилем путь</li> </ul>
Mac Track	ICS, Голландия	<p>Обеспечивает компьютерный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расхода топлива;</li> <li>– режима труда и отдыха водителя (обработка данных тахографа);</li> <li>– операций ремонта и обслуживания;</li> <li>– состояния и замены шин</li> </ul>
CIT	Массачусетский технологический институт, США	<p>Обеспечивает следующие функциональные возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высокую безопасность движения;</li> <li>– точность определения местоположения до 100 м;</li> <li>– речевое оповещение водителя о внештатных ситуациях на маршруте;</li> <li>– клавиатурный ввод маршрута в бортовой компьютер;</li> <li>– поддержку и пополнение базы данных маршрутов;</li> </ul> <p>Техническое оборудование системы включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гидрокомпас;</li> <li>– магнитные датчики;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– речевой синтезатор;</li> <li>– электронный спидометр</li> </ul>
«BLACK BOX» (системы: TRACBLACK BOX, CARBLACK BOX)	ICS, Голландия – Бельгия	<p>Программный модуль TRANSSUPPORT обеспечивает следующие функциональные возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– двухстороннюю передачу данных (в том числе и через спутник);</li> <li>– планирование маршрута;</li> <li>– учет работы водителя;</li> <li>– платежи за перевозку;</li> <li>– обмен информацией и документами с таможней;</li> <li>– распознавание местоположения транспортного средства;</li> <li>– связь с базами данных</li> </ul>
КОМ А-LOG	АО «Интер-статус», Россия – Великобритания	<p>Программный комплекс для решения логистических схем для транспортных, экспедиторских и складских предприятий. В стандартный управляющий модуль входят модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– справка о расстояниях;</li> <li>– калькуляция фрахта;</li> <li>– сборный груз;</li> <li>– грузовые перевозки;</li> <li>– склад;</li> <li>– средства погрузки</li> </ul> <p>Специальные решения и дополнительные модули пакета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логистика погрузки;</li> <li>– тяжеловесный груз;</li> <li>– связь (коммуникации);</li> <li>– общие вопросы;</li> <li>– учет операций на складе временного хранения в соответствии с требованиями к таможенным складам</li> </ul>

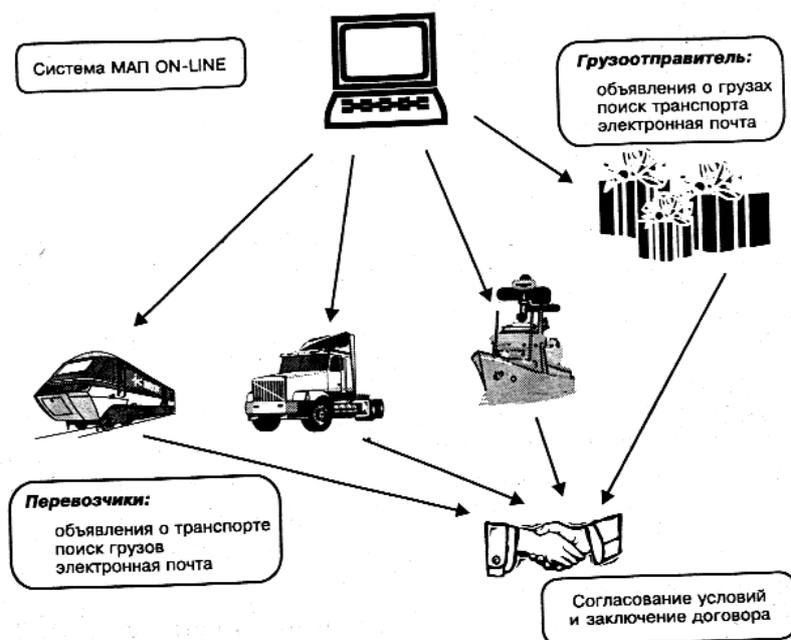


Рисунок 4.12– Схема электронного фрахта

Принцип работы системы заключается в предоставлении потребителям транспортных услуг и логистическим посредникам в транспортировке компьютерного доступа в «on-line» режиме:

- к Web-страницам специализированной базы данных с информацией, необходимой для функционирования логистических посредников;
- к разделу поиска клиентов, заключения и оформления сделок на перевозку грузов;
- к аналитическому разделу логистического центра региональной (территориальной, ведомственной, отраслевой) транспортно-логистической системы;
- к удаленным приложениям (пакетам программ) сервера логистического центра (технология Internet – PROGRESS).

Преимуществами использования сети Internet в данной системе являются низкая стартовая стоимость, простота эксплуатации, открытость для синхронизации перевозок всеми видами транспорта, что особенно актуально для интер- и мультимодальных перевозок, возможность выхода на международный рынок для заключения сделок. Открытость системы обеспечивает клиентам большие возможности не только для заключения сделок, но и для рекламы своей деятельности. Практические возможности и ресурсы Internet, такие как WWW, JAVA-апплеты и аппаратно независимая система доступа к распределенным базам данных и приложениям PROGRESS,

позволяют уже сегодня создавать эффективные логистические ИКТ в транспортировке.

Сеть Internet уже более 20 лет известна как средство коммуникации. Но лишь около 5 лет она развивается в качестве самостоятельной системы глобального масштаба, внедряясь во все сферы человеческой деятельности. Ее популярность объясняется наличием множества постоянно обновляемых услуг, благодаря которым работа в сети становится простой, доступной рядовому пользователю и эффективной. Коммерческая активность в Internet начала проявляться лишь в последние 2 года. Несмотря на это, уже сейчас многие специалисты характеризуют эту сеть как рынок наилучшей структуры с множеством неразведанных направлений. Перспективность разработки отраслевой (автотранспортной) Internet-ниши на единой Internet-платформе в этом огромном информационном пространстве чрезвычайно велика. Это открывает возможность не только расширения информационного рынка за счет локальных (корпоративных) информационных ресурсов, но и эффективной их защиты, а также коммерческого регулирования информационного потребления.

Система «МАП ON-LINE» в настоящее время активно разрабатывается как совокупность банка специальных приложений для МАП и банка данных, содержащих:

- собственную предметно-ориентированную базу данных для МАП, содержащую в обязательном порядке действующую в Российской Федерации и странах Европы систему ограничений и регулирования перевозок;
- правовую базу данных (типа КОДЕКС или ГАРАНТ);
- таможенную базу данных.

Система ограничений в МАП может быть оформлена так же, как в известных справочниках, издаваемых АСМАП.

Перечисленным определяется по существу программа-минимум. Программа-максимум заключается в разработке Internet-приложений для МАП и организации доступа по сети Internet к банку приложений центра. Банк приложений должен содержать следующие программы:

- автоматизированной прокладки маршрута перевозки (электронный атлас);
- бизнес-планирования перевозок;
- калькуляции затрат на перевозки и оценки эффективности маршрутов;

- расчета оптимальной загрузки транспортного средства;
- разработки легенды маршрута для мультимодальных перевозок;
- автоматизированной обработки транспортных документов (тахограмм, накладных).

В первом приближении дерево структуры гипертекстовой БД МАП для информационного обеспечения автоперевозчиков может выглядеть следующим образом:

1. Представительский раздел (home page):

- логотип логистического центра и адреса;
- структура центра и руководство;
- общие сведения о центре, задачи, история и т.п.;
- место для коммерческой рекламы других фирм, обслуживающих автоперевозчиков.

2. Рекламный раздел:

- услуги центра и АСМАП;
- профессиональное обучение;
- стажировки в учебных центрах России и в дальнем зарубежье;
- выставки, конференции, презентации;
- новые издания для МАП.

3. Периодика:

- журнал «Международные автомобильные перевозки»;
- журнал «Автомобильный транспорт»;
- информационный бюллетень АСМАП.

4. Коммерческий раздел:

- срочная официальная информация;
- оперативная информация из АСМАП, РТИ и таможни;
- архив документов;
- электронные сделки по перевозкам (система поиска клиентуры и т.п.);
- электронные объявления о купле-продаже (автомобиль, запасные части и пр.) и сервисные предложения (техническое обслуживание и ремонт);
- представительства РФ за рубежом;
- система автосервиса на дорогах РФ;
- курсы валют;
- расписания движения паромов, поездов;
- обзорно-аналитическая и статистическая информация;

- эксплуатационные характеристики и конструктивные параметры автотранспортных средств (АТС) (надежность, топливо и т.д.);
- продажный рейтинг иномарок;
- цены на топливо, АТС, запчасти и т.п.;
- специализированное программное обеспечение МАП (новинки);
- информация о полезных для перевозчиков станциях с обеспечением связи с ними по URL-адресам: транспортная инспекция; правительство РФ, администрация города (района); IRU и КВТ ЕЭК ООН; IVECO, SCANIA и другие фирмы, дилерская сеть;
- серверы TRANSPORT ON-LINE в РФ и за рубежом, мобильная связь, программы и т.п.; таможня, склады временного хранения грузов;
- документы: тексты основных международных конвенций и соглашений; формы основных документов для МАП; таможенное регулирование МАП; страховые документы; перечни необходимых для МАП документов и порядок оформления; библиография по МАП;
- система ограничений в МАП по странам: налоги, сборы, штрафы, платежи; режимы работы таможен; весогабаритные ограничения; экологические ограничения; таможенные ограничения;
- ограничения на условия движения; прочие ограничения и особые условия.

Подход к разработке и наполнению БД достаточно традиционен для подобных систем. Он связан с технологией написания WEB-страниц на языке HTML после дизайнерской проработки, набора и форматирования текстов в HTML-редакторе или в текстовом редакторе с HTML-расширением.

Программная часть ориентирована на разработку специализированных Internet-приложений в виде JAVA-апплетов для раздела коммерческих сделок. Перспективное направление, реализуемое в рамках данного проекта – организация доступа через Internet к удаленным приложениям для решения задач МАП. Решение этой проблемы возможно средствами системы PROGRESS–это открытая, аппаратно-независимая система, удовлетворяющая всем требованиям

проекта в части организации доступа к удаленным базам и приложениям.

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

Потребность в качественной и точной информации явилась основой структурных и концептуальных преобразований в дорыночных информационных службах предприятий транспортной отрасли. Концепция автоматизированных систем управления (АСУ), достаточно широко распространенная на транспорте в 60–70-е годы XX в., претерпела существенные изменения. Из самостоятельного специализированного подразделения для сбора и обработки данных автоматизированная система управления постепенно преобразуется в распределенную информационную службу, занимающуюся обработкой данных и производством необходимой для управления информацией непосредственно на рабочих местах. Изменился не только подход к информационной проблематике, но и терминология.

Сегодня все чаще говорят не о службах АСУ, а об информационных технологиях и системах, интегрированных информационных и коммуникационных системах, подчеркивая тем самым приоритет информации над техникой и технологией обработки данных. Во главу угла ставится качество и доступность необходимой информации для специалистов, удобство ее предоставления и использования для решения различных производственных задач.

Намечается создание новых информационно-коммуникационных служб, внешне напоминающих бывшие кустовые вычислительные центры, но с совершенно новой концепцией и на иной технико-

экономической основе. Это так называемые логистические центры, призванные обслуживать транспортные процессы и обеспечивать перевозчиков необходимой для их работы информацией на коммерческой основе. С возникновением логистических центров и интегрированных транспортных систем концепция информационно-вычислительного обслуживания транспортно-логистической деятельности становится не только реальной, но и востребованной. Ключевым направлением в развитии логистических центров является интеграция информационных потоков и коммуникационное обеспечение транспортировки товаров. В целом это направление связано с интеграционными процессами в экономике развитых стран и обозначено как новая научно-практическая отрасль – телематика.

Несмотря на проблемы, связанные с внедрением информационно-компьютерных технологий, этот процесс необходим и даже неизбежен. Это обусловлено все возрастающим объемом подлежащих обработке данных. Обычными, традиционными способами уже не удастся из этого потока извлечь всю полезную информацию и использовать ее для управления предприятием. Определяющим фактором в управлении становится скорость обработки данных и получение нужных сведений. Оборот информации все существеннее влияет на эффективность управления предприятием, его финансовые успехи. Все чаще информацию называют «стратегическим сырьем». В развитых странах Запада (Великобритания, Германия, Франция) и Японии расходы на информацию уже превышают расходы на энергетику, и при разумном, правильном подходе они дают плоды. Прежде всего, внедрение компьютерного учета и обработки данных существенно повышает производительность труда в сфере документооборота. Современные информационные технологии, построенные на основе использования концепций информационных хранилищ и интеллектуальной обработки данных, сегодня могут обеспечивать отдачу в 1000%, и об этом говорит статистика.

Анализ компьютеризации ЗАО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» позволяет сделать ряд обобщений и использовать их при разработке стратегии и тактики внедрения информационных технологий.

Процесс компьютеризации можно разделить на следующие этапы:

начальный – связан с накоплением опыта использования компьютеров и автоматизацией бухгалтерских расчетов на позадачном уровне;

контрольный – характеризуется внедрением компьютеров, определением сфер их применения, информационным поиском в Интернете и организацией локальных сетей в предприятии;

интеграционный, ему присущи использование сетевых решений разного уровня, децентрализация управления с помощью локальных сетей и новая организационная основа предприятий, базирующаяся на широком применении информационных технологий в управлении, использование сложных корпоративных информационных систем, интегрированных в Интернет.

Значимым элементом любой логистической системы является подсистема, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в сложную информационную систему, состоящую из различных подсистем. Так же, как и любая другая система, информационная система должна состоять из упорядоченно взаимосвязанных элементов и обладать некоторой совокупностью интегративных качеств.

Составными частями информационных логистических систем являются различные виды обеспечения:

техническое обеспечение, т. е. совокупность технических средств,

обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков;

информационное обеспечение, которое включает в себя различные

справочники, классификаторы, кодификаторы, средства формализованного описания данных;

математическое обеспечение, т. е. совокупность методов решения

функциональных задач.

Логистические информационные системы, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами. Поэтому математическое обеспечение в логистических информационных системах – это комплекс программ и совокупность средств программирования, обеспечивающих решение задач управления материальными

потоками, обработку текстов, получение справочных данных и функционирование технических средств.

Информационная система в логистике – это определенным образом организованная совокупность персонала, взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников, необходимых средств программирования и обеспечивающая возможность планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования логистической системы.

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

Системный подход к проектированию систем предусматривает определенную последовательность действий, в соответствии с которой вначале определяют цель функционирования системы, затем формулируют требования к ней, затем формируют ориентировочно некоторые подсистемы, из которых в итоге синтезируют систему, используя при этом критерии выбора.

Целью функционирования логистической информационной системы в общем случае является совокупность шести правил логистики (только применительно к информационному потоку).

Перечислим основные требования к логистическим информационным системам, позволяющие понять, что мы хотим видеть в качестве конечного продукта, проектируя информационное обеспечение логистических процессов.

Требования к логистическим информационным системам опережающее прохождение информационных потоков

1.Стандартизованные технические интерфейсы и протоколы передачи данных;

2.Возможность для партнеров доступа к прикладным программам;

3.Объединение существующих систем банков данных и возможность для партнеров доступа ним;

4.Однократная безошибочная регистрация данных;

5.Организация селективного санкционированного доступа к данным;

6.Обработка или архивация данных в момент и в месте возникновения;

7.Открытость архитектуры системы.

Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от организации традиционных информационных систем. Это обусловлено тем, что в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие.

### **4.3 Применение сканирования штриховых кодов в логистике**

Многообразие и большое количество параметров, характеризующих материальные потоки в логистике (номенклатура МР, НП, ГП, ассортимент, габаритные и весовые характеристики, потребительские свойства, виды применяемой тары и упаковки, логистические УДЕ и т.д.), вызывают необходимость автоматической идентификации продукции, тары, упаковки, грузовых единиц, SKU и т.п., которая в настоящее время в ЛИС осуществляется с помощью сканирования штриховых кодов.

**Машиночитаемый штриховой код** (bar-code) – это определенная комбинация темных и светлых полос (штрихов или пробелов), дающая возможность кодировать, считывать и расшифровывать информацию о товаре (продукции) с использованием компьютерной техники.

Автоматическая идентификация (сканирование) штриховых кодов продукции в процессе выполнения логистических операций и функций позволяет достичь следующих основных преимуществ:

- оперативно получить полную и достоверную информацию о продукте (товаре, таре, упаковке, грузовой единице, единице хранения и т.п.);
- получить информацию о производителе товара, грузоотправителе, грузополучателе, логистическом посреднике;
- осуществить контроль и мониторинг с помощью информационно-компьютерных систем за продвижением каждой единицы продукции (укрупненной грузовой единицы или SKU) на любом участке логистической цепи (канала, сети);
- провести автоматизированную электронную обработку товарно-транспортных, финансовых и других документов в логистическом менеджменте;

- обеспечить автоматизированный учет наличия, расходования и движения МР, НП, ГП на складах, производственных участках и других подразделениях ЛС;

- снизить затраты, существенно упростить и ускорить процедуры сбора, обработки и выполнения заказов потребителей; процедуры управления запасами продукции в производстве и дистрибьюции;

- обеспечить точность и достоверность логистической информации о материальных потоках;

- повысить эффективность процедур, контроля качества продукции и логистического сервиса;

- облегчить процедуры маркетингового анализа спроса и рынка для заданного ассортимента товаров.

Рассмотрим основные проблемы и аспекты применения штрихового кодирования в логистике.

По оценкам западных экспертов, в области международной торговли в настоящее время затраты, связанные с обработкой бумажных документов, составляют от 3,5 до 15% от цены товара. Введение систем автоматизированной индикации на основе сканирования штрих-кодов позволяет снизить эти затраты до 0,5–3%.

Данные сканирования широко применяются персоналом логистического менеджмента зарубежных фирм в так называемой концепции «Direct Product Profitability» (DPP) – «прямая прибыльность продукта (товара)». Эта современная концепция заключается в определении прямой прибыли от продажи конкретного товара конечному потребителю, т.е. основана на учете всех элементов добавленной стоимости продукта от склада ГП предприятия-изготовителя до конечного потребителя-покупателя. Таким образом, в концепции DPP отслеживаются с помощью ИКТ и сканирования штриховых кодов проданных товаров составляющие добавленной стоимости (чистая прибыль) каждого логистического посредника и общая чистая прибыль фирмы-производителя товара. Анализ, проведенный зарубежными фирмами, свидетельствует, что около 76% издержек в розничных магазинах приходится на обработку товаров. Использование технологии DPP и сканирования штриховых кодов позволяет получить объективную оценку каждой логистической составляющей издержек и определить пути их снижения.

Технологии DPP и сканирования заложены в основу самой современной интегральной логистической концепции «Product

Channel Management», которую многие эксперты на Западе называют «следующей революцией в логистике».

Внедрение информационных технологий штрихового кодирования относится к началу 70-х годов XX в., когда в США был принят универсальный товарный код UРС, пригодный для использования как в промышленности, так и в торговле. Вообще, США являются лидером по применению штриховых кодов. В частности, известны следующие американские стандарты штриховых кодов: Datamatrix (Data Code), Code 1, Code 49, Codablock 39/128, Code 16K, PDF 417 и др.

В 1977 г. сначала на европейском континенте, а затем и на других утвердилась Европейская система кодирования – ВАН (European Article Numbering). В настоящее время уже сотни российских предприятий стали пользователями кода EAN. Оценки экспертов показывают, что только применение штрих-кодов на упаковке товаров снижают затраты на 10–15% от их стоимости.

Штриховой код EAN-13 однозначно идентифицируют товар в международной торговле. На рисунке 4.13 представлен пример



штриховых кодов EAN-13 и EAN-8.

Рисунок 4.13– Примеры штрих-кодов

Предположим, штриховой код, размещенный на упаковке отечественного товара, имеет набор 13 цифр: 4601234567893. Тогда первые две цифры (46) являются номером банка данных, выдавшего этот номер товара (необязательно означают страну происхождения товара). Номера, выдаваемые предприятиям, фирмам и другим производителям товаров Торгово-промышленной палатой Российской Федерации, начинаются с 46.

Следующие пять цифр (01234) присваиваются ассоциацией «ЮН ИСКАН» предприятию, которое реализует или производит продукт. Еще пять цифр (56789) присваиваются товару непосредственно самим предприятием с учетом его потребительских свойств, размеров, оформления, упаковки, цвета и т.п. И последняя цифра (3) является контрольной (контрольное число) и используется для проверки правильности считывания штрихового кода специальным устройством – сканером.

Товары, имеющие небольшие габариты, могут иметь специальный короткий код, состоящий из 8 цифр (EAN-8).

Существует ряд правил, которые требуется обязательно соблюдать при штриховом кодировании.

Так, отдельный уникальный номер необходим, прежде всего, для каждого варианта потребительского товара в зависимости от его типа, размера, оформления, цвета и т.д.; упаковки товара, отличающейся по размерам; упаковки, содержащей в себе несколько изделий разного вида или одного вида, имеющих, в свою очередь, свой номер; модификаций товара, когда нужно идентифицировать новые потребительские свойства.

Кроме нанесения печатным способом на упаковку штриховой код может быть нанесен путем наклеивания этикетки, ярлыка. Если в групповой упаковке имеется несколько индивидуальных потребительских упаковок, то штриховой код следует нанести таким образом, чтобы сканер смог считать только код групповой упаковки. Учитывая, что в торговую сеть товар поступает в разнообразных упаковках, появилась потребность нанесения штриховых кодов на отгрузочные упаковки. Каждая упаковка, отличающаяся по виду или содержанию, должна иметь свой собственный идентификационный номер, структура которого аналогична номеру товара. Номер отгрузочной упаковки должен однозначно идентифицировать ее с учетом потребительских свойств товара, его количества, упаковочного материала и конфигурации упаковки.

В отличие от EAN-13 штриховой код ITF-14 (рис. 4.14) имеет большие размеры и не требует высококачественной печати при нанесении. При выборе вида штрих-кода необходимо руководствоваться следующими правилами. При условии, что:

– есть основания полагать, что та или иная упаковка будет поступать непосредственно в розничную торговлю и может быть в таком виде приобретена покупателем, нужно наносить код EAN-13, так как сканеры, установленные в расчетных узлах магазинов, не позволяют считывать код ITF-14;

– невозможно обеспечить необходимое качество печати, следует использовать код ITF-14;

– размер упаковки не позволяет нанести код ITF-14, применяют EAN-13 (EAN-8);

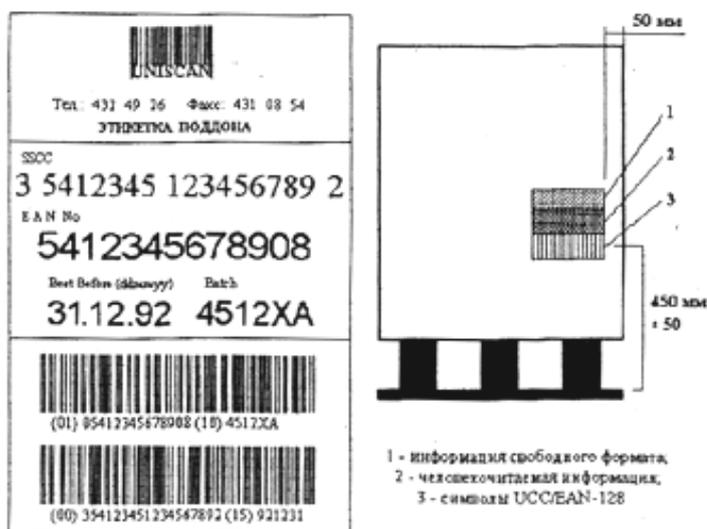
– кодируется развесной товар (сыр, мясо, масло и т.п.), код ITF-14 надо дополнить шестизначным штриховым кодом, который отражает массу продукта.

Для печати штриховых кодов применяются такие основные способы, как:

- флексографская и офсетная печать;
- высокая печать;
- шелкография;
- способ тиснения горячей фольгой;
- термопечать с помощью промежуточного носителя краски (термотрансфер);
- точечно-матричные печатающие устройства;
- лазерная технология печати;
- струйная технология печати;
- фотокомпозиционная технология печати.

Огромное значение имеет идентификация с помощью штрих-кодов логистических грузовых единиц: паллетов, пакетов, контейнеров и др. Для стандартизации этого процесса EAN разработала унифицированную этикетку, на которую в нижней зоне наносится штрих-код с использованием символики UCC/ EAN-128 (так называемый Serial Shipping Container Code). Отметим, что стандарт UCC/ EAN-128 позволяет объединить в одном штриховом коде несколько «сообщений». Например, номер товара в системе EAN и информация, касающаяся сроков его хранения, могут быть объединены в одном символе, что значительно облегчает сканирование.

На рисунке 4.14 приведен пример этикетки с кодом UCC/ EAN-128 и расположение этикетки на пакете. Использование этикеток с штрих-кодами UCC/ EAN-128 позволяет не только эффективно идентифицировать грузовые единицы в транспортировке, складировании и грузопереработке, но и автоматизировать управление, контроль и мониторинг материальных потоков в ЛС за счет одновременного применения системы EDI и стандартов EDIFACT и EANCOM. По данным к началу 1997 г. около 90% всех грузовых отправок в фармацевтической промышленности, розничной торговле, швейной и парфюмерной промышленности США



использовали штриховые коды UCC-128.

Рисунок 4.14– Пример этикетки со штриховым-кодом UCC/EAN-128  
(1)

Штриховое кодирование грузовых отправок и единиц хранения позволяет получить следующие логистические преимущества:

- однозначную идентификацию пакетов, паллетов, контейнеров и других грузовых единиц на всем протяжении логистических цепей (каналов, сетей);

- возможность использования первоначально нанесенной этикетки всеми участниками логистического процесса (ЗЛС, логистическими посредниками);

- оперативный и достоверный ввод информации с помощью сканирующих устройств в компьютерные сети ЛИС;

– снижение логистических издержек и времени обработки информации о грузопотоках.

В настоящее время в мире применяется большое число типов сканирующих устройств для считывания штрих-кодов. Существует два основных способа считывания:

– портативным сканером, когда его подносят к предмету со штриховым кодом;

– стационарным, когда предмет перемещается относительно сканера вручную или автоматически.

Основные типы (марки) сканеров и их характеристики приведены в таблице 4.5.

Считанная сканером со штрихового кода информация передается на компьютеры ЛИС для последующей обработки. Типовая схема подключения периферийных сканеров изображена на рисунке 4.16.

Таблица 4.5– Основные типы сканирующих устройств

Устройство	Обозначение, фирма-производитель	Краткая характеристика
Контактный сканер-карандаш	LS 1500 Series	Первый вид портативного сканера. Простая конструкция и низкие цены. Недостаток – требует контакта с поверхностью предмета
Портативный лазерный сканер	LS2000 «Symbol Technologies»	Может считывать типичные символы с расстояния 60 см, сканирование полностью автоматическое
Портативный лазерный сканер	LS8500 HV «Symbol Technologies»	Сканер высокой видимости. Может считывать штрих-код через стекло
Портативный	LS8500I R	Считывает штриховой код, скрытый в инфракрасном диапазоне спектра

лазерный сканер		
Торговый сканер	LS5500	Монтируется в поверхность кассового аппарата, излучает сканирующий луч вертикально вверх
Сканирующая лампа	LS6700	Позволяет считывать код сверху
Сканирующие модули	LS6100 VLD, LS6300 IR	Позволяют осуществлять автоматическое сканирование на основе автоматических систем подачи предметов к сканеру. Обладают высокой эффективностью и небольшим объемом (до 7 куб. см)
Портативный сканер, совмещенный с переносным микропроцессором (или ПК)	SDT LS8560	Соединяет портативный компьютер на батарейках и сканер. Снабжен полной клавиатурой и дисплеем. Объем памяти – 32 КБайта. Не имеет клавиатуры и дисплея
Ручные терминалы сбора данных	ДЕВ380 5 ВНТ-3000, ВНТ-4000(R) ВНТ-5000 «Nippon denso»	Переносной компьютер-сканер. Портативное устройство, оснащенное ССО-сканером, микропроцессором и энергонезависимой памятью. Предназначен для накопления, обработки и передачи информации о товаре

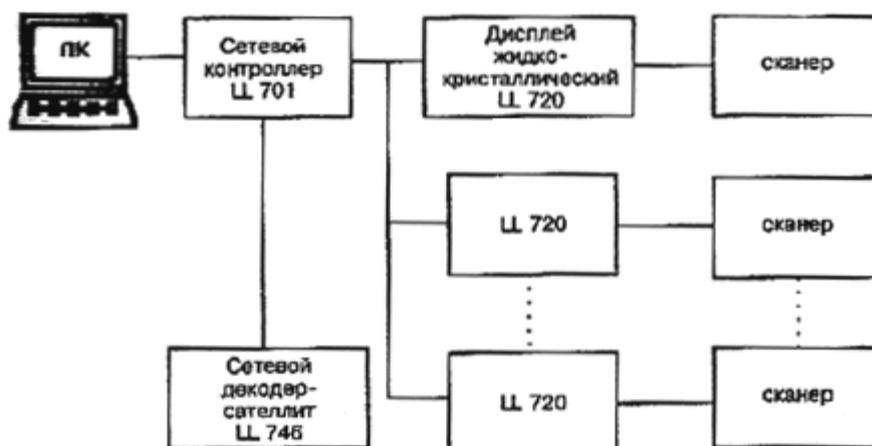


Рисунок 4.16– Типовая схема подключения периферийных сканеров

В логистических системах складирования и грузопереработки сканеры и локальные сканерные сети работают вместе с информационно-компьютерными системами управления операциями погрузки-разгрузки, сортировки, консолидации, разукрупнения, комплектования партий, складирования, перемещения и т.п. На каждой выделенной логистической операции сканирующие устройства считывают информацию со штрих-кодов, нанесенных на этикетки паллетов, пакетов, контейнеров или упаковок. На основе считанной информации создаются машинные файлы, включающие в себя информацию, необходимую для выполнения функций логистического менеджмента (например, данные о грузоотправителе, наименование товара/груза и его количество, номер партии и т.п.). На каждом этапе товародвижения считываются и коды, нанесенные на товарно-транспортные документы (накладные и пр.), идентифицирующие поставщика и перевозчика. Тем самым контролируется соответствие документооборота и груза, подвергаемого логистическим операциям.

Большое значение технология автоматического сканирования штриховых кодов имеет для розничной торговли, так как позволяет оперативно собирать и обрабатывать информацию о продажах (т.е. отслеживать спрос), передавать эту информацию через телекоммуникационные системы и сети оптовым торговым посредникам и непосредственно производителям, формируя заказы на производство и поставку нужного объема и ассортимента продукции, реализуя, таким образом, логистические концепции CR, AR.

## **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. Охарактеризуйте роль информации в логистическом процессе.
2. Какие виды информационных ресурсов используются в логистике?
3. Как позиционируется иерархия информационных решений в логистике?
4. Перечислите и охарактеризуйте принципы формирования логистической информации.
5. Охарактеризуйте подходы к определению информационной логистики и обоснуйте свою позицию.
6. Чем определяются особенности логистических информационных потоков?
7. По каким классификационным признакам разделяются логистические информационные потоки?
8. Перечислите и охарактеризуйте существующие методы анализа и Проектирования информационных потоков.

## **5 ПРОЦЕССЫ ХРАНЕНИЯ, МАНИПУЛИРОВАНИЯ ВНУТРЕННЕЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

### **5.1 Роль и функции хранения, манипулирования и внутренней транспортировки на предприятии**

Складское хозяйство является одним из важнейших элементов логистической системы, который имеет место на любом этапе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Перемещение потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых и предназначены склады. К основным причинам использования складов в логистической системе можно отнести следующие:

- обеспечение бесперебойного процесса производства за счет создания запасов материально-технических ресурсов;
- координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;
- обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса за счет формирования ассортимента продукции;
- уменьшение логистических издержек при транспортировке за счет организации перевозок экономичными партиями;
- создание условий для поддержания активной стратегии сбыта;
- увеличение географического охвата рынков сбыта;
- обеспечение гибкой политики обслуживания.

Такие термины, как «склад», «распределительный центр», «логистический центр», «терминал», почти взаимозаменяемы. **Распределительны-**

**центр** – это место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки. **Логистический центр** – место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя. **Терминал** – складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта. Наиболее общим термином

является понятие «склад», под которым понимают сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Объектом изучения логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки.

Как вам уже известно, выделяют три основных вида потоков – материальные, информационные и финансовые.

На складе обрабатываются, по крайней мере, три вида потоков – входящие, исходящие и внутренние. Наличие входящего потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза, проверки товаросопроводительных документов и т. д. Исходящий поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, подготовку товаросопроводительных и грузовых документов. Внутренний поток обуславливает необходимость перемещения и грузопереработки товарно-материальных ценностей внутри склада и оформления складских документов. На складе входящие потоки преобразуются в исходящие, т. е. в результате переработки грузов могут изменяться такие параметры транспортных партий, как их величина, состав, число наименований грузов, упаковка, параметры отдельных грузовых складских единиц, время приема и выдачи и др.

Предметом логистики складирования является комплекс операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

Целью логистики складирования является организация эффективной системы складирования.

### ***Классификация складов:***

Существует большое количество различных видов складов. Они классифицируются по отношению к базисным функциональным областям логистики и участникам логистической системы, виду продукции, форме собственности, функциональному назначению, уровню специализации, степени механизации складских операций, виду складских зданий и сооружений, возможности доставки и вывоза груза, местоположению и т. п. (табл. 5.1).

Таблица 5.1– Классификация складов в логистике

Признак классификации	Вид склада
1. По отношению к базисным функциональным областям логистики	Склад логистики снабжения Склад логистики производства Склад логистики распределения
2. По виду продукции	Склад материальных ресурсов Склад незавершенного производства Склад готовой продукции Склад тары Склад возвратных отходов Склад инструмента
3. По зоне обслуживания	Общезаводской склад (центральный) Участковый склад (для снабжения группы цехов однородными материалами и изделиями) Прицеховой склад (обслуживает один цех)
4. По форме собственности	Собственный склад организации Арендуемый склад Коммерческий склад Склады государственных и муниципальных предприятий Склады общественных и некоммерческих организаций, ассоциаций и т. п.
5. По функциональному назначению	Склад буферных запасов (для снабжения производственных процессов) Транзитно-перевалочный склад (грузовые терминалы) Склад комиссионирования (формирование ассортимента и комплектация партий груза в соответствии с заказами клиентов) Склад сохранения (прием товаров на временное хранение) Специальный склад (таможенные склады, склады остатков и отходов и т. п.)
6. По отношению к участникам логистической системы	Склад производителя Склад торговых компаний Склад торгово-посреднической компании Склад транспортной компании Склад экспедиторской компании Склад предприятия по грузопереработке Склады прочих логистических

	посредников
7. По уровню специализации	Узкоспециализированный склад Склад ограниченного ассортимента Склад широкого ассортимента
8. По степени механизации складских операций	Немеханизированный склад Механизированный склад Автоматизированный склад
9. По виду конструкции складских зданий (сооружений)	Закрытый склад (отдельное сооружение) Полузакрытые площади (имеют только навес или крышу и одну, две или три стены) Открытые (специально оборудованные) площади
10. По этажности здания	Многоэтажный склад Одноэтажный склад высотой до 6 м Высотный склад Высотностеллажный склад высотой более 10 м
11. По возможности доставки и вывоза груза	Пристанционный или портовый склад (расположен на территории железнодорожной станции или порта) Прирельсовый склад (имеет подведенную железнодорожную ветку) Глубинный склад

### ***Основные функции складов:***

Традиционно склады рассматривались как места для долгосрочного хранения товаров, и основной их функцией считалось складирование, заключающееся в содержании и обеспечении сохранности запасов участниками логистического канала. Под понятием «складирование» обычно понимается совокупность следующих операций:

- размещение товаров;
- количественная и качественная сохранность запасов;
- учет запасов;
- обновление запасов.

В настоящее время роль складов изменилась, сейчас они рассматриваются скорее как промежуточное звено, через которое материальный поток преобразуется и перемещается как можно

быстрее, что обосновывает расширение круга операций в складской деятельности.

Таким образом, основными функциями склада являются:

1) *концентрация и хранение запасов*, обеспечивающие осуществление непрерывного производства или снабжения при ограничении, связанном «с источниками ресурсов и колебаниями потребительского спроса»;

2) *консолидация грузов* – подразумевает объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, территориально расположенным в одном районе сбыта;

3) *разукрупнение грузов* – сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;

4) *управление ассортиментным составом* – это накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказов потребителей с последующей их сортировкой в соответствии с заказами;

5) *комплектация партии груза* – подразумевает пересортировку грузов, полученных от поставщиков, и их консолидацию в партии отправки потребителям (рис. 6.1г);

б) *предоставление услуг*, а именно:

- материальных (доставка, маркировка, фасовка, упаковка и т. д.);

- организационно-коммерческих (заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании, предоставление займы хранимых товаров, реализация излишних материальных ценностей путем перераспределения или на комиссионных началах и т. п.);

- складских (прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских площадей и др.);

- транспортно-эксплуатационных (экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки).

Логистический процесс на складе весьма сложен, поскольку требует полной согласованности функций осуществления закупок, формирования запасов, переработки грузов и физического распределения заказов. Практически логистика на складе охватывает все основные функциональные области, рассматриваемые на микроуровне. Поэтому логистический процесс на складе гораздо шире

технологического и включает следующие составные части (рисунок 5.1).



Рисунок 5.1– Схема логистического процесса на складе.

Весь логистический процесс на складе условно можно разделить на три части:

- 1) операции, направленные на координацию службы закупок; операции, непосредственно связанные с переработкой груза и его документацией; операции, направленные на координацию службы продаж.

Работа на складе включает комплекс операций по подготовке к приемке и приемке товаров, размещению их на хранение, организации хранения, подготовке к отпуску и отпуском (доставкой) товаров получателям. От организации этих работ на складе зависит общая продолжительность товародвижения.

Рациональная организация логистики складирования должна обеспечивать:

своевременное и четкое проведение приемки товаров по количеству и качеству;

эффективное использование подъемно-транспортного оборудования;

правильный выбор оборудования и методов укладки товаров;

оптимальное использование площади и объема складских помещений;

рациональную организацию отборки, комплектования и подготовки

товаров к отпуску потребителям;

четкую работу транспортной службы;

- научную организацию труда на складе;

• снижение общего уровня складских расходов;

- устранение потерь товаров.

## 5.2 Организация складских процессов

Процесс складской переработки грузов сопровождается перемещением грузов между различными зонами склада; с разгрузкой рампы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Эта операция выполняется с помощью подъемно-транспортных механизмов.

Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться при минимальной протяженности во времени и пространстве по сквозным «прямоточным» маршрутам. Это позволит избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операции. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

### ***Выбор типа, количества и мощности складов:***

1. Выбор из двух альтернатив – приобретение склада в собственность или использование складов общего пользования – одна из самых главных проблем в складировании. Оба варианта имеют преимущества и недостатки. Рассмотрим некоторые факторы, указывающие в пользу выбора той или другой альтернативы.

Выбор между приобретением склада в собственность или использованием складов общего пользования

Таблица 5. 2– Выбор между приобретением склада в собственность или использованием складов общего пользования

_Ти п склада	Преимущества	Недостатки
Собственный склад	1) высокая степень контроля над операциями; 2) гибкость по отношению к общей политике организации; 3)	1) высокие инвестиции в капитальное строительство и поддержание; 2)

	нематериальные выгоды, такие как имидж, впечатление надежности и стабильности	отсутствие гибкости, позволяющей учитывать изменяющийся спрос, в том числе сезонный
Склад общего пользования	1) ответственность за потерю или порчу товара несет склад; 2) более гибкий, предлагает как пространство, так и расположение;	Низкая степень контроля над операциями
	3) не требует инвестиций; 4) профессионализм специалистов, предоставляющих различные складские услуги; 5) наличие самого современного оборудования и использование передовых методов при проведении складских операций	

В последние годы наблюдается тенденция использовать склады общего пользования, что позволяет организациям заниматься своими ключевыми операциями, применяя опыт компаний, специализирующихся на складировании. Этот вариант также может стать основой для политики аутсорсинга, включающей другие логистические услуги, такие как транспортировка.

Решающим условием при выборе одного из двух вариантов обычно является условие минимума затрат. У собственного склада более высокие постоянные затраты, но более низкие операционные затраты на единицу продукции, в то время как у складов общего пользования низкие постоянные затраты, но обычно более высокие переменные. При анализе затрат учитывается и возможность склада общего пользования предоставлять такое же (или лучше) обслуживание при таких же (или меньших) затратах по сравнению с собственным складом.

5.1. Как уже говорилось выше, создание складов всегда сопряжено с затратами, связанными с их организацией и функционированием. На рисунке 5.2 отражена зависимость логистических издержек от числа складов в системе распределения.

При увеличении числа складов *транспортные расходы* на доставку груза на склад возрастут, так как увеличится пробег транспорта, но в то же время уменьшатся транспортные расходы на доставку товаров клиенту, что связано с приближением расположения складов к месту потребления этих товаров и, следовательно, уменьшением пробега транспорта. Суммарные транспортные расходы, как правило, обратно пропорциональны изменению числа складов. *Затраты на содержание запасов* с увеличением числа складов возрастут из-за роста совокупных запасов, особенно страхового запаса, создание которого является обязательным для каждого склада.

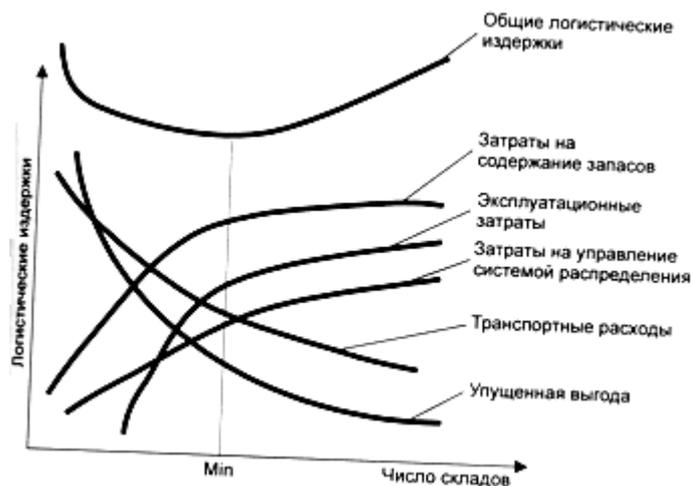


Рисунок 5.2— Зависимость логистических издержек от числа складов в распределительной сети

*Расходы на эксплуатацию складского хозяйства* возрастают пропорционально увеличению числа складов. Такая тенденция вызвана эффектом масштаба: расширение складской сети за счет увеличения числа складов сопровождается уменьшением площади складов и, следовательно, ростом эксплуатационных затрат, приходящихся на 1 м<sup>2</sup>. Аналогично объясняется рост затрат, связанных с управлением распределительной системой, в процессе увеличения числа складов. Размер *упущенной выгоды* от продаж обратно пропорционален числу складов. Увеличение числа складов, как правило, вызвано стремлением приблизить их к месту потребления, что дает возможность фирме контролировать рынки сбыта и

оперативно реагировать на изменяющиеся рыночные условия, тем самым сокращая размер упущенной выгоды от продаж.

Сложив графики, получаем кривую зависимости общих логистических издержек от числа складов в складской сети. Точка минимума общих логистических издержек соответствует оптимальному числу складов в складской сети предприятия.

### *5.2. Эффективное использование складских площадей*

Для управления складом очень важна его планировка, которая определяет физическое размещение полок для хранения, зон погрузки и разгрузки, тип оборудования. Все это обуславливает эффективность выполняемых операций. Например, если часто используемый продукт хранится далеко от зон приемки и отгрузки, каждый раз тратится много времени на его размещение в место хранения или на изъятие его оттуда.

Рациональная разбивка складских площадей на рабочие (складские) зоны позволяет обеспечить оптимальный процесс переработки грузов на складе при максимальном использовании имеющихся складских мощностей. Основным принципом деления складской площади является выделение пространства с учетом особенностей поступления товара, характеристик складской техники и т. д. для последовательного осуществления логистических операций грузопереработки.

В общем виде выделяются следующие основные складские зоны: зона приемки; зона основного хранения (стеллажного и штабельного); зона комплектации заказа; зона упаковки и консолидации отправок; зона отгрузки. Планировка склада должна обеспечивать беспрепятственное движение грузов независимо от того, подлежат они хранению или нет.

Склад имеет постоянную длину, ширину и высоту, т. е. постоянную емкость. Эффективное использование складской емкости может повлиять на снижение затрат на складирование.

Использование складских площадей можно рассматривать в двух аспектах. Одним из них является стремление к как можно максимальному использованию высоты здания. В большинстве складских объектов доступная площадь не используется полностью вследствие неполного складирования по высоте, в то время как использование складских площадей по горизонтали является наиболее легкой и наиболее очевидной процедурой. Благодаря

стеллажам или другим подобным приспособлениям удастся эффективно использовать весь объем склада, до самого потолка.

Вторым аспектом использования пространства является минимизация поверхности, занятой под переходами, при одновременном исключении ситуации, когда чрезмерно узкие коридоры затрудняют перемещение по складскому объекту. Существует необходимость складирования отдельных позиций запасов на определенном расстоянии друг от друга с целью обеспечения свободного к ним доступа. На ширину переходов оказывает влияние тип используемого оборудования для манипуляции материалами. Например, оборудование, с помощью которого осуществляется перемещение на короткие дистанции, требует пространства для обратного хода и маневрирования.

### *5.3. Увеличение оперативной эффективности (уменьшение числа операций с товаром)*

Организация обычно перемещает продукты на склад и размещает их в предназначенной для этого зоне, затем перемещает товары в зону комплектации, откуда они изымаются с целью выполнения заказов, и затем повторно размещает скомплектованные товары для подготовки их к отправке.

Для рационального размещения товаров на складе применяется метод Парето (20/80), позволяющий минимизировать количество передвижений на складе посредством разделения всего ассортимента на группы, требующие большого количества перемещений, и группы, к которым обращаются достаточно редко. Как правило, часто отпускаемые товары составляют небольшую часть ассортимента, и их размещают в удобных, максимально приближенных к зонам отпуска местах, вдоль так называемых «горячих» линий. Товары, требующиеся реже, размещают вдоль «холодных» линий.

Автоматическое управление и контроль позволяют минимизировать Число перемещений. Организация может полностью автоматизировать <sup>в</sup> весь технологический процесс, используя штрих-коды. Но независимо от того, автоматизирован <sup>в</sup> весь процесс или он реализуется вручную, компания должна стремиться <sup>к</sup> Исключению необязательных перегрузочных операций путем правильного проектирования эффективной системы управления материалами.

### *5.4 Создание условий для эффективной работы*

Решение данной задачи может быть рассмотрено в нескольких тах, связанных с логистикой и обеспечением безопасности. Любая

система управления материальными потоками должна минимизировать возможные проблемы для персонала и одновременно допускать возможность повышения производительности.

Управление грузопотоком обычно представляет собой комбинацию автоматизированных и ручных операций. Большинство ручных операций как правило, производятся в зоне комплектации товаров в соответствии с заказом. По этой причине склад должен организовывать такое рабочее место, которое способствовало бы правильному выполнению персоналом своих обязанностей.

Ограничение числа тяжелых ручных операций подразумевает, по возможности, исключение на короткие расстояния на территории склада перемещений, которые, как правило, требуют тяжелой ручной работы. Хотя полное исключение всех перемещений или монотонных складских операций затруднительно, механизмы должны, насколько это возможно, заменять людей при выполнении таких процедур. Это обуславливает необходимость автоматизации складских операций. По ряду причин, связанных, например, со снижением издержек, организации пытались вообще исключить складской персонал (в том числе занимающийся комплектацией заказов), что, в свою очередь, привело к еще большим проблемам, поскольку заказы на небольшое количество грузомест обычно комплектуются вручную. Определенной альтернативой ручному комплектованию малых заказов является применение роботов.

### *5.5 Хранение товаров на складе*

Хранение товаров начинается после их приема и перемещения на склад.

В небольших по размерам складах все операции технологического процесса могут осуществляться одной группой работников (одной бригадой). В больших складах для выполнения операций по приему, хранению и отгрузке товаров организуются соответствующие подразделения. Все работы по хранению и содержанию товара на складе должны быть организованы таким образом, чтобы в наибольшей степени способствовать обращению товарно-материальных ценностей. Любые действия, задерживающие процесс этого обращения, должны тщательно анализироваться и устраняться.

Хранение товаров на складе включает следующие операции:

• размещение и укладка товаров, хранение и обеспечение

соответствующих для этого условий;

• учет и контроль за наличностью товарных запасов на складе. Большое значение для осуществления оперативного контроля и ухода за товарами, быстрой их обработки и отпуска имеют разработка и соблюдение рациональной схемы размещения товаров, которая предусматривает закрепление за товарами определенных групп, подгрупп и наименований постоянных мест хранения (секций, участков, стеллажей и т.д.)- При разработке таких схем необходимо указывать объем и порядок поступления товаров на склад, условия их реализации, правильное товарное соседство и возможность повседневного наблюдения за их сохранностью.

Товары повышенного спроса должны храниться в более доступных зонах близ мест, отведенных для отпуска товаров. Работа с товарами повышенного спроса представляет наиболее трудоемкий участок. Чем ближе такие товары находятся к месту отгрузки, тем меньшее расстояние они проходят при их отпуске со склада.

Товары пониженного потребительского спроса следует хранить в более отдаленных от места отгрузки зонах. Обращение к некоторым товарам происходит иногда настолько редко, что их хранение целесообразно осуществлять на верхних этажах склада, либо в подвальных помещениях, если этого позволяют требования хранения.

Однородные по качеству товары хранятся в одном месте. Продукты питания также должны храниться вместе.

Для предотвращения порчи скоропортящихся товаров следует создавать специальные зоны хранения. Такие товары не должны долго оставаться на складе.

Каждому месту хранения присваивается индекс или код, означающий номер стеллажа (штабеля), номер секции и номер яруса.

Номера стеллажей, секций и ярусов наносятся на конструкции стеллажей. Кодирование мест хранения существенно упрощает технологию отборки товаров.

Схемы размещения стеллажей (штабелей) с указанием индексов вывешиваются на складах и в зале товарных образцов.

Вместе с тем снижение объема товарных запасов на специализированных участках хранения приводит к нерациональному использованию определенных складских площадей. Поэтому в отдельных случаях может иметь место

свободный выбор места хранения товаров, что позволит более эффективно маневрировать складской площадью.

На хранение товары укладывают различными способами, выбор которых зависит от формы товара и тары, массы каждого тарного места, физических свойств товаров и др. факторов. Предпочтение отдается такому способу укладки, при котором не допускается повреждение товара и тары, более рационально используются складские помещения и оборудование, создаются удобства для контроля за состоянием товарных запасов.

Различают два способа укладки товаров : штабельный и стеллажный.

Штабельную укладку применяют при хранении различных продовольственных и непродовольственных товаров, затаренных в мешки, кипы, кули, ящики, бочки.

При формировании штабеля необходимо следить за тем, чтобы он был устойчивым, соответствовал определенным нормам по высоте и обеспечивал свободный доступ к товарам. Высота штабеля зависит от свойств товара и его упаковки, применяемых средств механизации, предельной нагрузки на 1 кв. м. пола, высоты складских помещений. Для обеспечения нормальной циркуляции воздуха и выполнения санитарных требований штабеля должны размещаться не ближе чем на 0.5 м от внешней стены и 1-5 м от отопительных приборов. Между штабелями должно быть проходы шириной около 1.5 м.

Товары, доставленные в места хранения не на поддонах, укладывают в штабеля на подтоварники, что обеспечивает нормальную циркуляцию воздуха. Более эффективным является штабельное хранение товаров, уложенных на различные виды поддонов, что позволяет не только рациональнее использовать складские помещения, но и широко применять для внутри складской переработки грузов средства механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Стеллажный способ укладки товаров на хранение предполагает размещение распакованных товаров, а также товаров во внешней таре на стеллажи. Стеллажное хранение товаров позволяет более рационально использовать емкость склада, так как при помощи вилочных погрузчиков, кранов-штабелеров товары можно укладывать на полках, расположенных на максимальной высоте. Укладка товаров

на стеллажи осуществляется по вертикали, что позволяет рационализировать процесс их отборки.

При укладке товаров на хранение необходимо придерживаться следующих основных требований:

однородные товары должны быть уложены в стеллажи по обе стороны

одного прохода;

при укладке товаров вручную их следует размещать в ячейках

стеллажей по вертикали, с тем чтобы они находились в одной или

нескольких рядом расположенных секциях, на верхних ярусах стеллажей

должны размещаться товары длительного хранения, а также товары.

отпускаемые со склада крупными партиями;

тарные места должны укладываться маркировкой наружу.

Для хранения ковров и занавесей требуются специальные вешалки, свежие мясные продукты требуют подвесных крюков. Для перевозки и хранения одежды используют механизированные вешала, позволяющие лучше сохранить товарный вид и повысить производительность труда.

Картофель, овощи, соль и др. насыпные грузы хранятся навалом.

Для хранения керосина, бензина, олифы, растительного масла используют цистерны, баки и бочки.

Большое значение для эффективного обращения с товарами имеет применение для хранения и отгрузки тары-оборудования, оригинальной фабричной упаковки и малогабаритных контейнеров. Такой способ содержания и упаковки товаров создает большие удобства при их перемещении на хранение и позволяет осуществлять их отпуск со склада в той же таре.

При хранении товара в любой упаковочной таре следует добиваться удобства расположения товаров, предотвращения порчи и повреждения товаров. Эффективное использование емкости складских помещений может быть достигнуто при повышении высоты помещений склада и высоты укладки товаров. Эффективное использование складской площади позволяет сокращать размер складских и транспортных расходов и широко применять подъемно-транспортное оборудование.

Хранение товаров на складе должно обеспечить их качественную и количественную сохранность. Для этого товары должны предохраняться от механических повреждений, загрязнения, воздействия одних товаров на другие, изменения физико-химических свойств.

Выполнение всех перечисленных требований может быть осуществлено только в том случае, если работники склада хорошо знают свойства хранимых материалов и товаров, выполняют все условия и технику хранения их.

Под условиями хранения товаров подразумевается та окружающая среда (температура, влага, свет и т.п.), в которой товары хранятся на складах.

Под техникой хранения товаров подразумеваются порядок и способы хранения и укладки товаров.

Условия и техника хранения товаров, главным образом, зависят от физико-химических свойств товаров. Например, оптимальные режимы хранения товаров на складе предусматривают температуру воздуха по мясу и мясопродуктам, охлажденной рыбе от 0-2° до 0-5°, относительную влажность 85 и 95° соответственно.

На складе контроль над температурой воздуха осуществляется при помощи термометров или универсальных блочных систем дистанционного контроля, представляющих переносные приборы, определяющие в течение 3 - 4 мин. температуру в 12 точках хранилища.

Для измерения влажности воздуха на складах применяют психрометры. Относительная влажность воздуха рассчитывается как процентное отношение абсолютной влажности к максимальной.

Регулирование температуры и относительной влажности воздуха проводится при помощи отопления и вентиляции.

С целью поддержания на складе необходимого санитарно-гигиенического режима следует регулярно производить тщательную уборку помещения, а также его дезодорацию, дезинсекцию и дезинфекцию.

Для контроля за наличием товаров на складе рекомендуется на ячейках или на полках стеллажей вешать ярлыки с указанием наименования товара, максимальной и минимальной величины запаса.

Количественный учет товаров осуществляется по карточкам складского учета или по журналу учета по каждому виду товара.

Основная задача учета и контроля за товарами - это обеспечение их сохранности. На основе данных учета товаров можно выявить избыточные или не ходовые товары, а также оборачиваемости отдельных товаров.

#### 4 Организация отпуска товаров со склада

Отпуск товаров со склада является заключительным этапом складских операций и включает:

- получение заказа покупателя (отборочный лист);
- отбор товара каждой наименования по заказу покупателя с мест хранения;
- комплектование отобранного товара для конкретного покупателя в соответствии с его заказом;
- подготовку товара к отправке (упаковка, маркировка), документальное оформление подготовленного заказа;
- объединение заказов покупателей в партию отправки и оформление транспортных накладных;
- погрузку транспортных средств.

Оформление заказов, их согласование и выписка отборочных листов производится в зале товарных образцов. В отборочных листах последовательность записи товаров должна соответствовать порядку размещения их в секциях стеллажей, в штабелях или на вешалках, что значительно облегчает отборку товаров работниками склада.

Различают механизированную и ручную отборку товаров.

Механизированная отборка применяется в основном на крупных складах. При этом груз, спакетированный на поддоне, снимается с помощью механизма с места укладки и в виде целой транспортной единицы перемещается в зону комплектования заказов.

Ручная отборка осуществляется при отпуске небольшого количества товаров, мелкоштучных товаров сложного ассортимента, хранимых на стеллажах.

Применяются два основных метода отборки товаров:

- А) последовательное укомплектование отдельных заказов;
- Б) одновременная отборка товаров по целой партии заказа.

В первом случае отборщик, обходя склад, набирает из мест хранения требуемое количество товара для одного заказа. Товары укладываются на поддон или контейнер, установленный на механической тележке или на другом подъемно-транспортном оборудовании.

При этом методе отборщик обходит склад столько раз, сколько заказов он комплектует.

При втором методе отборки товары из мест хранения отбираются для всей партии заказа. В дальнейшем производится дополнительная операция -рассортировка отобранных товаров по отдельным заказам.

Целесообразность применения того или другого метода отборки определяется условиями работы склада, видами товаров, величиной грузооборота и др.

Отобранные товары перемещаются в зону комплектации для комплектования заказов покупателей.

Операции по подготовке товаров к отпуску предусматривают упаковку товаров, маркировку тары. В качестве товароносителей используются ящики, брезентовые мешки, контейнеры, поддоны, тарооборудование. Они при внутригородских перевозках чаще всего бывают многооборотные.

В каждую единицу тары вкладывают упаковочный лист, наличие которого повышает ответственность работников склада за правильность комплектования партии и ускоряет процесс приемки товаров на складе для получателей.

После упаковки товара тара маркируется. Маркировка в зависимости от цели, которую она преследует, бывает грузовая, транспортная и специальная.

Упакованные и уложенные в товароноситель товары перемещают в экспедицию, где осуществляется помаршрутное комплектование партий товаров, в соответствии с размещением конкретных покупателей. Здесь же оформляются транспортные накладные.

При комплектовании отправок объединение грузов в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство, облегчает наличие информационной системы.

Для учета сформированных партии товаров в экспедиции заводится специальный журнал, в котором указываются наименование покупателя, номер, дата оформления и сумма счет-фактуры, количество мест, подлежащих отправке.

При использовании компьютера эти данные заносятся в компьютер.

Погрузка товара в транспортное средство проводится на рампе.

Транспортирование и экспедиция заказов могут осуществляться как складом, так и самим заказчиком. Последний вариант оправдывает себя лишь в том случае, когда заказ осуществляется партиями, равными вместимости транспортного средства, и при этом затраты покупателя не увеличиваются.

### **5.3 Информационные системы**

Значимым элементом любой логистической системы является подсистема, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в сложную информационную систему, состоящую из различных подсистем. Так же, как и любая другая система, информационная система должна состоять из упорядоченно взаимосвязанных элементов и обладать некоторой совокупностью интегративных качеств.

Составными частями информационных логистических систем являются различные виды обеспечения:

техническое обеспечение, т. е. совокупность технических средств,

обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков;

информационное обеспечение, которое включает в себя различные

справочники, классификаторы, кодификаторы, средства формализованного описания данных;

математическое обеспечение, т. е. совокупность методов решения

функциональных задач.

Логистические информационные системы, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами. Поэтому математическое обеспечение в логистических информационных системах – это комплекс программ и совокупность средств программирования, обеспечивающих решение задач управления материальными потоками, обработку текстов, получение справочных данных и функционирование технических средств.

Информационная система в логистике – это определенным образом организованная совокупность персонала, взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников, необходимых средств программирования и обеспечивающая возможность планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования логистической системы.

#### *Требования к информационным системам в логистике*

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

Системный подход к проектированию систем предусматривает определенную последовательность действий, в соответствии с которой вначале определяют цель функционирования системы, затем формулируют требования к ней, затем формируют ориентировочно некоторые подсистемы, из которых в итоге синтезируют систему, используя при этом критерии выбора.

Целью функционирования логистической информационной системы в общем случае является совокупность шести правил логистики (только применительно к информационному потоку).

Перечислим основные требования к логистическим информационным системам, позволяющие понять, что мы хотим видеть в качестве конечного продукта, проектируя информационное обеспечение логистических процессов.

Требования к логистическим информационным системам опережающее прохождение информационных потоков:

1. стандартизованные технические интерфейсы и протоколы передачи данных;

2. возможность для партнеров доступа к прикладным программам;

3. объединение существующих систем банков данных и возможность для партнеров доступа к ним;

4. однократная безошибочная регистрация данных;

5. организация селективного санкционированного доступа к данным;

6. обработка или архивация данных в момент и в месте возникновения;

7. открытость архитектуры системы.

Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от организации традиционных информационных систем. Это обусловлено тем, что в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие.

#### **5.4 Проектирование внутренних перевозок**

Под системой проектирования понимается комплекс методического, информационного, аппаратного, программного, финансового и другого обеспечения, позволяющий оптимизировать проектирование доставки товаров.

Целью системы проектирования является повышение эффективности не только доставки грузов, но и процесса планирования, то есть снижение затрат времени, денежных, людских и других ресурсов экспедитора на оформление и обработку заказов, обеспечение гибкости планов и т.п.

Методическое обеспечение системы проектирования состоит из методов планирования и методик определения приоритета обслуживания заказов, поиска и выбора перевозчика. Методы планирования включают методы исследования операций и системного анализа.

Аппаратное обеспечение включает персональный компьютер, принтер для вывода информации на бумажные носители, телефон и телефакс для поддержания связи с клиентами экспедитора.

Программное обеспечение. С помощью системы управления базами данных (СУБД) реализованы алгоритмы методик определения приоритета обслуживания заказов и поиска перевозчиков. СУБД дает экспедитору возможность осуществлять управление данными, представленными в виде данных или электронных таблиц. Система обладает дружественным интерфейсом по отношению к пользователю. Поддерживаются всплывающие и многоуровневые меню, работа с окнами и мышью, реализованы функции низкоуровневого доступа к файлам, управление цветами, настройка принтера.

На оболочке системы поддержки принятия решений (СППР) реализован алгоритм методики выбора перевозчика. СППР имеет гибкий и развитый пользовательский интерфейс, позволяет получать

промежуточную информацию и результаты планирования с возможностью вывода ее, в зависимости от желания экспедитора, на экран монитора, в текстовый файл или на принтер.

Все процедуры реализованы в диалоговом режиме. Система позволяет иерархически упорядочить параметры заказа экспедитора на перевозку, проводить поэтапную детализацию задачи, согласовать количественную и качественную информацию с субъективными представлениями экспедитора, определить и устранить противоречия в оценках экспедитора, вычислить предпочтения перевозчиков, основанные на всей совокупности их частных оценок по всем параметрам и на весах этих параметров, формировать задачу на основе различных табличных данных экспедитора, имеющихся в электронных таблицах и базах данных, провести анализ полученного результата решения задачи.

Проведено исследование и анализ результатов компьютерного эксперимента с целью проверки адекватности модели системы доставки груза.

Алгоритм решения задачи проектирования доставки груза включает такие основные этапы, как анализ заказа на доставку и выбор перевозчика. Анализ заказа производится экспедитором с точки зрения возможности выполнения и граничных значений параметров заказа. В процессе анализа определяется приоритет обслуживания заказа и производится поиск перевозчиков.

Механизмы ввода информации, определения приоритета обслуживания заказа и поиска перевозчиков реализуется СУБД. Время ввода информации заказа по всем реквизитам информации зависит от полноты поступившей информации и составляет в среднем 8 мин. В реальных условиях вследствие неоднократных уточнений информации данное время увеличивается от 1,5 до 6 раз. Время ввода информации зависит также от количества реквизитов информации в заказе. При принятии экспедитором положительного решения о выполнении заказа в зависимости от приоритета выполняется поиск перевозчиков, информация о которых имеется в базе данных. Время ввода информации о перевозчике составляет в среднем 4 мин. В реальных условиях это время увеличивается в 1,5-2 раза.

Количество рассматриваемых перевозчиков - незначительно влияет на величину времени поиска. Данное время составляет в

среднем 4 сек. для количества перевозчиков до 10, и 9 сек. - от 50 и более.

Если системой поиска не найдены потенциальные перевозчики, то есть полученный список перевозчиков пустой или недостаточный с точки зрения возможности выполнения заказа, то возможны такие варианты исхода решения задачи, как конец решения задачи, либо продолжение решения задачи, для чего необходимо вернуться к началу этапа анализа заказа. Причинами подобного, как правило, являются либо недостаточность информации заказа и перевозчиков, либо завышенные требования заказчика к доставке груза.

Окончательные результаты проектирования выдаются в виде проекта, включающего следующие элементы:

- информация заказа (отправитель и получатель, единица товара, грузовая единица, партия отправки, обычные и особые условия доставки, покупательная способность, приоритет заказа, перечень параметров, учитываемых при выборе перевозчика и их веса);

информация перевозчика (перевозчик, условия перевозки, подвижной состав, степень надежности, степень предпочтения при выборе);

информация экспедитора об условиях доставки;  
смета ожидаемых затрат и доходов экспедитора;

- прогноз потерь от возможных результатов выполнения доставки с анализом причин отклонений значений параметров доставки от ожидаемых.

Также выдается промежуточная информация, полученная в ходе проектирования в виде перечня заказов с указанием степени приоритетности, списка возможных перевозчиков, ранжированного списка перевозчиков и т.п.

В результате использования системы проектирования время разработки плана доставки товаров сокращается на 30-40%; от двух до пяти раз увеличивается охват перевозчиков, функционирующих в сегменте международных перевозок рынка перевозочных услуг, что положительно влияет на сложившуюся ситуацию, характеризующейся избытком предложения услуг; повышается эффективность доставки товаров за счет предупреждения потерь транспортно-экспедиционных предприятий и торговых фирм от возможных последствий результатов доставки.

Снижение расходов на доставку вследствие оптимизации доставки товаров на этапе проектирования доставки влияет на величину спроса на услуги экспедиторов, выражающийся в увеличении количества партий грузов, предъявляемых к отправке. Спрос на доставку товаров растет в зависимости от снижения расходов на нее, так как все большее количество товаров становится конкурентоспособным на рынке других регионов.

### **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. Если материальный поток скоординирован должным образом, по потребности в запасах не существует и склады не нужны, то когда, по вашему мнению, склады исчезнут из логистической цепи?
2. Перечислите экономические основания существования складского хозяйства. Приведите примеры.
3. В каких обстоятельствах имеет смысл комбинировать в логистической системе склады собственные и общего пользования?
4. Каково содержание логистического процесса на складе и в чем его отличие от внутрискладского технологического процесса?
5. Автоматизация позволяет добиться наибольшей эффективности работы складов, и все организации должны стремиться к этому. Считаете ли вы, что все склады будут автоматизированы?

## **6 ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ**

### **6.1 Понятие и структура логистических затрат**

С дальнейшим развитием экономических связей между предприятиями страны и международной торговли как наиболее важной составной части экономических отношений особую актуальность получила проблема совершенствования организации движения грузопотоков как в мировой торговле, так и в целом в экономике республики. Это вызвано тем, что транспорту в экономической деятельности отведена весьма важная роль. От его работы зависит качество, эффективность и развитие межхозяйственных и внешнеэкономических связей. В современных условиях хозяйствования к транспортному обеспечению выдвигаются все новые и новые требования. Ритмичность, регулярность, бесперебойность, надежность, высокая скорость доставки продукции из пунктов производства в пункты потребления в строго обусловленные сроки и без потерь, порчи и повреждения товара с минимальными издержками – важнейшие условия эффективности и качества транспортного обеспечения. Естественно, транспортная индустрия стремится соответствовать предъявляемым ей новым требованиям со стороны пользователей. Это выражается в разработке и практическом применении концепции логистики как науки об управлении транспортом во взаимосвязи со сферами производства, сбыта и распределения продукции; в развитии прогрессивных транспортно-технологических систем и эффективном применении смешанных перевозок; во внедрении в транспортное обеспечение научных достижений в области информатики и вычислительной техники; а также в активной работе международных и специализированных организаций по выработке документов и нормативных актов по регулированию, упрощению и унификации различного рода формальностей возникающих при транспортном обеспечении.

Сущность, содержание и структура логистических затрат определяются сферой охвата логистических процессов, о которых говорилось в разделе I. Этим объясняется широкий спектр логистических затрат. Их составляющие не могут рассматриваться

изолированно друг от друга. Они отражаются в различных учетных документах и не всегда поддаются учету в «чистом виде».

Логистические процессы, охватывающие как материальные и информационные процессы, так и отдельные элементы финансовых процессов, приводят к возникновению определенных затрат, которые в хозяйственной практике не всегда отождествляются с затратами в строгом понимании этого термина. Однако они оказывают воздействие на общие результаты деятельности предприятия, поскольку влияют на его финансовые показатели. Можно выделить следующие группы хозяйственных событий, связанных с логистическими процессами, которые отражаются на финансовых показателях деятельности предприятия.

Использование рабочей силы, средств и предметов труда, а также сторонних (по отношению к предприятию) услуг, связанных с реализацией логистических процессов.

Платежи предприятия, включаемые в добавленную стоимость и являющиеся компонентами расходов на деятельность либо элементами

распределения прибыли. К таким платежам, в частности, относятся:

1.Налоги на недвижимость и на транспортные средства;

2.Платежи за природопользование;

3.Стоимость замораживания капитала (она лучше всего проявляется

в процентных ставках за пользование заимствованным капиталом для финансирования активов предприятия).

4.Уменьшение активов предприятия в результате неэффективности логистических процессов. Можно выделить несколько факторов этого типа:

– штрафы, предъявляемые поставщиками и получателями за несоблюдение параметров логистических процессов, согласованных в договорном порядке, например, за несвоевременные поставки, за поставку товаров ненадлежащего качества, за несвоевре

менное выполнение обязательств и т.п.;

– убытки из-за низкого качества продукции, обусловленного несовершенством процессов продвижения;

– убытки из-за старения запасов (естественная убыль, частичная или полная потеря продукцией потребительских качеств), уценки и переоценке запасов и т.п.

– упущенная прибыль, связанная с несовершенством логистических процессов, например, с отсутствием запасов изделий, пользующихся спросом, с предоставлением бонусов и скидок, связанных с перебоями в логистических процессах (несвоевременной поставкой, ненадлежащим качеством либо ассортиментом).

Очевидно, что перечисленные компоненты логистических затрат и финансовые результаты логистических процессов имеют различное экономическое содержание; они по-разному отражаются как в учете, так и в балансе прибылей и убытков предприятия.

В балансе предприятия можно выделить три основные группы этих финансовых прибылей и убытков:

– первая группа - логистические затраты, отражаемые в учете производственных затрат, причем для их выделения необходима дополнительная учетная и аналитическая работа.

– вторую группу в большинстве случаев составляют форс-мажорные издержки, которые относятся к позициям, определяющим финансовые показатели деятельности предприятия.

– третья группа - упущенная прибыль, которая вообще не отражается в балансе предприятия.

Сфера логистических затрат может трактоваться эластично. Ее границы зависят, прежде всего, от целей группирования и накопления информации о затратах.

Наиболее широкая трактовка логистических затрат реализует очевидную познавательную функцию. Она позволяет рассматривать через призму затрат логистические процессы в целом, нормальные и форс-мажорные явления, а также динамику получаемых результатов. Конечно, это не означает, что для каждого конкретного случая мы должны организовывать аналитический учет и составлять баланс затрат.

Практический подход к расчету и анализу логистических затрат должен быть как можно более простым и адаптированным к установленным принципам бухгалтерского учета, калькуляции затрат и составления балансового отчета.

Существует ряд теоретических и практических проблем, связанных с выделением и автономной обработкой конкретных групп и компонентов затрат. С теоретической точки зрения необходима как можно более полная, комплексная трактовка затрат, отражающая сущность проблемы и дающая возможность получить ее всестороннюю оценку. С практической точки зрения в рамках

применяемой системы учета это может оказаться затруднительным либо вообще невозможным.

Идентификация логистических затрат в каждом конкретном случае должна учитывать практический аспект, не всегда соответствующий представленным в специальной литературе теоретическим моделям.

При модельном подходе логистические затраты можно подразделить на:

- затраты на продвижение материалов;
- затраты на запасы.

Продвижение и запасы считаются основными сферами функционирования логистических процессов. Именно они оказываются носителями затрат. Затраты на продвижение материалов и на запасы складываются из затрат как на материальные, так и на информационные процессы. В общем случае логистические затраты представляют собой денежное выражение использованной рабочей силы, средств и предметов труда, финансовые затраты и различные негативные последствия форс-мажорных событий, которые обусловлены продвижением материальных ценностей (сырья, материалов, изделий, товаров) на предприятии и между предприятиями, а также поддержанием запасов.

Логистике товародвижения как хозяйственному процессу и системе управления свойственны три характерных признака:

- в сфере товарообращения логистика включает в себя и рассматривает различные стадии и операции товародвижения как единое целое. Составляющие его части связаны друг с другом или взаимосвязаны, взаимозависимы и требуют системного подхода к системе управления;

- затраты по этим стадиям и операциям осуществляются и учитываются как взаимосвязанные, взаимозависимые, поэтому они рассчитываются в совокупности, анализируются комплексно и требуют скоординированного подхода к системе управления;

- комплексный подход в логистике товародвижения осуществляется во имя ритмичного, своевременного и качественного обеспечения потребителей товарами и заказчиков услугами с наименьшими затратами как у потребителей, заказчиков, так и у взаимодействующих с ними других субъектов рынков товаров и услуг.

## 6.2 Структурный анализ логистических затрат

Логистические затраты могут рассматриваться в различных аспектах. Их структурная классификация может преследовать как познавательные, так и практические цели.

Познавательные цели должны учитывать такие аспекты, которые позволяют определить:

- фазовую декомпозицию логистических затрат;
- места возникновения затрат (для использования этой информации при нормировании затрат);
- взаимосвязь затрат с основными компонентами логистических процессов-физическим продвижением материалов, протеканием информационных процессов, запасами;
- видовую структуру затрат;
- изменчивость конкретных групп затрат в зависимости от объемов продвигаемых материалов либо поддерживаемых запасов;
- степень использования информации о затратах при принятии конкретных логистических решений (для возможной оптимизации этих решений).

Перечисленные факторы могут иметь и практическое значение в случае, если применяемая система учета позволяет выделять затраты именно таким образом. Это не всегда возможно, а иногда оказывается и вовсе излишним. Например, если предприятие не ведет учет затрат по местам их возникновения, то будет весьма затруднительно организовать его в отношении только логистических затрат.

Практическое применение выделенных структурных аспектов логистических затрат должно быть направлено, в первую очередь, на достижение конкретной цели.

Декомпозиция логистических затрат по основным фазам продвижения строится на выделении фаз процессов закупки, производства и дистрибуции. Логистические затраты на процессы закупки представляют собой совокупность затрат, связанных с организацией и реализацией поставок, а также с поддержанием материальных запасов. В эти затраты включают затраты на продвижение материалов и на поддержание запасов. В фазе производства логистические затраты предопределяются внутренними (по отношению к предприятию) факторами, можно выделить

материальные и нематериальные затраты, которым соответствуют следующие группы затрат:

- амортизационные отчисления по основным фондам, задействованным в логистических процессах;

- на материалы, топливо и энергию, использованные для нужд логистических процессов, т.е. для передачи, хранения, манипулирования, обработки информации;

- на оплату сторонних материальных услуг, особенно транспортных, ремонтных, связи и т.п.;

- стоимость трудовых ресурсов, т.е. оплата труда и начисления на нее, а также внезарплатные статьи, например, расходы на охрану труда;

- на оплату нематериальных услуг, т.е. услуг, оказываемых субъектами непромышленной сферы (образование, здравоохранение и социальная защита);

- стоимость обслуживания привлеченного стороннего капитала, например, проценты по кредитам для финансирования запасов и лизинговые платежи;

- платежи, связанные с налогообложением, например, налоги на недвижимость, на транспортные средства, а также различные выплаты (в частности, платежи за аренду помещений и оборудования).

Выделенные группы затрат относятся как к продвижению продуктов, так и к их запасам. Их можно назвать нормальными затратами, поскольку они возникают при реализации нормальных логистических процессов. Помимо этих затрат также можно выделить форс-мажорные издержки, возникающие в результате случайных событий и других факторов, которые трудно предвидеть. В частности, к таким издержкам относятся:

- штрафы и прочие аналогичные платежи, обусловленные сбоями в логистических процессах, например, штрафы за несвоевременные поставки, за повреждение товара в процессе транспортировки;

- издержки, связанные со старением запасов, отражающие частичную или полную потерю потребительской ценности продуктов в результате, например, естественной убыли, переоценки запасов, снижения цен (в бухгалтерском учете эти издержки включаются в прочие операционные расходы).

Следующий аспект логистических затрат - их декомпозиция на переменные и постоянные.

К переменным затратам относят те компоненты затрат, которые изменяются пропорционально масштабам логистической деятельности. Это могут быть затраты на использование автомобильного топлива либо затраты на привлечение капитала для финансирования запасов (если он привлекается исключительно для финансирования запасов и изменяется пропорционально объему запасов).

Логистические постоянные затраты представляют собой компоненты затрат, которые в определенных границах логистической деятельности не изменяются, например, затраты на хранение больше зависят от общего потенциала склада (его площади или емкости), чем от степени использования этого потенциала.

Логистические затраты представляют собой затраты трудовых, материальных, финансовых и информационных ресурсов, обусловленные выполнением предприятиями своих функций по выполнению заказов потребителей. Затраты предприятий, включаемые в состав логистических затрат, весьма разнообразны и подразделяются по элементам затрат, функциональным областям и центрам ответственности. Укрупненный анализ логистических затрат осуществляется по следующим группам расходов: *на закупку, производство и сбыт продукции.*

Затраты на закупку продукции включают расходы по приобретению сырья и материалов, т.е. их стоимость, расходы по оформлению заказа, транспортные расходы, расходы на хранение производственных запасов, издержки на вложенный капитал. Затраты на производство продукции включают расходы на приемку сырья и материалов, оформление заказа на производство продукции, внутрипроизводственную транспортировку, продукции, хранение продукции незавершенного производства, а также издержки от замораживания финансовых средств. Затраты на сбыт продукции включают расходы на хранение запасов готовой продукции, оформление заказа (упаковку, сортировку, маркировку и другие операции), продажу, транспортировку готовой продукции, а также издержки на вложенный капитал. Последующий анализ затрат по отдельным статьям позволяет дифференцировать оперативную и финансовую ответственность сотрудников подразделений предприятий. Транспортные расходы предприятий представляют собой оплату работ, выполненных транспортными и транспортно-экспедиционными организациями, а также собственным парком

автотранспортных средств, а именно оплату тарифов по перевозке всеми видами транспорта, стоимости перевалки и перекачки, отправлений почтой, сборов транспортных организаций за хранение и экспедирование продукции, за погрузочно-разгрузочные работы и др. Комплекс операций, составляющих содержание процесса хранения, включает в себя приемку продукции по количеству и качеству, погрузочно-разгрузочные работы, перемещение продукции внутри складов и укладка ее на места хранения, наблюдение за состоянием хранящейся продукции, проведение профилактических мероприятий, предупреждающих порчу продукции, обслуживание и обеспечение работы складского оборудования, комплектацию и подготовку продукции к реализации. Затраты на переработку и хранение продукции, а также на оказание различных форм услуг, сопутствующих складской реализации продукции, включают все расходы предприятий, связанные с получением, хранением, подготовкой и отправкой продукции, а также общескладские расходы и расходы, связанные с недостачей продукции при хранении, потерями продукции в пути, естественной убылью продукции. Они группируются по этапам складской деятельности путем их прямого отнесения на соответствующие статьи. Разделение логистических затрат по основным процессам (операциям) осуществляется на основе техно-логических схем переработки продукции, нормирования отдельных операций. Логистические затраты по обслуживанию заказов потребителей подразделяются на:

- затраты, связанные с получением заказов, - с осуществлением предприятием усилий для привлечения покупателей к своей продукции и продажи ее (выплаты дилерам, комиссионные вознаграждения за представительство по продаже продукции, расходы по организации выставок-продаж и демонстрацией продукции, скидки с цены продукции с целью компенсации услуг по продаже продукции и др.);

- затраты, связанные с выполнением заказов, - с осуществлением специалистами подразделений предприятия деятельности по закупке, хранению, транспортировке, производству продукции, с ее страхованием, оплатой таможенных пошлин и услуг транспортно-экспедиционных предприятий, с охраной продукции, ее упаковкой, изготовлением сопроводительной товарно-транспортной документации, связью и перепиской, а также с издержками

вследствие особых ситуаций. Логистические затраты можно подразделить на

следующие категории:

- продуктивные затраты - это затраты на создание ценности, которую хочет иметь покупатель и за которую он готов платить. Сюда входят производственные затраты, а также затраты на сбыт продукции, оплату труда, осуществление финансовых операций и процесса продаж. Затраты на упаковочные работы рекомендуется включать сюда в том случае, если они помогают продвижению продукции на рынке;

- затраты на поддержание логистического бизнеса - затраты, которые сами по себе не создают ценностей, но их нельзя избежать. Это затраты на транспортировку, оформление заказов, проверку работы сотрудников, ведение учета продукции и т.д.;

- затраты на надзор - это затраты на мероприятия, направленные на предотвращение негативных результатов. Каждый бизнес нуждается в системе раннего предупреждения в случае, например, если товар не продается так хорошо, как ожидалось, или технологии компании больше не обеспечивают ей конкурентного преимущества на рынке. Сюда также относятся затраты на надзор за работой других участников бизнеса, например поставщиков или дистрибьюторов товара;

- убыточные затраты - это затраты на работы, которые не могут дать результатов, например затраты на «бездействие», на простой оборудования и др.

Логистические затраты можно также подразделить на такие два вида:

- 1) затраты на формирование конечного продукта;
- 2) транзакционные затраты.

Затраты на формирование конечного продукта - это затраты производителя на преобразование сырья в конечный продукт.

*Транзакционные затраты* - это затраты по налаживанию и осуществлению обменных соглашений на рынке закупок или сбыта. Размер таких затрат зависит от вида приобретаемых услуг и выбранной формы их координации. Обычно они составляют 50% от общих затрат. Традиционные системы учета пока не могут обеспечить предприятия достаточной информацией, чтобы ответить на вопрос: возможна ли вообще (и при каких обстоятельствах)

экономия на транзакционных затратах на рынке, если дополнительные затраты по привлечению соответствующих услуг на самом предприятии ниже? Поэтому необходимо определить оптимальные формы координации услуг, связанных с обеспечением качества.

Транзакционные затраты можно подразделить в соответствии со следующими позициями:

1) поиск клиентов - сбор информации, налаживание контактов, координация взаимодействия, обмен данными;

2) переговоры - выдача запроса, подготовка предложений, ведение переговоров, заключение договора;

3) обеспечение интересов сторон - научные исследования и разработки, соглашение о гарантии качества;

4) процесс обмена - транспортные и складские операции;

5) контроль - аудиторские проверки, испытания первых образцов, приемка продукции, окончательная проверка, рекламации, эффективность взаимодействия;

6) адаптация- подтверждение удовлетворенности обслуживанием, актуализация данных;

7) корректировка субоптимальных договорных условий- догрузка производственных мощностей, требование дополнительных ценовых скидок, изменение рамочных условий;

8) ослабление стратегических позиций- уход потребителей, сокращение рыночной доли;

9) завершение сделки - исполнение платежных обязательств, увольнение лишнего персонала, оформление заключительной документации. По частоте возникновения различают одноразовые и регулярные транзакционные затраты. К регулярным, наряду с прямыми затратами обмена относятся все затраты, образующиеся при реализации и контроле торгового соглашения в процессе обменных отношений.

В целях внедрения более совершенных форм организации и оплаты труда следует группировать логистические затраты по статьям в тесной привязке их к конкретным функциям и работам, выполняемым отдельными логистическими звеньями. Статьи логистических затрат являются, как правило, комплексными, состоящими из нескольких элементов затрат. Логистические затраты, учтенные по статьям, могут быть распределены между конкретными видами деятельности, работами и услугами, выполняемыми

предприятиями, образуя себестоимость обслуживания заказов потребителей.

Группировка логистических затрат по функциональному признаку позволит осуществить контроль над уровнем затрат по отдельным операциям, выявить эффективность различных схем организации логистической деятельности, провести сравнительные анализы логистических затрат предприятий.

Для отражения более полной картины функционирования логистической системы определим понятие «логистические издержки». Представим логистические издержки как потери - последствия отклонений многих технико-экономических факторов от принятых при разработке планов производства.

Функциональные центры логистических затрат могут быть подразделены на области логистического

администрирования, поступления, обработки и оформления заказа, планирования производства, закупок, поставок, складирования и хранения, сбыта продукции и доставки заказа потребителю. В соответствии с этим делением возникают затраты и издержки, связанные:

- с управлением;
- обслуживанием заказов потребителей;
- снабжением и закупками;
- планированием производства;
- транспортным обеспечением;
- складированием и хранением;
- распределением и сбытом продукции.

Отдельно можно выделить группу затрат, связанных с информационным обеспечением, хотя эти затраты являются составляющей каждой из выше перечисленных групп затрат.

### **6.3 Факторы формирования и сокращения логистических затрат**

Предложенная структурная классификация логистических затрат указывает на их сложность и на разнородность факторов, определяющих их величину. Логистические затраты представляют собой результат различных естественных событий и процессов, связанных с функционированием предприятия в конкретных рыночных условиях. Помимо того, в этих затратах отражаются и

форс-мажорные события, которые невозможно не только планировать, но и рационально предвидеть. Факторы, влияющие на логистические затраты, можно условно разделить на внутренние (формируемые предприятием самостоятельно) и внешние (в значительной степени объективные и не зависящие от предприятия).

К внутренним факторам относятся: масштабы деятельности предприятия; степень сложности его ассортиментной структуры и, соответственно, структуры применяемых материалов; производственная структура и организация процессов физического продвижения материалов на предприятии; объем поддерживаемых запасов; финансовая ситуация и ее влияние на уровень и тенденции изменения логистических затрат.

Внешние факторы-прежде всего определяемые рынком экономические параметры и система функционирования экономики. Предприятие не может не учитывать их в своей деятельности. В большинстве случаев эти факторы имеют характер управляющих (например, цена рассматривается в качестве критерия для выбора поставщика), однако в некоторых случаях они могут нивелироваться действующими правовыми нормами (например, ставками налогов).

К внешним факторам, влияющим на логистические затраты предприятия, чаще всего относят:

- определяемый рынком уровень стоимости внешних логистических услуг (в частности, транспортных и информационных услуг, экспедирования, хранения и т.п.);

- ставка кредитования сторонних капиталов, привлекаемых для финансирования запасов (возможности предприятия влиять на величину этой ставки очень ограничены и лежат в пределах нескольких процентных пунктов, обсуждаемых в ходе переговоров с банком);

- ставка налога на недвижимость (применительно к складским зданиям и сооружениям, а также к земельным участкам, занятым под склады и хранилища);

- ставка транспортного налога;

- экологические платежи за пользование окружающей природной средой (если они касаются логистических процессов);

- амортизационные нормы для материальных компонентов основных средств (эти нормы определяют амортизационные отчисления по основным средствам, используемым в логистических процессах);

– ставки начислений на выплаты из фонда социального страхования и прочих аналогичных фондов, в которые предприятие обязано перечислять соответствующие финансовые средства (эти денежные выплаты входят в состав затрат на содержание трудовых ресурсов, участвующих в логистических процессах).

Внешние параметры, предопределяющие уровень логистических затрат предприятия, существенно влияют и на величину затрат на эти процессы. Вследствие внешнего характера этих параметров минимизировать обсуждаемые затраты можно только путем управления их носителями. Например, затраты на привлечение сторонних капиталов для финансирования запасов могут быть снижены в результате уменьшения объема запасов. Аналогичная ситуация наблюдается и по отношению к другим видам затрат. Это свидетельствует о взаимосвязи внутренних и внешних факторов формирования логистических затрат, предопределяющей необходимость их комплексного и совместного рассмотрения.

Как факторы, формирующие логистические затраты, так и возможности их снижения могут анализироваться в разрезе различных представленных выше структурных аспектов. В ходе дальнейших обсуждений мы представим один из возможных вариантов комплексного анализа затрат, основанного на их классификации по основным компонентам логистических процессов. Будут проанализированы такие факторы их формирования, как физическое продвижение, запасы, информационные процессы. Далее в рамках этих компонент мы проанализируем видовую структуру затрат, а также определим их относительную стабильность (или изменчивость), места возникновения и возможности снижения.

Остановимся на определении элементов совокупных затрат на перемещение продукции. Множественность элементов совокупных затрат зависит от постадийности процесса перемещения продукции или товародвижения. Издержки товаропотока формируются как в коммерческо-посреднических организациях, на транспорте, так и в обслуживаемых ими отраслях, т.е. у поставщиков и потребителей. Затраты на товародвижение связаны с формированием запасов продукции на складах поставщика перед ее отправкой, загрузкой транспортных средств, непосредственно с перевозкой грузов, с формированием запасов продукции на складах поставщика перед ее отправкой, загрузкой транспортных средств, непосредственно с перевозкой грузов, с формированием запасов продукции на складах

посредника, выгрузкой продукции, с хранением ее на складах потребителя.

Для обоснования элементов затрат, характеризующих эффективность управления товародвижением, российскими учеными был произведен комплексный расчет на примере массовых видов продукции: проката черных металлов, каменного угля, дизельного топлива, мазута, деловой древесины, пиломатериалов, цемента, мягкой кровли, кальцинированной и каустической соды. По результатам расчета получена структура затрат по месту их формирования, по стадиям перемещения продукции и т.д.

По месту своего формирования затраты включают в себя расходы поставщиков, потребителей, коммерческо-посреднических и транспортных организаций. Причем удельный вес расходов у потребителей колеблется от 17,3% (по деловой древесине) до 63% (по мягкой кровле) и в среднем составляет 24,3%; удельный вес расходов, возникающих у поставщиков, составляет от 4,1 % (по черным металлам) до 37% (по деловой древесине) и в среднем 18,5%; удельный вес расходов коммерческо-посреднических организаций равен в среднем 3,2%, а по отдельным видам продукции (черным металлам, дизельному топливу) достигает 12–17%; затраты на транспорте составляют в среднем 54% (включая затраты в запасы продукции в пути) в общем объеме затрат на перемещение продукции, по отдельным ее видам – от 22,7% (по мягкой кровле) до 64,5% (по пиломатериалам).

По стадиям перемещения продукции затраты могут быть объединены в две группы: затраты на перевозку (включая затраты на загрузку и разгрузку транспортных средств) и складирование. Первая группа затрат составляет в среднем 62,5% в общей сумме затрат, а по отдельным видам продукции – от 29,3% (по мягкой кровле) до 73,4% (по цементу) и вторая группа – в среднем 37,5%, а по отдельным видам продукции – от 27% (по цементу) до 70,7% (по мягкой кровле).

По периоду окупаемости должны быть выделены текущие и единовременные затраты на перемещение продукции. Первая группа затрат занимает в среднем 86,1%, ее удельный вес колеблется от 53,5% (по мягкой кровле) до 92,6% (по цементу), вторая группа затрат – 13,9% и по отдельным видам продукции – от 7,4% (по цементу) до 46,5% (по мягкой кровле).

По операциям перемещения первая группа затрат, связанных непосредственно с перевозкой (включая затраты в запасы продукции

в пути), составляет в среднем 54% (от 22,7% по мягкой кровле до 64,5% по пиломатериалам), вторая группа затрат на грузовые операции – 8,5% (от 4,4% по деловой древесине до 17,1% по цементу) и третья группа затрат на складирование – 37,5%.

Анализ структуры совокупных затрат показывает, что плановые и оперативные решения в процессе управления товародвижением должны учитывать влияние их на величину различных элементов затрат: возникающих у поставщиков и потребителей соответственно до и после перевозки, связанных не только с перевозкой, погрузкой и выгрузкой продукции, но и с операциями складирования.

Как вытекает из полученных данных, 1/4 совокупных затрат связана с выгрузкой и складированием продукции у потребителей, 1/5 затрат – складированием и погрузкой продукции у поставщиков. Причем затраты, возникающие только в процессе складирования, составляют примерно 38% в общей сумме совокупных затрат, в том числе у потребителей – в среднем 20%, а по черным металлам – более 30%, мягкой кровле – около 60% и у поставщиков – в среднем 15%.

Что же касается расходов непосредственно на перевозку, то они занимают в среднем только 54% всех затрат, превышают свой средний удельный вес лишь по продукции относительно низкой стоимости (например, по цементу, пиломатериалам) и меньше половины всех затрат – по дорогостоящей продукции (по черным металлам, мягкой кровле). Приведенные затраты в совокупные запасы продукции и расходы по ее хранению не уступают или превосходят величину текущих расходов на перевозку по черным металлам, отдельным видам лесных и строительных материалов.

Поскольку каждому из элементов совокупных затрат принадлежит значительный удельный вес, все показатели расходов на перевозку и складирование свидетельствуют о степени эффективности управления товародвижением. Сокращение размера указанных расходов означает повышение его эффективности.

Следовательно, критериями управления товародвижением являются минимизируемые совокупные затраты на перемещение единицы продукции в соответствии с заключенными договорами поставки и перевозки. Эти затраты включают в себя единовременные и текущие затраты на транспорте (в части перевозки промышленной продукции) и в коммерческо-посреднических организациях (в части поставки и складирования этой продукции), расходы на складирование, погрузку и выгрузку продукции на складах

предприятий-поставщиков и потребителей, средства, вложенные в составные элементы совокупного запаса продукции, а в отдельных решениях также производственные затраты у поставщиков и потребителей.

Если отдельным экономическим задачам управления товародвижением могут быть свойственны локальные критерии эффективности, то в целом соответствующие решения на различных уровнях управления должны учитывать необходимость соизмерения и комплексной минимизации удельной величины всех перечисленных затрат.

Эффективность управления товародвижением по установленным выше показателям должна обеспечиваться соответствующими решениями. В настоящее время при организации поставок и перевозок учитываются в зависимости от уровня управления и характера решений отдельные элементы затрат на перемещение продукции. Несмотря на то, что освоены многие оптимизационные задачи, прямо или косвенно связанные с товародвижением, в большинстве своем каждая из них в отдельности не рассчитана на минимизацию совокупных затрат.

Однако для повышения эффективности управления товародвижением коммерческие службы должны осуществлять комплексный подход к своим решениям, оценивать их эффективность по совокупности экономических показателей. Возникает необходимость в увязке решений по составу учитываемых показателей, в поиске такого планового решения, которое обеспечивало бы минимизацию большинства затрат на товародвижение.

Для обеспечения минимизации совокупных затрат на процесс товародвижения могут быть использованы нормативы поставки продукции.

Совокупные затраты могут устанавливаться через разработку этих нормативов. Они определяют объемы единовременной поставки, оптимизируемые по совокупным затратам. Следовательно, экономия совокупных затрат может быть предусмотрена в оперативных планах поставки и перевозки посредством включения в них оптимальных норм товародвижения.

В настоящее время объемы единовременной поставки продукции планируются обычно с учетом грузоподъемности транспортных средств как детерминированной величины, служащей основанием для

формирования нормативов разовой отгрузки продукции. При разработке их недостаточно учитывают возрастающие возможности использования контейнеров, перспективы развития междугородных автомобильных перевозок, использование на этих перевозках автомобилей большой грузоподъемности. Кроме того, единовременная перевозка может осуществляться несколькими автомобилями различной грузоподъемности, автопоездами, повагонными отправлениями или, наоборот, мелкими партиями, которые меньше средней грузоподъемности транспортных средств. Таким образом, разовые поставки нужно планировать, учитывая различные ситуации перевозки грузов, интересы не только транспорта, но и грузоотправителей, получателей, большое число показателей затрат на всех стадиях перемещения продукции.

Наряду с этим продолжает увеличиваться потребность в мелкопартионных поставках продукции, относительно возрастает удельный вес мелких отправок в общем количестве разовых отправок продукции.

Вместе с тем величина единовременной поставки продукции может влиять на большое число показателей, учитываемых различными участниками процесса товародвижения. Причем показатели затрат могут изменяться в различной зависимости от размера поставки и должны поэтому учитываться в комплексе.

Для комплексного учета влияния размера партии единовременной поставки на различные элементы затрат и практической реализации оптимизационных решений разработана новая модель, которая позволяет минимизировать совокупные затраты на перемещение продукции.

Цель формирования оптимальных партий поставки заключается в определении нормативной основы равномерной поставки и перевозки с минимальными совокупными затратами на процесс товародвижения. Сущность расчета, предусматривающего минимизацию указанных затрат при поставках продукции в необходимых объемах и в требуемые сроки, вытекает из следующих, достаточно характерных условий товародвижения.

По мере увеличения партии единовременной поставки возрастают запасы продукции на складах, текущие издержки по ее хранению и соответствующие единовременные затраты. И наряду с этим снижаются при неизменном расстоянии перевозки удельные расходы на транспортировку, погрузку продукции, ускоряется ее

доставка, а следовательно, высвобождаются запасы продукции, находящейся в пути.

Иными словами, можно говорить о «губке затрат» (поглощаются затраты в одном месте и выходят в другом) или о «губке времени» (сокращается время перевозки, но увеличивается время складирования).

Для выполнения расчета используется алгоритм функционала затрат. С его помощью можно найти оптимальную величину партии единовременной поставки (соответствующую минимуму совокупных затрат для определенных условий товародвижения), например для металлопродукции при перевозке железнодорожным транспортом:

$$Z(\Pi) = 11/3 П СЕ + О р (а + б'/\Pi) + 2 \times О (а' + б''/\Pi)' + О р Е (а'' + б''/\Pi) + 11/3 \Pi (I_{\text{хр}} + K_{\text{хр}} Е) + О р СЕ / В 1 д (1 + \Pi) 365,$$

где:  $Z$  – совокупные затраты на товародвижение;

$C$  – стоимость 1 т продукции;

$E$  – нормативный коэффициент приведения единовременных затрат к текущим;

$a, a''$  – переменные текущие и единовременные транспортные расходы на 1 ткм;

$b, b''$  – соответствующие условно-постоянные расходы;

$a'$  – переменные расходы на погрузку и разгрузку 1 т продукции;

$b'$  – соответствующие условно-постоянные расходы;

$O$  – объем перевозки, потребления продукции за год;

$r$  – расстояние перевозки;

$I_{\text{хр}}$  – годовые переменные текущие затраты на хранение 1 т продукции;

$K_{\text{хр}}$  – соответствующие единовременные затраты на ее хранение;

$B$  – коэффициент для определения скорости поставки в зависимости от величины партии поставки продукции;

$\Pi$  – объем единовременной поставки продукции, т.

Оптимальным будет такой объем единовременной поставки продукции, при котором по сравнению с другими возможными объемами обеспечиваются минимальные затраты на товародвижение (т. е.  $Z(\Pi) \rightarrow \min$ ).

Установлено, что организация поставок оптимальными партиями обеспечивает экономию совокупных затрат при автомобильных

перевозках металлопродукции на 7–20%, лесопродукции – более 30%, при железнодорожных перевозках металлопродукции – в среднем 22,2% и лесопродукции – 18,7%.

На основании результатов опытного внедрения составлены методические положения по формированию оптимальных партий поставки металло- и лесопродукции для практического использования их в работе коммерческо-посреднических организаций.

В методические положения включены оптимальные нормативы поставки для перевозок автомобильным транспортом на расстояния от 5 до 60 км и в объемах от 50 до 700 т в год и для железнодорожных перевозок в объемах от 250 до 2000 т на расстояния от 200 до 3000 км. Расчет дополнительных или других нормативов потребуется в случаях, когда принятые в методике значения показателей не соответствуют условиям поставки, в частности являются иными значениями стоимости продукции (С), объема (О) и расстояния перевозки (р).

Предусматривается, что нормативы поставки могут устанавливаться по номенклатурным группам (относительно однородным по массе, габаритам, стоимости отдельных наименований продукции), на 3–5 лет, ежегодно корректироваться и дополняться с учетом изменившихся условий транспортно-складского обслуживания.

Как видно, при поставках металлопродукции оптимальными партиями обеспечивается экономия совокупных затрат по сортовому прокату на 4,2%, по качественному прокату – на 6,5%. В среднем экономия составляет 5,6%. Экономия совокупных затрат при автомобильных перевозках лесопродукции с предприятий коммерческо-посреднических организаций достигает 30,7%, при железнодорожных перевозках лесопродукции – 19%.

Значение нормирования единовременных поставок не ограничивается прямой экономией. Разработка и внедрение нормативов поставки повлияют на другие расчеты, выполняемые в системе коммерческой деятельности и на транспорте, станут основанием для многих хозяйственных решений.

Накопление и внедрение нормативов поставки обеспечат комплексный учет затрат в процессе размещения складских предприятий. Если потребность в строительстве новых и реконструкции действующих складов будут определяться по

совокупности нормативов, предусматривающих складскую форму поставок, то экономическая эффективность строительства сможет устанавливаться по показателям общих затрат на складирование продукции, в том числе у поставщика и потребителя.

Нормирование партий поставки продукции будет способствовать совершенствованию расчетов по выбору транзитной и складской форм поставки.

До последнего времени эти расчеты осуществлялись, как правило, с учетом действующих норм отгрузки и объемов материалопотребления. В условиях же применения оптимальных норм поставки становится реальным определять выбор транзитной и складской форм поставки по совокупным затратам и дифференцирование с учетом всего многообразия условий перевозки и складирования продукции. Если в настоящее время альтернативой транзитной поставки при железнодорожной перевозке повагонными отправками служит обычно складская поставка, то в новых условиях возникнут широкие возможности для развития транзитных поставок в сборных железнодорожных вагонах и автомобилях.

#### **6.4 Уровень и структура логистических затрат**

Затраты на физическое продвижение материалов на предприятии, несомненно, относятся к важнейшей группе логистических затрат. Они предопределяются:

- масштабами технической инфраструктуры физического продвижения;
- задействованными в процессах продвижения трудовыми ресурсами;
- использованием в транспортных и манипуляционных процессах материалов, особенно топлива и энергии;
- прочими факторами.

С практической точки зрения затраты на физическое продвижение материалов  $K_a$  состоят из:

- амортизационных отчислений ( $K_a$ ) по основным средствам, используемым в логистических процессах:

$$K_a = M_t \cdot S_a$$

где  $M_t$  - начальная стоимость основных средств, задействованных в логистических процессах;

$S_a$  - средняя норма амортизации для этих средств;

– расходов на трудовые ресурсы ( $K$ ):

$$K = L \cdot p$$

где  $L$  - количество занятых в логистическом процессе;

$p$  - средняя заработная плата с учетом начислений;

– затрат ( $K_t$ ) на использованные материалы, топливо и энергию как сумма затрат на использование отдельных видов этих материальных факторов;

– прочих расходов на продвижение ( $K_{in}$ ), к которым относятся, в частности, суммы налогов на недвижимость и на транспортные средства,

причем величина этих расходов влияет на налогооблагаемую базу или

уровень налогообложения. Например, площадь земельного участка, занятого

складами и транспортными путями, а также стоимость складских зданий и сооружений определяют величину налога на недвижимость, а при расчете налога на транспортные средства его ставки зависят от имеющихся на предприятии видов и типов этих средств.

## 6.5 Бюджетирование логистических затрат

Сегодня мировые тенденции экономического развития государств таковы, что вопросы формирования современной транспортной инфраструктуры переросли рамки национальной экономической и транспортной политики. Обширные внешнеэкономические связи порождает крупные грузопотоки, накладывающиеся на внутренние транспортные системы. На транспортные системы, на основании которых в основном и осуществляются логистические операции, во всем большем масштабе возлагаются функции по обеспечению специализации и кооперированию производства, в том числе и международного.

Интеграционный характер транспортных связей делает их взаимно заинтересованными в создании каждой из них эффективной и унифицированной инфраструктуры транспорта, обладающей достаточной пропускной способностью для обслуживания международных перевозок в масштабе региона. При построении международных логистических систем решаются следующие вопросы:

- создание свободного рынка перевозок без ограничений в отношении его вместимости и нагрузки;
- применение сквозных тарифов, рекомендованных общими регулирующими органами;
- либерализация транспортных и таможенных процедур при переходе грузов через границы;
- согласование провозной способности магистрального транспорта и производительности железнодорожных и складских устройств;
- осуществление в международном масштабе правил, форм и стандартов, обязательных для членов сообщества.

Основным методологическим вопросом развития логистического управления является определение показателей эффективности. Выбор показателей эффективности выступает начальным этапом управления, предшествует подготовке, принятию, выполнению управленческих решений. Следовательно, рассматривать эти показатели нужно в преддверии других элементов и вопросов экономического и организационного обеспечения системы управления.

Прежде чем сформулировать показатели эффективности, необходимо установить, что они должны характеризовать, с какими затратами обеспечивается достижение цели управления.

Кроме того, при определении эффективности управления товародвижением следует учитывать, что в современных условиях хозяйствования первостепенное значение приобретают такие показатели, как объемы перевозок конкретных грузов, а не общие объемы перевозок, конечные затраты на весь процесс доставки продукции потребителю, а не только на перевозку. Должна повышаться роль показателей, характеризующих не столько объемы деятельности транспортных и оптово-торговых предприятий и организаций, сколько затраты на конечные результаты этой

деятельности, необходимой для смежных отраслей и обслуживаемых предприятий.

Если цель управления движением продукции заключается в удовлетворении потребностей в ее перемещении, то показателями эффективности управления должны быть удельные совокупные затраты на логистический процесс. Чтобы определить уровень этой эффективности, надо совокупные затраты на перемещение продукции отнести к объему продукции (выраженному в натуральных измерителях) в ассортименте, необходимом потребителю. Следовательно, на передний план выдвигается достижение цели не с помощью максимизации грузооборота или товарооборота (объема реализации), а путем минимизации затрат при условии полного, равномерного и своевременного удовлетворения потребностей в перемещении промышленной продукции.

Как видно, такой подход к формированию показателей эффективности управления ставит под сомнение использование в качестве его критериев максимальной величины либо стоимости продукции, созданной на транспорте, либо реализации и доходов от коммерческой деятельности, вследствие чего возрастет заинтересованность в объемных показателях. Вместе с тем экономическая эффективность должна характеризовать не увеличение объемных показателей, а удовлетворение потребностей при наиболее эффективном использовании трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

Поэтому для коммерческой деятельности и транспорта первостепенное значение имеет экономия средств, затрачиваемых на удовлетворение потребностей обслуживаемых отраслей и предприятий в товародвижении.

Следует считать, таким образом, что в системе логистического управления товародвижением эффективность достижения целей должна измеряться связанными с этим затратами, которые и отражают качественные результаты функционирования системы.

В свою очередь совершенствование расчетов по выбору транзитной и складской форм поставки должно послужить основанием для рационального распределения капиталовложений на строительство складов, развития контейнерного парка, производства специализированного подвижного состава. Межотраслевой подход к выбору форм товародвижения на стадии разработки нормативов

позволит в комплексе решать вопросы по развитию транспорта и складского хозяйства.

Нормирование поставок даст возможность учитывать совокупные затраты на товародвижение при выборе транспорта на стадиях текущего и оперативного планирования перевозок. Причем нормативы должны послужить основанием не только для определения эффективного в каждом отдельном случае вида транспорта, но и подвижного состава различной грузоподъемности, способа перевозок (маршрутами, повагонными и мелкими отправлениями) для конкретизации в планах сроков поставки продукции в течение квартала и месяца.

Не менее важную роль в логистическом управлении товародвижением играет использование эффективных видов транспорта. Для обеспечения комплексного управления товародвижением в закупочно-торговой деятельности большое значение имеет определение эффективности отдельных видов транспорта.

Рациональное распределение перевозок между различными видами транспорта может быть достигнуто именно на первоначальной стадии формирования планов перевозок, т.е. при определении потребности в них субъектами товарного рынка (коммерческо-посредническими организациями и грузоотправителями). Транспортные же организации, принимающие заявки и утверждающие планы перевозок, не располагают интегрированной информацией, необходимой для рационального распределения перевозок по видам транспорта. Вместе с тем функция определения эффективности отдельных видов транспорта не получила развития в коммерческо-посреднических организациях и службах сбыта грузоотправителей, которые ориентируются главным образом на сложившиеся хозяйственные связи по видам транспорта.

В настоящее время для выполнения расчетов по эффективности видов транспорта рекомендуется использовать различные показатели. Для выполнения соответствующих расчетов в коммерческих службах целесообразнее всего применять тарифы за перевозки.

Связано это с тем, что, во-первых, показатели затрат, исчисленные по тарифам, непосредственно касаются интересов предприятий и организаций, использующих транспорт, включаются в заготовительные и реализационные расходы. Во-вторых, по тарифам

производятся расчеты за перевозки и обеспечивается экономическая заинтересованность в сокращении транспортных расходов.

Возможность увязки показателей, исчисленных по тарифам, с показателями совокупных затрат заключается в следующем.

Благодаря формированию первоначальной потребности в перевозках отдельными видами транспорта по нормативам поставки коммерческие службы будут располагать данными о структуре потребности в перевозках по видам отправок. Поэтому, определяя сводную потребность в перевозках, они должны оценивать эффективность видов транспорта по тарифам не только в зависимости от объема, расстояния перевозки, но и размера разовых отгрузок, чтобы учитывать совокупные затраты на товародвижение.

Коммерческие службы могут осуществлять выбор транспорта с учетом особенностей обслуживания отдельных потребителей. Следовательно, помимо затрат на магистральную перевозку, определяемых транспортными тарифами, могут учитываться следующие показатели: затраты по завозу и развозу с магистрального транспорта, по погрузке и выгрузке продукции, по экспедированию грузов.

В целях практического использования тарифов как показателей эффективности для выбора транспорта разработана методика определения рационального радиуса автомобильных перевозок грузов со складских предприятий оптово-торговых организаций.

Одной из исходных предпосылок методики является характерная для оптово-торговых организаций ситуация, при которой возникает альтернатива выбора железнодорожного или автомобильного транспорта. Причем, как и при нормировании объема единовременной поставки продукции, предлагаемый метод расчета не распространяется на исключительные условия перевозок (например, сезонные перевозки грузов, специфических химико-физических или геометрических характеристик). Вместе с тем методика предусматривает выбор транспорта по тарифам за все транспортные операции.

Расчеты, непосредственно включенные и предусмотренные методикой, производятся дифференцированно: с учетом зависимости затрат на доставку от вида груза, дальности и схемы перевозки, величины или вида единовременной отправки груза. Учитываются также способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ, действующие нормы загрузки вагонов и контейнеров, расстояния

подвоза и вывоза грузов автомобильным транспортом с железнодорожных станций по подъездным путям.

На основании сравнения рациональных с фактическими средними расстояниями автомобильных перевозок, а также в результате внедрения методики могут быть сделаны следующие выводы.

Пределные расстояния автомобильных перевозок, при которых они эффективней по сравнению с железнодорожными и железнодорожно-автомобильными, составляют (округленно): при повагонных отправлениях – от 25- 40 до 75-120 км (в зависимости от схемы перевозки и вида продукции), при контейнерных отправлениях – от 20-50 до 80-130 км и при мелких отправлениях – от 30-110 до 80-180 км и более.

В действующих же условиях автомобильный транспорт используется при перевозках продукции (включая междугородные перевозки) со складских предприятий на расстояния, не превышающие в среднем соответственно 10–25, 30-40 и 80-100 км. Поскольку для вывоза продукции со складских предприятий особенно характерны смешанные железнодорожно-автомобильные перевозки, применение методики позволит увеличить сферу рационального использования автомобильного транспорта в прямом сообщении не менее чем в 3-4 раза при повагонных отправлениях и примерно в 2 раза при контейнерных и мелких отправлениях продукции.

Расчеты по выбору транспорта и нормированию величины единовременной поставки должны осуществляться во взаимосвязи друг с другом. Тогда комплексность экономического обеспечения управления товародвижением будет состоять не только в оценке совокупных затрат, выборе наиболее экономичных из возможных видов транспорта, но и в преимуществах указанных решений, в том числе за счет временного фактора. Достигнуто сочетание прогнозных расчетов при нормировании партий поставки продукции с оперативным планированием применения эффективных видов транспорта.

Важнейший элемент экономического обеспечения логистического управления товародвижением – экономическое стимулирование, которое характеризуется двумя особенностями:

направленность стимулирования на улучшение взаимодействия коммерческих служб с транспортом. В связи с этим стимулирование должно быть комплексным, распространяться на транспортные

организации, осуществляющие перевозки, предусматривать экономическое воздействие на улучшение качества транспортного обслуживания, обоюдную заинтересованность в повышении эффективности поставок и перевозок, взаимную экономическую заинтересованность участников процесса товародвижения в улучшении показателей собственной хозяйственной деятельности. Все это в полной мере соответствует требованиям построения системы экономических взаимоотношений субъектов рынка товаров и транспортных услуг;

комплексность используемых методов стимулирования, которая обуславливается разнородным составом субъектов (транспортные, закупочно-торговые организации, грузоотправители) и объектов стимулирования (сокращение расходов на перевозку и грузовые операции, равномерное и своевременное транспортное обслуживание, равномерность поставки, экономия совокупных затрат на процесс товародвижения) и заключается в том, что стимулируются предприятия и организации-смежники на различных стадиях процесса товародвижения.

В целом методы экономического стимулирования нужно рассматривать во взаимной увязке с организацией товародвижения. Эти методы являются экономическими, поскольку предусматривают использование нормативных показателей, и экономико-организационными, так как должны обеспечивать эффективную организацию товародвижения.

Существует несколько основных методов стимулирования. Один из них заключается в нормировании транспортных затрат.

Действовавшая до сих пор система стимулирования экономии транспортных затрат имела ряд недостатков. Прежде всего она распространялась только на часть промышленной продукции, которая реализовалась по ценам, включающим в себя расходы на перевозку. Не стимулировались закупочно-торговые и другие коммерческо-посреднические организации, планировавшие поставки продукции по ценам франко-пункт или франко-станция отправления, хотя, как и в других случаях, эти организации определяли величину транспортных затрат, возмещаемых потребителями.

Кроме того, система стимулирования ориентировалась на перевозку, осуществляемую одним из видов транспорта. Причем коммерческо-посреднические организации возмещали фактические транспортные расходы, например при железнодорожной перевозке, а

потребители – расходы по средним тарифам за перевозку. При такой системе снижается значение объекта стимулирования – транспортных расходов, выраженных в тарифах, даже при перевозке одним видом транспорта: показатели затрат, включенные в цены за продукцию, усреднены, несмотря на изменения, происходящие в транспортных тарифах.

Анализ недостатков в действовавшей системе стимулирования и возможность устранения их позволяет сформулировать условия нормирования транспортных затрат.

Нормативами транспортных затрат служат затраты на перевозку единицы продукции, регулярно корректируемые, рекомендуемые для использования в закупочно-торговых и других коммерческо-посреднических организациях, если они участвуют в формировании хозяйственных связей. Нормативы должны стимулировать снижение транспортных расходов, в отличие от средних цен быть максимально дифференцированными по продуктовому и региональному (районам потребления) признакам, отражать различия в расходах на перевозку, связанные с многообразием грузопотоков и транспортных операций.

Для определения нормативов принимаются затраты, реально возмещаемые потребителями, а следовательно, включающие в себя затраты на магистральную перевозку, рассчитанные по транспортным тарифам и зависящие от конкретной схемы перевозки. Указанные нормативы необходимо разрабатывать с участием коммерческо-посреднических организаций с привлечением транспортных предприятий, а затем рекомендовать производственным объединениям-потребителям.

При наличии нормативов расчеты за поставку продукции могут осуществляться в следующем порядке. Потребители продукции, возмещая поставщикам ее фактические расходы на перевозку, положительную разницу между нормативными затратами и величиной этих расходов перечисляют коммерческо-посредническим организациям. Отрицательная разница, вызывающая увеличение себестоимости производства и не связанная с дополнительными требованиями к поставке со стороны потребителей, компенсируется путем отчисления им коммерческо-посредническими организациями части прибыли, получаемой за счет сокращения транспортных расходов.

Применение нормативов должно быть направлено также на повышение заинтересованности грузоотправителей (в том числе

складских предприятий закупочно-торговых организаций) в сокращении транспортных затрат, когда они определяют применение отдельных видов транспорта.

Поэтому для грузоотправителей используются нормативы комплексных затрат на перевозку грузов, включающие в себя затраты на магистральную перевозку, определяемые транспортными тарифами, дополнительные расходы, зависящие от конкретной схемы перевозки, и затраты на погрузочно-экспедиционные операции. При этом условии образуется необходимая основа стимулирования грузоотправителей (в результате отчислений получателей от суммы сокращения возмещаемых ими затрат) в разработке самостоятельно или совместно с коммерческо-посредническими и транспортными организациями рациональных маршрутов перевозки.

В остальных случаях рекомендуются для грузоотправителей (в том числе для складских предприятий) нормативы непосредственно зависящих от них расходов на погрузку и экспедирование. Для грузополучателей должны использоваться нормативы затрат на выгрузку продукции и перевозку, если она может осуществляться прогрессивными методами только при содействии потребителей продукции (например, централизованная перевозка грузов автомобильным транспортом), а также применяться другие нормы затрат, если они зависят от грузоотправителей и получателей, и премиальные выплаты работникам, обеспечивающим сокращение затрат против установленных норм.

В целях стимулирования разработки эффективных планов поставки и перевозки необходимо повысить качество транспортного обслуживания.

Поэтому следующий метод экономического стимулирования должен обеспечивать ответственность транспортных организаций за выполнение планов перевозок. Вместе с тем экономическое воздействие на улучшение качества транспортного обслуживания нельзя рассматривать односторонне – как метод стимулирования только транспортных организаций.

Исходные предпосылки его заключаются как в необходимости повышения заинтересованности транспортных организаций в конечных результатах и эффективности перевозочного процесса, так и в объективной потребности коммерческо-посреднических организаций и грузоотправителей в экономических гарантиях выполнения транспортными организациями согласованных с ними

планов перевозок. Следовательно, с помощью такого стимулирования может быть повышена заинтересованность субъектов товарного рынка в эффективной организации товародвижения, если гарантировать, что снижение учитываемой ими экономии не произойдет по вине транспортных организаций.

Данный метод стимулирования предполагает использование нескольких способов экономического воздействия, которые, в принципе, состоят в следующем.

Обобщение многочисленных хозяйственных ситуаций, связанных с автомобильными перевозками, свидетельствует о стремлении транспортных организаций к увеличению расстояния перевозок. Поэтому одним из наиболее актуальных способов стимулирования становится повышение их экономической ответственности за сокращение расстояния перевозки, предусмотренное договорами и оперативными планами поставки продукции. Очевидно, что в этом непосредственно заинтересованы коммерческо-посреднические организации и грузоотправители, если они учитывают улучшение соответствующего показателя для сокращения транспортных затрат.

Дальнейшее повышение ответственности транспортных организаций и предприятий за своевременное удовлетворение потребностей в перевозках должно сопровождаться мерами косвенного воздействия, через новые показатели. В связи с этим наиболее приемлемым представляется показатель равномерности обслуживания грузоотправителей, который должен предусматриваться в планах работы транспортных предприятий. Такой показатель может быть выражен через минимальное отношение объема перевозок, выполненных в строгом соответствии с оперативными планами грузоотправителей, ко всему объему перевозок (на автомобильном транспорте) или количества вагонов, предоставленных по оперативно-суточным планам, к общему числу используемых вагонов (на железнодорожном транспорте).

Важнейшим условием улучшения качества транспортного обслуживания поставщиков и потребителей является равномерный сбыт, отгрузка продукции оптимальными партиями. Поэтому необходимо обеспечить экономическую ответственность закупочно-торговых организаций и служб сбыта за соблюдение такого условия.

В данном случае объектом стимулирования становится рациональная частота, равномерность поставки, расчетное число единовременных поставок в течение календарного периода, которое

вытекает из соотношения объема перевозок и нормативов партий единовременной поставки продукции. По мере внедрения в хозяйственную практику указанных нормативов закупочно-торговые организации, промышленные предприятия-грузоотправители должны возмещать транспортным организациям материальные потери в случае сокращения рациональных объемов разовых отгрузок и нарушения равномерности отправки продукции.

Одновременно с этим целесообразно установить порядок, при котором потребителям компенсировались бы дополнительные расходы, связанные с накоплением запасов и хранением продукции, в случае превышения нормативов единовременной поставки. В результате этого значительно повысится ответственность за ритмичный сбыт продукции, за выполнение закупочно-торговыми организациями и службами сбыта оперативных планов поставок продукции.

Наконец, методы стимулирования должны быть рассчитаны на взаимодействие коммерческих служб с транспортными организациями путем обеспечения совместной заинтересованности в повышении эффективности товародвижения и сочетания отраслевых экономических интересов.

Финансово-экономическая сущность такого стимулирования состоит в следующем. С одной стороны, обслуживаемые транспортом предприятия и организации заинтересованы в некотором увеличении расходов на перевозку, осуществляемую прогрессивными методами, если даже при повышении тарифа она оказывается дешевле нерациональной перевозки или обеспечивает экономию комплексных затрат поставщика или потребителя. С другой стороны, у транспортных предприятий может возникнуть заинтересованность в сокращении получаемых ими доходов, если организация перевозки способствует снижению ее себестоимости и увеличению прибыли.

Например, по взаимной договоренности участников процесса товародвижения может быть установлена дополнительная плата за централизованную доставку грузов автомобильным транспортом по согласованным с потребителями графикам, за организацию доставки материалов на строительные участки, минуя приобъектные склады.

Если излишний простой транспортных средств при такой перевозке повышает ее себестоимость, то у потребителей сокращаются затраты на хранение продукции. Аналогичное значение

имеют доплаты и в тех случаях, когда перевозки, необходимые для предприятий, оказываются нерентабельными для транспорта.

Транспортные предприятия могли бы широко пользоваться предоставленным им правом применять, когда это экономически целесообразно, пониженные тарифы для грузоотправителей, которые эффективней других используют транспорт. Они могли бы возмещать предприятиям и закупочно-торговым организациям расходы по увеличению режима работы складов. Такая мера имела бы решающее значение для обеспечения лучшего использования транспортных средств и равномерного предъявления грузов к перевозке.

Все это способствовало бы объединению хозяйственных интересов транспортных и коммерческо-посреднических организаций, обслуживаемых ими предприятий в сокращении издержек обращения, транспортно-заготовительных расходов и снижении себестоимости перевозок.

Таким образом, воплощение комплексной заинтересованности и ответственности за эффективную разработку оперативных планов и организацию товародвижения может быть многообразным по методам, а по существу должно интегрировать отраслевые экономические интересы. Подобная интеграция хозяйственных интересов организаций и предприятий-смежников является наиболее характерной чертой экономического обеспечения логистического управления товародвижением.

### **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. В чем заключается особенность структурного анализа логистических затрат?

2. Назовите основные факторы формирования и сокращения логистических затрат?

3. Пересилите и поясните экономические факторы уровень и структура логистических затрат?

## **7 ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ**

### **7.1 Идентификация основных тенденций**

В экономике развитых стран идут интеграционные процессы, выражением которых можно считать хотя бы Европейский Союз, созданный в соответствии с Маастрихтским договором государствами-членами Европейских сообществ (Европейского Экономического Сообщества, Европейского Союза угля и стали, Европейского Агентства по атомной энергии), вступившим в силу 1 ноября 1993 г. Аналогичные процессы идут и в других регионах мира. В частности, заметно начало интеграционных процессов в сфере экономики трех крупнейших стран американского континента – США, Канады и Мексики.

С позиций польской экономики особое значение имеют интеграционные процессы на европейском континенте. В частности, это следует из факта, что на страны Европейского Союза приходится около 70% торгового оборота нашей страны. Этими процессами также обуславливаются определенные решения для последующих этапов сближения польской экономики с экономикой государств-членов Европейского Союза.

Интеграция также оказывает сильное влияние на главные комплексы логистики. С этих позиций современный этап развития логистических процессов в этих странах имеет для нашей экономики особое значение. С одной стороны, он показывает направление и основные тенденции развития, которые могут быть уделом отечественной экономики; с другой - он вынуждает принимать определенные стандарты и решения, соответствующие требованиям государств-членов Европейского Союза. В частности, это относится к стандартам качества, транспортным стандартам и требованиям, программам информатизации, международной товаросопроводительной документации, принципам классификации продуктов и видов хозяйственной деятельности, системам кодирования информации.

По этой причине анализ состояния и тенденций развития логистических процессов в развитых странах становится существенным элементом в программировании организационно-

технических и экономических мероприятий в сфере логистики как по отношению к конкретным предприятиям, так и к более сложным системам (отраслевым, секторным, а также общегосударственного масштаба).

Многие элементы функционирования логистических процессов в нашей стране сопоставимы с элементами этих процессов в развитых странах, тем не менее они зачастую не связываются непосредственно с понятием логистики. Однако следует подчеркнуть, что как знание решений, соответствующих современным стандартам, так и умение их практического применения (особенно с позиций системной концепции логистических процессов) остаются в отечественной экономике очень слабыми. Поэтому представляется вполне уместным описать основные тенденции развития логистических процессов в развитых странах и выбрать на их основе направления эволюции наших отечественных решений. Очевидно, что, базируясь на отдельных отечественных и иностранных публикациях, можно выделить только главные тенденции. Мы никоим образом не утверждаем, что полностью закрываем обсуждаемую тему. Представление конкретных и подробных решений потребовало бы отдельного обсуждения. К основным тенденциям развития логистики относятся:

- установление новых взаимосвязей в рамках так называемой еврологистики, которая охватывает, в первую очередь, государства-члены Европейского Союза, однако оказывает влияние и на другие страны, в том числе Центральной и Восточной Европы;

- развитие логистики предприятия как концепции системного, интегрированного управления процессами физического продвижения продуктов, ориентированного на получателя-клиента. Такая ориентация усиливает рыночную позицию предприятия благодаря повышению четкости его функционирования, снижению затрат, росту продуктивности и т.п.;

- возникновение и развитие новых институциональных структур и хозяйствующих субъектов, главным предметом деятельности которых становится оказание полного комплекса логистических услуг, например, экспедиторских, транспортных, складских;

- автоматизация продвижения и хранения продуктов во всей цепи поставок, основанная на интеграции и унификации машин и оборудования, обслуживающих логистические процессы;

– повсеместное применение компьютерных технологий для управления логистическими процессами, характеризующимися массовостью информации, динамическим характером, высокими затратами и т.п. Но выявления и тенденции указывают на необходимость применения новых информационных систем.

Необходимо добавить, что развитие логистических процессов нельзя считать обособленным явлением, скорее наоборот: оно считается элементом развития экономики в целом как на отдельных предприятиях, так и в масштабах более сложных систем.

Уровень применения современных логистических концепций в хозяйственной практике весьма разнороден не только с позиций разных стран, но и для различных предприятий и секторов экономики. С одной стороны, мы имеем дело со значительной интеграцией логистических мероприятий на крупных современных предприятиях глобального масштаба (например, в автомобильных, электронных, химических и прочих концернах). С другой - все еще широко распространены частные мероприятия, особенно на малых и средних предприятиях, оперирующих на локальных рынках.

Несомненно, важным отличительным признаком можно считать повсеместное применение компьютеров и расширение сферы их интегрированного функционирования не только на отдельных предприятиях, но и в рамках сложных дистрибьюторских и транспортных систем.

В следующих подразделах мы обсудим некоторые основные тенденции развития логистики.

## **7.2 Развитие еврологистики**

Возникновение огромного общеевропейского рынка в результате образования Европейского Союза привело к новым явлениям и тенденциям в развитии логистики. Ожидается, что в ближайшее время могут произойти следующие события, которые непосредственно отразятся на логистических процессах:

– примерно 40%-ный рост международных грузоперевозок, что станет новым вызовом всем отраслям транспорта и приведет к изменениям и модернизации транспортной инфраструктуры и транспортных средств с целью их адаптации к новым масштабам спроса; увеличение скорости продвижения продуктов в масштабах как отдельных стран, так и Европы в целом:

– возникновение и развитие новых структур дистрибуции продуктов параллельно с расширением логистической системы новых видов транспорта и потоков информации;

– формирование логистической сети дистрибьюторских центров с целью предоставления снабженческо-транспортного обслуживания отдельными продуктами (например, запчастями) по всей Европе - такие центры обеспечивают поставку любому получателю в течение 24 часов (в принципе это можно считать развитием системы поставок Just-in-Time);

– рост качества оказываемых логистических услуг, в первую очередь отражающийся на повышении бесперебойности и своевременности поставок, полной реализации заказов и т.п.;

– расширение сферы логистических офферт (предложений), предлагаемых профессиональными сервисными логистическими фирмами, например, хранение и комплектование ассортимента поставок, реализация простых производственных операций (разделение, предварительная сборка), оказание информационно-управленческих услуг - прогнозирование спроса, прием и обработка заказов, ведение банков данных и т.п.;

– стандартизация и унификация применяемого в разных странах манипуляционного и складского оборудования, а также упаковки и транспортных средств, что упрощает обслуживание, снижает производственные и эксплуатационные затраты.

Перечисленные тенденции развития еврологистики позволят получить существенные экономические эффекты. Ожидается, что транспортные затраты могут снизиться примерно на 40%. Произойдет значительное ускорение оборачиваемости запасов, а в этой области европейские страны сильно отстают от Японии и США.

Современные крупные предприятия функционируют в рамках глобальных структур. Они используют многочисленные и развитые сети поставщиков, которые часто размещаются на разных континентах. Рынок сбыта таких производителей также имеет глобальные масштабы. Это создает для логистических процессов особо сложные условия реализации, придает особую важность процедурам координации, требует точного планирования логистических операций, развитой дистрибьюторской сети (складов, точек продажи и сервисных центров). Примером такой современной сети можно считать описанную в разделе 8 сеть

шведского логистического концерна по производству подшипников SKF.

Удовлетворить требованиям четкости (бесперебойности) и экономичности логистических процессов становится возможным благодаря применению не только современных транспортных систем, но и - может быть, в первую очередь-современных информационных решений, обеспечивающих управление продвижением огромной и разнородной массы продуктов.

Поэтому можно утверждать, что перечисленные основные тенденции развития еврологистики отражаются и в глобальной логистике.

Примером крупнейшей логистической операции глобального масштаба (правда, не в хозяйственной, а в военной сфере) стала операция «Буря в пустыне», связанная с войной в Персидском заливе в августе 1990 - январе 1991 годов. Приведем несколько показателей, характеризующих размеры этой операции и уровень ее организации.

В район Персидского залива в течение 5 мес. было доставлено в совокупности 5 млн т оборудования и материалов, причем 95% из них -морским путем. В период наиболее интенсивных поставок у причалов в ожидании погрузки или выгрузки одновременно стояло 28 транспортных судов, 138 направлялись в Залив, 48 возвращалось в порты погрузки. За время операции воздушным путем было переброшено 95% личного состава, насчитывавшего 500 тыс. чел., и 0,5 млн т грузов.

Для выгрузки использовались самоходные подъемные тележки (так называемые рабочие кони), обеспечивавшие не только выгрузку, но также транспортировку и манипулирование. Грузоподъемность этих тележек составляла от 3 до 30 т, поэтому они применялись для выгрузки как ящиков с амуницией, так и 20-, 35- и 40-футовых контейнеров. Количество таких тележек в портах выгрузки превысило 900, в том числе 80 из них имели грузоподъемность 25-30 т при собственной массе 51,5 т.

Операция проводилась Главным командованием транспортных войск, созданным в 1987 г. для интеграции всех транспортных операций: сухопутных, морских и воздушных.

В логистической операции использовалась компьютерная система JOPES (Joint Operation planning of Execution System), которая позволила точно планировать поставки и управлять ими так, чтобы они поступали в нужное время в соответствующее место в

количестве, необходимом для оснащения конкретных войсковых подразделений. Система базировалась на автоматической идентификации грузов с помощью штрих-кодов. Физическое продвижение основывалось на стандартизации грузовых мест и применении контейнеров. Грузовые места имели полную цифровую и графическую идентификацию, а также все данные, необходимые для разгрузочных и манипуляционных операций. Руководитель логистической операции генерал А. Пагонис (A. Pagonis) заявил: «Логистика и транспорт обеспечения оказались стержнем всей военной операции».

Приведенные данные весьма характерны. Они свидетельствуют об интеграции процессов физического продвижения информации, необходимой для управления этими процессами. Налицо все компоненты логистических процессов и их инфраструктура, взаимодействовавшие согласно выработанному плану. Благодаря этому крупнейшая в современной истории логистическая операция оказалась успешной.

Важное значение для обретения рыночного успеха предприятиями Западной Европы имеет комплексный контроль качества по всей цепи поставок. Этот контроль, подчиняющийся единой системе качества серии ISO 9000, охватывает сырьевые источники, все промежуточные логистические фазы и звенья вплоть до конечного получателя (клиента).

### **7.3 Развитие логистики на предприятиях**

Ориентация предприятия на запросы рынка и требования маркетинговой стратегии существенным образом меняет производственную стратегию современных предприятий. Важнейшие изменения, происходящие в этой сфере, представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1– Изменения в производственной стратегии предприятия

Состояние	
Современное	Ожидаемое
Производство:	Производство:
ориентируется на производительность	ориентируется на плавное продвижение материалов
зависит от оснащения	зависит от ассортимента продукции
управляется согласно производственным планам	непрерывное
дискретное	управляется согласно заявкам клиентов
Экономически обоснованными партиями	партиями, учитывающими потребности клиентов при одновременной минимизации затрат

Изменения в производственной стратегии предприятий обуславливаются запросами рынка, а также производственными технологиями, применение которых становится возможным благодаря современным техническим решениям. Эластичность производственных процессов возможна только в условиях новых информационных и кооперативных решений. Такие решения должны учитывать не только интересы собственного предприятия, но также рыночную ситуацию, т.е. получателей и поставщиков. Лишь при тесном сотрудничестве по горизонтали возможно внедрение современных производственных концепций. Таким образом, мы подходим к проблеме тесной связи логистических процессов с современными концепциями организации и управления производством.

В развитых странах логистические концепции непрерывно совершенствуются. Результаты их исследований используются в практической деятельности. Уже давно эти концепции вышли за рамки отдельного предприятия, они стали неотъемлемым компонентом не только рационализации систем управления, но и организации (в соответствии с системными требованиями) всей совокупности материальных и информационных процессов.

Новые логистические концепции опираются на несколько важных предпосылок, которые создают новое качество управления предприятием. В соответствии с этими концепциями реальный процесс представляется в виде интегрированной системы частных

мероприятий, подчиненной главной стратегии предприятия, т.е. укреплению его рыночной позиции, а также устойчивому развитию, которое характеризуется максимизацией прибыли на долгосрочных временных горизонтах. Интегрированное рассмотрение логистических функций совместно со стратегией функционирования предприятия проявляется при решении различных проблем и охватывает:

- последовательную ориентацию деятельности предприятий а потребности рынка;

- последовательное применение принципа интеграции к процессам продвижения материалов на предприятии;

- совместное рассмотрение продвижения потоков материалов и информации, составляющих сущность логистических процессов на предприятии;

- участие первых руководителей предприятия в реализации логистических концепций;

- отказ от локального образа мышления и деятельности в пользу комплексных решений и постоянной готовности к внедрению как технических, так и организационных инноваций.

Логистическая концепция предприятия представляет собой неотъемлемый элемент современного управления. К таким концепциям относится, в частности, lean production (lean management). Новый подход концентрируется в первую очередь на ускорении продвижения материальных потоков, исключении излишних функций и на переходе к так называемому «скудному» (lean) предприятию.

Логистическая концепция lean management представляет собой, в сущности, новый взгляд на функционирование предприятия, его организацию и выполняемые задания. Она приводит к значительному повышению продуктивности ресурсов, снижает затраты и максимизирует прибыль на долгосрочных временных горизонтах. Это также означает установление соответствующих партнерских отношений с клиентами и поставщиками.

Сегодня казахстанская экономика характеризуется постепенным переходом от «рынка продавца» к «рынку покупателя», активным развитием посреднических структур и расширением рынка комплексных услуг. В новых экономических условиях большую актуальность в развитии логистических структур приобретает регулирование процессов товародвижения органами государственной власти и обеспечение государственной поддержки.

Координация и регулирование материалопотоков должны стать важнейшей составляющей государственной экономической политики. Государственная поддержка процесса товародвижения заключается в использовании целенаправленных экономических и организационных методов управления.

Экономические методы воздействия на процессы товародвижения должны представлять собой в целом систему финансовых мер по рационализации этих процессов и сокращению связанных с ними затрат. Такая система предусматривает:

- влияние финансовой политики на формирование хозяйственных связей;
- воздействие на транспортные предприятия при допущении ими нерациональных перевозок;
- стимулирование инвестиций в развитие транспорта и финансовую поддержку товароопроводящей сети;
- регулирование цен на услуги оптово-торговых посредников.

Многие нерациональные перевозки допускаются по вине транспортных организаций в результате их стремления к получению дополнительных выплат по действующим тарифам. Поэтому следует с учетом сложившейся конфигурации транспортной сети использовать налоговые и другие финансовые санкции для соблюдения рациональных схем перевозок, объективно обоснованных и утвержденных межведомственными органами управления.

При осуществлении перевозок с регулярным нарушением предусмотренных в схемах нормативов могут быть применены следующие санкции: либо уплата транспортными предприятиями дополнительных налогов с прибыли, полученной по тарифам за указанные перевозки, либо отчисления в бюджет всей или большей части финансовой выручки за эти перевозки.

Необходимо восстановить и широко использовать практику применения поощрительных транспортных тарифов при формировании между поставщиками и потребителям устойчивых хозяйственных связей, отвечающих требованиям нормативов рациональных перевозок. Нормативы вытекают из схем перевозок или могут устанавливаться на межведомственной основе как стандарты дальности перевозок либо их стоимости по льготным тарифам.

При систематическом нарушении этих нормативов виновники его должны возмещать транспортным предприятиям либо партнерам по торговле понесенный ими финансовый ущерб или перечислять сумму ущерба в бюджет. В тех случаях, когда возмещение ущерба не предусмотрено договором перевозки или на поставку продукции, излишние транспортные расходы должны вычитаться из дохода предприятия, виновного в нерациональных перевозках.

Инвестиционную политику в сфере товародвижения целесообразно строить на дифференцированной основе и в привязке к конкретным субъектам стимулирования.

Инвестиции, направляемые на развитие железнодорожного или других видов транспорта, должны учитывать объективные потребности отдельных участков транспортной сети для совершенствования общего процесса товародвижения. Инвестирование должно производиться в двух случаях: либо для обеспечения рациональных перевозок с учетом реновации соответствующих участков транспортной сети, либо при необходимости создания с той же целью (или под воздействием экзогенных факторов) новых транспортных коммуникаций.

Инвестиционная политика в отношении развития товаропроводящей сети должна учитывать использование возможности интегрированной организации товародвижения через складские объекты. В первую очередь следовало бы стимулировать развитие таких складских объектов, как предприятия комплексного обслуживания и транспортные терминалы, образующие интегрированные структуры и внедряющие передовые технологии складирования и переработки грузов.

Финансовой поддержки требуют также субъекты инфраструктуры, обслуживающие социальную сферу. Она могла бы заключаться в перераспределении части бюджетных ассигнований, выделяемых предприятиям, относящимся к социальной сфере, в пользу обслуживающих их торгово-посреднических структур.

Актуальным направлением участия органов управления в регулировании деятельности закупочно-торговых посредников является нормирование цен на оказываемые ими услуги, благодаря чему оптовые посредники будут заинтересованы в снижении их против нормативов и получении установленных за это финансовых льгот (льготные кредиты для пополнения оборотных средств, частичные налоговые льготы). При закупке же товаров у других оптовых посредников они будут рассчитывать на доплату им минимальной части нормированной наценки и стремиться к сокращению повторных складских перевалок продукции.

Это обеспечит взаимовыгодные интересы оптово-торговых посредников и обслуживаемых ими предприятий и сокращение издержек, связанных с повторными складскими перевалками продукции. Экономическое стимулирование снижения посреднических надбавок как составляющей оптово-отпускных цен послужит основанием для снижения торговых надбавок и, следовательно, розничных цен, в том числе на социально значимые виды продукции.

Однако меры по нормированию цен на обслуживание должны быть рассчитаны не на жесткое регулирование, а на гибкое применение механизма наценок, но вместе с тем должны предусматривать возможности их потенциального снижения. Экономия заготовительных расходов предприятий в результате снижения уровня наценок создаст условия для повышения доходов местных бюджетов.

При участии органов управления в формировании цен на услуги нужно учитывать ряд моментов. *Во-первых*, целесообразно стимулировать качественно новые виды услуг. *Во-вторых*, следует учитывать качественные параметры, обслуживания, например комплексность и оперативность. *В-третьих*, надо принимать во внимание услуги, осуществляемые по индивидуальным заказам предприятий. *В-четвертых*, необходимо использовать возможности максимальной дифференциации цен на услуги применительно к особенностям посреднической деятельности в отдельных регионах.

Имеющийся опыт и тенденции развития в системе субъектов рыночной инфраструктуры логистических структур показывают, что они нуждаются также в государственной поддержке. Обязательно содействие государства в формировании ими хозяйственных связей по поставкам продукции для государственных нужд, взаимодействию с

другими субъектами товарного рынка, развитию интегрированной организации товародвижения.

Исторически сложившиеся условия транспортных коммуникаций, структуры и размещения производства и складского хозяйства требуют, чтобы определяющие решения по инфраструктуре товарных рынков принимались на уровне местных органов исполнительной власти. Потребность в таких решениях многократно возросла в связи с качественными изменениями в организации товаропотоков под воздействием интенсификации рыночных отношений.

Кроме того, для нормального функционирования и развития элементов инфраструктуры в условиях рыночной экономики требуются их научно-методическое обеспечение, экономическая поддержка эффективных новаций, обеспечение на скоординированной основе информационных связей, не получившие системного развития и зависящие, главным образом, от участия и содействия органов государственного управления. Характерно, что в большинстве предложений руководителей логистико-посреднических предприятий и организаций, высказанных ими при анкетных опросах, подчеркивается, прежде всего, потребность этих организаций в обеспечении их поддержкой со стороны местных администраций.

В процессе анализа функционирования организаций и предприятий были установлены не только объективные показатели (экономические характеристики, тенденции развития), но и выявлены их собственные оценки.

Одновременно изучались и обобщались пожелания руководителей предприятий по мерам дальнейшего улучшения своего экономического положения. Необходимым условием дальнейшего развития хозяйственной деятельности предприятия считают поддержку со стороны органов государственного управления. Больше всего поступило предложений по поводу финансовой поддержки предприятий, т.е. предоставления льгот с учетом действующей системы налогообложения и кредитования. Причем у большинства предприятий рекомендации в основном сводятся к следующему: *во-первых*, они обращаются с предложениями о предоставлении ссуд на уплату налогов и сокращении штрафов за неуплату налогов; *во-вторых*, считают, что целесообразно упростить налоговую систему – уменьшить количество налогов, заменить их одним-двумя основными налогами, своевременно извещать об изменениях в порядке их

уплаты; *в-третьих*, предлагают, чтобы успешно работающие предприятия имели преимущественные права получения и оформления кредитов, чтобы предоставлялись льготные кредиты предприятиям, обеспечивающим социальную сферу, и оказывалось содействие в получении кредитов вновь образованным или объединившимся предприятиям – оптовым посредникам.

Многие выступают за развитие делового взаимовыгодного сотрудничества с местными органами исполнительной власти. Вносят конкретные предложения о повышении роли и усилении внимания к логистическим посредникам на рынках производственного назначения. Расширение и интенсификация оказываемых предприятиями услуг, снижение издержек обращения, развитие положительных тенденций в их развитии могут быть достаточно реализованы при условии организационной и экономической поддержки со стороны органов управления.

Непосредственно к рыночной инфраструктуре относятся также меры по государственному регулированию естественных монополий; оно осуществляется в сфере перевозок железнодорожным транспортом, при оказании услуг транспортными терминалами и в других сферах товародвижения.

Следует учитывать, что специфической чертой инфраструктуры товарных рынков во многих странах является органическое сочетание децентрализованных начал и государственного управления. Зарубежный опыт показывает, что рыночные отношения тесно взаимосвязаны с государственным регулированием производства и товарообращения экономическими и правовыми методами и в интересах развития собственной страны и мирохозяйственных связей.

Объективная необходимость в государственной поддержке предприятий-посредников вызвана, по крайней мере, двумя обстоятельствами: тем, что, удовлетворяя собственные интересы, логистические посредники призваны обеспечивать нужды обслуживаемых предприятий и организаций, надежность и выгодность оказываемых им услуг (т.е. деятельность логистических посредников должна ориентироваться также на конечные результаты и нуждается в государственной поддержке со стороны местных органов управления); органы государственного управления призваны координировать интересы посредников и обслуживаемых

предприятий, содействовать обеспечению взаимовыгодной экономии в системе их взаимодействия.

Вместе с тем в настоящее время органы исполнительной власти Республики Казахстан не оказывают заметного влияния на деятельность предприятий, занятых логистическими услугами. Между ними не сложилось каких-либо системных отношений, кроме уплаты установленных налогов.

Применительно к инфраструктуре рынков товаров производственно-технического назначения и ее важнейшему элементу – оптово-торговым посредническим структурам, оказывающим логистические услуги, методы государственного управления включают в себя:

- государственное прогнозирование на долго-, средне- и краткосрочную перспективу (стратегическое управление);
- косвенное управление через экономические и правовые методы;
- научно-методическое обеспечение развития инфраструктуры и его координацию (индикативное управление);
- прямое управление через экономические и организационно-правовые методы регулирования товарного рынка и его инфраструктуры.

Все указанные методы государственного управления могут эффективно использоваться, если будут базироваться на системе наблюдений (мониторинга) и анализе состояния и показателей функционирования логистических посредников. Такая система должна удовлетворять следующим требованиям:

- быть адаптируемой к возможностям современных средств передачи и обработки информации;
- предусматривать, что информация должна аккумулироваться и обрабатываться как дискретно, так и путем накопления данных, опираться главным образом на статистическую отчетность (с учетом ее совершенствования), а также на дополнительно запрашиваемые сведения и данные анкетных опросов;
- наблюдения должны проводиться по показателям, определенным с непосредственным участием исследователей, и осуществляться на уровне федеральных и региональных органов исполнительной власти.

В процессе анализа необходимо учитывать конечные цели государственного управления, экономическую эффективность

функций управляющей подсистемы, показатели, непосредственно и косвенно отражающие развитие логистико-посреднической деятельности через численные и качественные оценки. В сочетании с экономическими нужно принимать во внимание показатели социальной эффективности, которые взаимно сопряжены и в целом представляют собой показатели социально-экономической эффективности системы управления.

Рекомендуемые подходы к управлению показаны ниже в аспекте государственного воздействия на развитие деятельности логистических структур.

Содействие в развитии системы логистических структур, опираясь на механизм мониторинга, должно заключаться в использовании следующих методов государственной поддержки:

– рекомендательные – через индикативные правила организации и технологии хозяйственной деятельности, координации учета и анализа ее показателей, другие средства научно-методического обеспечения функционирования субъектов инфраструктуры;

– методы косвенного управления – через экономическую поддержку; прямое управление отдельными элементами инфраструктуры как естественными монополиями;

– прямое экономическое регулирование товарного рынка и его инфраструктуры.

На базе информации, накапливаемой по наблюдениям за состоянием деятельности логистических структур, и прогнозных оценок требуется осуществлять меры по содействию в развитии их путем подготовки методических материалов информационного и рекомендательного характера. Указанные материалы могут включать в себя:

- информацию об особенностях различных логистических посредников, функционирующих в настоящее время, первичных и сводных показателях их деятельности (в том числе по посредникам, расположенным в данном регионе);

- информацию о прогрессивном опыте посредников с учетом сведений об их новациях и инициативах;

- рекомендации по формам и методам логистико-посреднической деятельности по повышению ее эффективности, а также по развитию отдельных видов логистических посредников;

- инструкции или методические положения по определению эффективности деятельности логистических посредников.

Как видно, рекомендательные методы государственного воздействия на совершенствование деятельности логистических посредников будут способствовать их координации и взаимному обеспечению информацией об имеющемся опыте хозяйствования, внедрению научных разработок.

Исполнительные органы власти на местах могли бы также поддерживать интеграционные процессы в системе предприятий-посредников. Как и при воздействии на развитие новых видов логистического обслуживания, можно использовать методы индикативного управления и опираться на имеющийся опыт.

В связи с этим органы исполнительной власти могли бы рассмотреть совместно и по согласованию с логистико-посредническими структурами формы и методы возможного, когда это целесообразно, объединения некоторых из них и укрупнения. Мотивацию такой реорганизации составят объективные экономические показатели и финансовые интересы местных администраций.

Кроме того, в регионах и на межрегиональном уровне целесообразно образование гибких ассоциативных структур коммерческо-посреднических и транспортных предприятий и организаций. Такие структуры в полной мере отвечали бы объективным потребностям их взаимодействия и развития горизонтальных хозяйственных связей. Возросли возможности для радикального улучшения их взаимодействия на основе расширения хозяйственной самостоятельности и инициативы посреднических структур в сфере товарообращения и транспортных предприятий, интенсификации их договорных отношений и взаимного экономического стимулирования.

Возникли новые организационные условия для развития системы их взаимодействия в связи с формированием многообразных добровольных структур: хозяйственных ассоциаций, консорциумов, союзов, в том числе межотраслевого характера. В составе этих формирований, например региональных ассоциаций, логистико-посреднические и транспортные предприятия могут решать большинство оперативных процессов, постоянно возникающих в процессе организации и осуществления перевозок. Причем принятие необходимых для этого мер не требует согласования с ведомственными органами управления.

При функционировании союзов или консорциумов логистико-посреднических и транспортных структур они могли бы наиболее эффективно и в комплексе оказывать услуги потребителям и изготовителям по обеспечению завоза и вывоза требующихся им сырья, материалов и производимой продукции. И те и другие заинтересованы ориентировать конечные результаты своей деятельности на повышение качества оказываемых услуг, обеспечение потребителей продукцией по их заказам не только в нужном ассортименте, но и доставку ее в конкретные сроки и экономичными видами транспорта.

Государственная поддержка должна выражаться также в нормативно-правовом регулировании, косвенно благоприятствовать экономическим условиям функционирования логистических посредников.

Большинство рекомендаций и пожеланий предприятий по улучшению работы связано, как отмечалось, с просьбами о финансовой поддержке. Они касаются в основном порядка и размера уплачиваемых налогов и предоставления кредитов.

Реакция на пожелания и просьбы предприятий учитывает правовые возможности и стимулирующее воздействие предоставляемых льгот. Свои права местные органы управления должны использовать для экономического стимулирования логистических посредников при их селективной финансовой поддержке.

Необходимо, чтобы в первую очередь стимулировались предприятия, направляющие доходы на развитие своей материально-технической базы; осваивающие новые виды обслуживания; занятые в наибольшей мере материально-техническим обеспечением социальной сферы; участвующие в поставках продукции для государственных нужд и в чрезвычайных ситуациях.

Средствами экономического стимулирования могли бы служить:

- снижение налогов с доходов, используемых для инвестиций в эффективное развитие предприятия и увеличение объемов его деятельности;
- содействие в предоставлении кредитов предприятиям, развивающим новые виды логистических услуг;

– предоставление льготных кредитов предприятиям, занятым обслуживанием организаций социальной сферы и поставками продукции для государственных нужд;

– выделение льготных кредитов при осуществлении закупок, завоза продукции и создании ее страховых запасов на случаи чрезвычайных ситуаций;

– частичные компенсации стоимости транспортных тарифов по завозу на складские предприятия продукции для государственных нужд;

– осуществление целевых дотаций предприятиям, оказывающим новые виды логистических услуг региональным органам исполнительной власти, на их социальные нужды;

– выкуп на заранее согласованных условиях задолженности тех логистических посредников, которые принимают активное участие в рационализации товаропотоков и содействуют обеспечению экономии расходов местных бюджетов на развитие транспортных терминалов либо других складских объектов регионального значения.

Наряду с рекомендательными и методами косвенного управления должны использоваться методы прямого управления.

С учетом выделения блоков хозяйствования, которые находятся в полном ведении государства и связаны с материалопотоками, эти методы заключаются в организационно-правовом регулировании и контроле за функционированием соответствующих элементов инфраструктуры. К ним относятся транспортные терминалы и, следовательно, органически и даже структурно (при развитии интеграции элементов инфраструктуры и взаимодействия субъектов складского процесса) связанные с ними оптово-посреднические организации и предприятия.

Участие государственных органов управления в прямом регулировании деятельности субъектов естественных монополий должно состоять прежде всего в определении цен (тарифов) или предельного уровня цен на оказываемые услуги, а также в использовании других методов регулирования и порядка их применения, в содействии контролю за деятельностью субъектов естественных монополий.

Нужно учитывать, что в отдельных странах государственные закупки являются важнейшей составляющей рыночной системы, а во

многих ее сегментах они в значительной степени определяют конъюнктуру рынка (например, государственный спрос в экономике Республики Казахстан составляет до 15 % валового национального продукта и охватывает широкую номенклатуру конечной продукции). Как показывает мировая практика, рынок государственных закупок может стать достаточно действенным инструментом государственного регулирования экономических процессов.

Вместе с тем, если оценивать отечественную практику, она находится еще на начальной стадии формирования системы обеспечения государственных нужд в условиях рыночных отношений. Еще не сложился достаточно четкий механизм удовлетворения государственных нужд.

Наиболее острая проблема в этой области – обеспечение эффективности расходования бюджетных средств, выделяемых для государственных закупок. Важнейший инструмент решения данной проблемы – торги (конкурсы, тендеры). Торги следует рассматривать как особый способ выдачи заказов на поставку товаров, предполагающий привлечение предложений от нескольких участников торгов в целях обеспечения наиболее выгодных условий сделки.

Другое важное условие формирования заказов и размещения поставок продукции для государственных нужд – это участие в них логистико-посреднических организаций, что способствует, как уже отмечалось, усилению их роли в процессе товародвижения, комплексированию их функций и повышению эффективности в целом логистической деятельности.

Дальнейшее развитие деятельности посредников, их функций и улучшение финансового положения должны опираться на поддержку органов исполнительной власти.

*Во-первых*, им необходима финансовая поддержка для компенсации дополнительных транспортных расходов и пополнения оборотных средств.

*Во-вторых*, следует использовать методы экономического воздействия на развитие и повышение эффективности их деятельности, их экономического стимулирования в организации товародвижения, расширении оказываемых услуг и вместе с тем в возможном снижении платы за услуги для привлечения потребителей.

*В-третьих*, целесообразны инициатива и поддержка в части организационных преобразований, по расширению сфер

деятельности предприятий-посредников, по созданию, например, логистических центров обслуживания.

*В-четвертых*, местные органы исполнительной власти должны использовать правовые возможности для широкого привлечения посредников к участию в размещении заказов и осуществлении закупки продукции для государственных нужд.

#### **7. 4 Развитие логистических информационных систем**

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

Темпы развития и расширения сферы информации в настоящее время велики. Характерной чертой большинства процессов, в том числе' я транспортных, является постоянное расширение и создание новых информационных связей, которые совершенствуются и приобретают новые функции благодаря применению современной техники и технологии. Эффективность функционирования систем зависит от эффективности управления технологическими, организационными и другими процессами. Следовательно, наиболее важным становится обеспечение непрерываемого хода управляемых процессов в узловых точках, где осуществляется прохождение грузов между сетями различных транспортных агентов и тем самым там, где осуществляется прохождение информации между различными сетями. Это касается, например, перевалочных пунктов (портов, железнодорожных станций, аэровокзалов и т.д.), а также организации бесперебойных смешанных перевозок (железнодорожный/речной транспорт, железнодорожный/автомобильный транспорт).

Традиционно эффективность информационного обеспечения процессов в логистических системах связывалось с применением информационно-поисковых систем (ИПС). Однако, практика эксплуатации таких систем показала их недостаточную эффективность. Это обусловлено тем, что функции ИПС ограничены, как и следует из названия, поиском информации, тогда как суть деятельности в рыночных условиях составляет выбор и принятие решений с учетом интересов всех участников доставки. Действительно, ИПС не информирует потребителя о предмете запроса в том смысле, что как-то изменяет его знания поэтому

предмету. Она информирует его лишь о наличии (или отсутствии) документов, имеющих отношение к его запросу, и о том, где эти документы можно найти.

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

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

### **Система Gonrand**

Одной из задач информационной системы Gonrand (Франция) является сбор информации о наличии груза. Перевозчик дает заявку о свободных провозных возможностях и направлении перевозки. Информация заносится в базу данных. Информация о грузах поступает в систему непрерывно. Система группирует грузы по отправителям, получателям, количеству мест и выдает информацию об отправлении, наименовании грузополучателя, номере автомобиля, заказчике, коде департамента и сумме отправок по департаментам.

### **Система Videotrans**

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

### **Система СТС**

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

### **Система BRS**

Работает аналогично системе CTC. Грузоотправитель контактирует не с перевозчиком, а с информационной системой. Фирма гарантирует оплату перевозчикам выполненной перевозки, если заказчик не произвел свое временно оплату, что повышает привлекательность обслуживания, расширяя тем самым охват рынка потребителей Великобритании.

### **Система Espace Cat**

Разработана фирмой CAT Logistique (Франция). Сообщает пользователю около полу десятка параметров перевозимых грузов и схемы их размещения в кузове транспортного средства, представляя эти данные в виде трехмерных графиков. Система Palette-Cat вычисляет параметры оптимальной упаковки. Обладая модульной структурой, эти системы достаточно легко приспособляются к требованиям пользователей.

Создание интегрированных систем для поддержки принятия решений при управлении распределением товаров является актуальной проблемой. Такие интегрированные системы включают базы и банки данных, банки моделей, систему информационной поддержки и позволяют проводить экспертные и аналитические оценки при принятии решений.

### **Система ISCIS**

Система ISCIS (Integrated Supply Chain Information System) является интегрированной информационной системой, обслуживающей логистический канал. В этой системе теоретически время доставки сообщений из любой точки земного шара в другую ограничивается только продолжительностью процесса переформатирования данных, временем ожидания начала обслуживания, а обработка сообщений производится в режиме реального времени, что существенно важно для поставщиков и потребителей, работающих по системе Kanban, "точно вовремя" и др.

### **Система GPS**

Система GPS (Global Positioning System) - автоматизированная глобальная спутниковая система, предназначенная для определения широты и долготы местонахождения транспортного средства (судна, самолета, грузового автомобиля и т.п.). Система разработана в США. В системе используются искусственные спутники Земли. Каждый спутник непрерывно передает в эфир сигналы времени и координаты своего местонахождения. Транспортное средство

должно быть оснащено специальным приемным устройством, которое принимает сигналы с трех спутников одновременно, обрабатывает их и выводит координаты точки местонахождения на дисплей (погрешность результатов составляет не более 3-15 м).

Необходимость производства фирмами изменений в системах логистик является залогом успешной конкуренции в рыночных условиях Направления развития и тенденции в управлении логистикой современных условиях следующие:

- сокращение количества складов;
- увеличение объема услуг третьих участников;
- усиление глобальной логистической стратегии;
- интеграция логистической деятельности;
- сосредоточение большей части логистических функций в

рамках

производственных функций, маркетинга или управления запасами; увеличение роли управленческой информации.

#### **Сокращение количества складов**

В середине 80-х годов компании имели от 8 до 12 складов для обслуживания потребителей (на примере США). В настоящее время многие компании сократили их до трех-шести, при этом используя транспортные фирмы, обеспечивающий надежное обслуживание. Так что Республика Казахстан к 2010 г. предполагается, что почти все компании будут обслуживать свои рыночные пространства с использованием меньше количества складов.

#### **Увеличение объема услуг третьих участников**

Ассортимент логистических услуг, предоставляемых сторонними фирмами, все более расширяется. Диапазон услуг третьих участников не ограничивается! транспортировкой и складированием, а распространяется на другие сферы! деятельности.

#### **Усиление глобальной логистической стратегии**

Глобальная логистическая стратегия, в частности, находит отражение в переход! Европейского сообщества к единому внутреннему рынку (упрощение и отмена таможенных формальностей и др.).

Глобальная логистическая стратегия - формирование устойчивы торгово-экономических связей между отдельными странами или группами стран на основе международного разделения труда

Данная стратегия играет важную роль в промышленности США, особенно в ее отношениях с Японией и Южной Кореей. При этом характерной чертой хозяйственных связей фирм США с их японскими и южно-корейскими поставщиками является большая ритмичность (равномерность) поставок товаров (вероятность срыва поставки у них в 5 раз ниже средней величины) и меньшие интервалы поставки (как правило, 1 неделя при среднем интервале поставки свыше 2 недель). Территориальная разобщенность фирмы и ее поставщиков вынуждает увеличивать размеры страховых запасов средств производства, используя для их хранения и склады общего пользования (производственные запасы у средней фирмы США в начале 90-гг. составляли 29 дней), а также создавать резерв поставщиков-дублеров. Характерной чертой глобальной логистической стратегии является уменьшение количества посредников и перевозчиков; фирмы предпочитают пользоваться услугами одного перевозчика, который при смешанных перевозках несет перед получателем партии отправки ответственность за груз и производит перевозку по единому перевозочному документу, например, сквозному коносаменту).

Однако переход к глобальной логистической стратегии требует решения ряда правовых, организационных, технических и других вопросов (в том числе внедрения новых информационных технологий: EDIFACT, Система контроля местонахождения транспортных средств и др.). Около 1/3 фирм США, использующих глобальную логистическую стратегию, применяют электронный обмен данными, в том числе по стандарту EDIFACT, с перевозчиками, поставщиками и экспедиторами. Переход к данной стратегии может привести к удлинению логистических циклов, потерям от колебания курсов валют и т.д.

### **Интеграция логистической деятельности**

Появляется возможность повышения эффективности логистики в результате интеграции логистической деятельности отдельных фирм с логистической деятельностью поставщиков и заказчиков, а затем совместного использования всех полученных преимуществ. Компании будут управлять запасами, складированием и транспортом за пределами корпоративных границ.

Сосредоточение большей части логистических функций в рамках производственных функций, маркетинга или управления запасами.

## **Увеличение роли управленческой информации**

Логистика требует все большего объема информации. Фирмы не могут конкурировать без эффективных информационных систем. Компании, обладающие более совершенными информационными системами, могут улучшить обслуживание потребителей при одновременном сокращении затрат.

В современных условиях проявляется тенденция к интеграции таких функций логистики, как снабжения, производства, сбыта, информации, распределения, транспорта и др. Логистика рассматривает материальное снабжение, производство и сбыт как единый комплекс, призванный обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции.

Заинтересованность фирм в увеличении рентабельности вложенного капитала является очень действенным мотивом поиска возможностей оптимизации производства, организации, складирования и транспорта. В этом случае логистика может выявить важные источники оптимизации на основе новой техники и технологии, тем более что она позволяет проводить умелое сочетание изменений структуры производства с необходимыми изменениями методов управления.

Под интегральной логистикой понимается, когда в решении проблемы эффективности логистики фирмы принимают участие различные структурные подразделения, например:

подразделение проектирования разрабатывает производство запасных частей; при этом планируется и содержится в запасе количество различных запасных частей;

конструкторы должны разрабатывать производственные станки, отличающиеся высокой гибкостью (быстротой переналадки), что позволит выпускать товары маленькими партиями;

производственное подразделение ориентируется на производство товаров малыми сериями и стремится к гибкой взаимозаменяемости персонала;

подразделение маркетинга разрабатывает реалистичные и надежные планы продаж;

администрация должна своевременно представлять финансовые сведения о состоянии запасов в форме, которая позволит менеджеру по логистике проанализировать эти сведения и вмешаться при необходимости.

Из вышеперечисленного можно сделать вывод: проблемы логистики решаются не только на уровне структурных подразделений, но и на уровне фирмы] Применение данной концепции на практике часто наблюдается столкновения интересов подразделений. Например, с точки зрения производственном подразделения предпочтительно выпускать товар большими партиями, что боле! эффективно и достаточно просто. В то же время отделу планирования выгодно выпускать товар маленькими партиями и осуществлять поставки потребителям в конкретные сроки.

Таким образом с точки зрения оптимальной логистики требуется, чтобы структурные подразделения фирм оптимизировали свою деятельность для повышения эффективности деятельности всей фирмы, что приводит я необходимости субоптимализации.

Структурное улучшение интегральной логистики - это комплексная задача, в решение которой вовлечены различные направления деятельности фирмы, производится на основе поэтапного проектирования. Рассмотрим основные этапы проектирования логистики:

1. Определение целей. Цели логистики должны быть определены как можно более конкретно (таблице 7.2). В формулировании целей логистики центральное место занимает потребитель. Важно знать потребности потребителей. Что для них важнее: чтобы товар был быстрее поставлен или возможно положиться на оговоренный срок поставок? При определении цели также обращают внимание на производственное и коммерческое управления предприятием. Сокращение периода поставок, например, является одним и важных аспектом в управлении производством. Учитываются достижения конкурентов, короткий период поставок означает «короткий» по отношению конкурентам.

Таблица 7.2– Целевые установки логистики

	Достижения на сегодняшний день	Цель через год
Уровень запаса	10000000	8000000

Надежность поставок	0,68	0,85
Время поставок	79 дней	70 дней
Гибкость	Заранее достигается договоренность о возможностях производства	В любой планируемый период может быть произведен любой

Целевые установки должны быть реальными и достижимыми. Иногда приходится корректировать цели. Возможно, они были сформулированы очень осторожно или, напротив, цели слишком амбициозны. Важно, однако, чтобы цели корректировались как можно меньше.

После того, как цели сформулированы, определяется, кто будет осуществлять проект, а также составляется первый общий план. Правильный выбор лиц для реализации имеет решающее значение для успеха.

2. Анализ узловых моментов. Далее следует проанализировать, каковы узловые моменты в логистике Информационные при нынешней ситуации. На системы (рисунок 7.1) обозначено семь условий улучшения логистики.

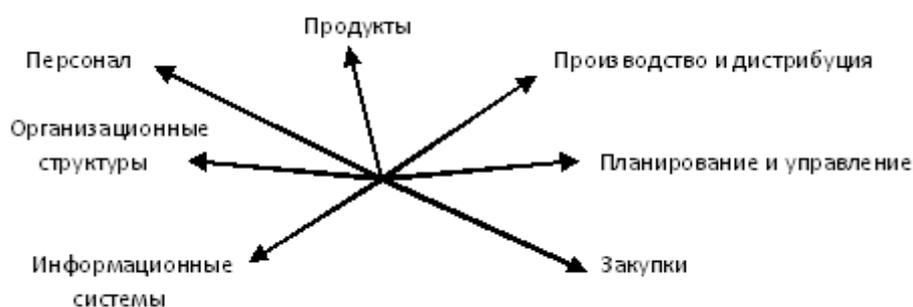


Рисунок 7.1 – Категории улучшения логистики

Ниже приводится ряд примеров, как добиться улучшения по каждой категории.

Товар:

- санация ассортимента;
- стандартизация запасных частей и полуфабрикатов;

– модульная сборка продукции.

Производство и распределение:

– надежные, быстро перестраиваемые, имеющие широкий профиль станки;

– тесная связь производства и распределения.

Планирование и управление:

– выбор наиболее эффективной методики управления запасами;

– от внешнего к внутреннему управлению;

– изменение частоты планирования (например, переход от еженедельного планирования к ежедневному).

Закупки:

– надежность поставщиков;

– сокращение сроков поставок;

– прямой договор с поставщиками.

Информационные системы:

– планирование и закупки обеспечиваются системами ЭВМ.

Организационные структуры:

– организационной структуре придается форма собственного отдела логистики с функциями по управлению движением товаров.

Персонал:

– персонал должен сознавать важность целей логистики для фирмы;

– образование и просвещение;

– высокий уровень взаимозаменяемости (гибкости) производственного персонала.<sup>1</sup>

Категории улучшения логистики имеют прямую связь друг с другом, как показано на рисунке 15.2. Пример: составление ассортимента (категория товар) определяет направление производственного процесса и требования относительной гибкости (категория производство). Другой пример: комплексность информационных систем влияет на уровень подготовки сотрудников (категория персонал).

Узловые моменты указывают на направление деятельности по улучшению интегральной логистики. Они включаются в планирование, при этом определяется, кто будет этим заниматься и какие средства будут при этом высвобождены.

3. Реализация мер по улучшению. Структурные улучшения в начале выполнения проекта производятся циклично по правилам круга. На первом этапе формулируются целевые установки. На втором - продумывается план действий для реализации этих установок В период реализации проекта

4. Оценка деятельности и расчеты. Осуществляется ли проект согласно намеченному плану? Имеются ли аспекты, тормозящие проект?

5.Корректировка. Можно внести изменения в Оценки планирование деятельности. Можно наметить новые действия. Элементы правила круга отображены на рис.7.2.



Рисунок 7.2 – Правило круга при деятельности по улучшению интегральной логистики

Руководитель проекта по улучшению логистики должен следить за тем, чтобы эти элементы четко выполнялись. Тем самым закладывается основа для структурного улучшения логистики на предприятии.

### **Вопросы для самопроверки и обсуждения**

1. В чем отличие традиционного подхода к управлению от логистического, каковы принципы логистического управления на современном этапе?

2.Какой концепции придерживается современная развитие эврологистики?

3.Какие подходы к современной трактовке логистики используют отечественные и зарубежные ученые

4. Перечислите и охарактеризуйте существующие методы анализа и проектирования информационных потоков и развитие в будущем?

## ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

**1.Единицей измерения информационного потока является:**

- А. количество контролируемых сообщений за единицу времени
- В. количество обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени
- С. количество информации, поступившее за единицу времени
- Д. количество слов, обработанное за единицу времени
- Е. количество информации, обработанное за единицу времени

**2.Способы измерения количества информации, содержащейся в каком-либо сообщении и изучаемый в кибернетике — это:**

- А. теория вероятности
- В. теория распределения
- С. теория информации
- Д. теория запасов
- Е. теория логистики

**3.Возможность нарушения поставок - это:**

- А. непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока
- В. непредсказуемое снижение интенсивности входного потока
- С. непредсказуемое увеличение интенсивности входного потока
- Д. непредсказуемое снижение интенсивности выходного потока
- Е. непредсказуемое снижение интенсивности материального потока

**4.На какие два вида запасов делятся материальные запасы?**

- А. текущие и страховые
- В. страховые и сезонные
- С. производственные и товарные
- Д. текущие и сезонные

Е. товарные и страховые

**5. При определении норм запасов применяются три группы методов:**

- А. эвристические, методы технико-экономических расчетов и экономико-математические методы
- В. статистические, вычислительные и экономические
- С. методы технико-экономических расчетов, экономические и эвристические
- Д. вычислительные, экономико-математические методы и статистические
- Е. методы математического моделирования, методы технико-экономических расчетов и эвристические

**6. Склады - это:**

- А. здания и сооружения, предназначенные для хранения товаров
- В. здания и сооружения, предназначенные для приемки товаров
- С. здания и сооружения, предназначенные для размещения товаров
- Д. здания и сооружения, предназначенные для передачи товаров
- Е. здания и сооружения, предназначенные для приемки, хранения и размещения товаров

**7. Дайте определение складу?**

- А) Отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов.
- В) Бытовые помещения
- С) Административные помещения
- Д) Это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения поступивших на них товаров, подготовка их к потреблению и отпуску потребителю.
- Е) Цех для ремонта и технического обслуживания.

**8. Склады являются одним из важнейших элементов:**

- А. материального потока
- В. логистической системы
- С. распределительной логистики
- Д. информационной логистики
- Е. производственной логистики

**9.Склад индивидуального пользования - это?**

- A. когда хранятся товары одного предприятия
- B. когда данный склад сдастся в аренду физическому или юридическому лицу
- C. когда хранятся двух сотрудников одного предприятия
- D. когда хранятся товары одного вида
- E. когда хранятся товары, для перевозки в одном направлении

**10.Склад оперативного пользования - это?**

- A. когда хранятся товары одного предприятия
- B. когда данный склад сдастся в аренду физическому или юридическому лицу
- C. когда хранятся двух сотрудников одного предприятия
- D. когда хранятся товары одного вида
- E. когда хранятся товары, для перевозки в одном направлении

**11.Любой склад обрабатывает, по меньшей мере, три вида материальных потоков:**

- A. внешний, входной и внутренний
- B. входной, внутренний и выходной
- C. горизонтальный, внешний и вертикальный
- D. входной, горизонтальный и внутренний
- E. внешний, горизонтальный и вертикальный

**12.Сеть складских систем делится на:**

- A. центральные
- B. Местные
- C. Региональные и перегрузочные
- D. местные, центральные
- E. местные центральные, региональные

**13.Какие три вида материальных потоков может обрабатывать любой склад?**

- A. внешний, входной и внутренний
- B. входной, внутренний и выходной
- C. горизонтальный, внешний и вертикальный
- D. входной, горизонтальный и внутренний
- E. внешний, горизонтальный и вертикальный

**14. На каких складах осуществляется складирование, хранение, подсортировка или дополнительная обработка продукции?**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**15. На каких складах осуществляется приемка продукции, выгрузка, сортировка и хранение?**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**16. На каких складах осуществляется обеспечение концентрации товаров, подкомплектовка продукции и подборка ее в нужном ассортименте?**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**17. На каких складах осуществляется приемка товаров от производственных предприятий большими пар\* ними, комплектация и отправка крупной партии товаров?**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**18.Складирование, хранение, подсортировка или дополнительная обработка продукции осуществляется на складах:**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**19.Приемка продукции, выгрузка, сортировка и хранение осуществляется на складах:**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**20.Обеспечение концентрации товаров, подкомплектовка продукции и подборка ее в нужном ассортименте осуществляется на складах:**

- A. сырья и исходных материалов
- B. готовых изделий предприятий-изготовителей
- C. оптово-посреднических фирм
- D. торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства
- E. расположенных в местах потребления

**21.На сколько видов делятся материальные запасы?**

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 2
- E. 8

**22.Какие запасы предназначены для непрерывного обеспечения материалами непредвиденных различных обстоятельств?**

- A. страховые запасы
- B. текущие запасы
- C. товарные запасы
- D. сезонные запасы
- E. производственные запасы

**23.Транспортная цепь - это?**

- A. стационарные устройство всех видов транспорта
- B. стационарные устройства
- C. подвижные транспортное средства
- D. этапы перевозок груза на определенные расстояния, в течение определенного периода времени с использованием транспортных средств одного или нескольких видов транспорта
- E. перемещение груза по одному направлению круглый год

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

- A. надежность соблюдения графика доставки
- B. время доставки
- C. стоимость перевозки
- D. надежность соблюдения графика доставки, время доставки, стоимость перевозки
- E. сборы за дополнительные операции

**25.Какое должностное лицо на складе владеет наиболее актуальной информацией об имеющихся в продаже товарах?**

- A. заведующий экспедицией
- B. Товаровед-реализатор
- C. заведующий складом
- D. оператор
- E. бухгалтер

**26.Где содержится актуальная информация об имеющихся в продаже на складе товарах?**

- A. книга учета разбраковки товаров
- B. журнал учета поступающих товаров

- С. книга регистрации счетов-фактур
- Д. карточка учета исполнения договоров отгрузки
- Е. книга оперативного учета поставки товаров

**27. Кем ведется журнал регистрации заказов покупателей?**

- А. заведующим складом
- В. товароведом-реализатором
- С. товароведом-брокером
- Д. заведующим экспедицией
- Е. оператором

**28. В какие сроки, должен быть составлен акт об установленном расхождении в количестве или качестве товара?**

- А. в трехдневный срок
- В. в месячный срок
- С. в течение двух дней
- Д. в тот же день
- Е. на следующий день, после обнаружения несоответствия

**29. Какие группы документов участвуют в логистических процессах в зависимости от функционального назначения?**

- А. документы, используемые для оформления приемки товаров, размещения товаров на складе, отпуска и продажи товаров
- В. документы, используемые для перемещения товаров по складу
- С. документы, используемые для реализации товаров среди владельцев складов
- Д. документы для переоформления товаров
- Е. документы для хранения товаров на складе

**30. По отношению к логистической функции информационные потоки делятся на:**

- А. элементарные и комплексные
- В. ключевые и базисные
- С. внутренние и внешние
- Д. ламинарные и турбулентные
- Е. стохастические и стабильные

**31. Как производится расчет стоимости грузопереработки на складе?**

- A. от внутрискладского перемещения отнимается удельная стоимость
- B. внутрискладское перемещение делится на удельную стоимость
- C. удельная стоимость умножается на внутрискладское перемещение
- D. внутрискладское перемещение умножается на удельную стоимость и делится на 1%
- E. удельная стоимость делится на 1%

**32. В каком виде может существовать информационный поток?**

- A. только в виде бумажного носителя
- B. только в виде электронного носителя
- C. в зависимости от сообщения
- D. в электронных и бумажных документах
- E. в зависимости от объема информации

**33. В зависимости от направления по отношению к логистической системе информационный поток делится на:**

- A. внешний и внутренний
- B. входной и выходной
- C. горизонтальный и вертикальный
- D. входной и внутренний
- E. внешний и вертикальный

**34. Вероятность колебания спроса - что:**

- A. непредсказуемое увеличение интенсивности и выходного потока
- B. непредсказуемое снижение интенсивности входного потока
- C. непредсказуемое увеличение интенсивности входного потока
- D. непредсказуемое снижение интенсивности выходного потока
- E. непредсказуемое снижение интенсивности материального потока

**35. На какие два вида запасов делятся материальные запасы?**

- A. текущие и страховые
- B. страховые и сезонные
- C. производственные и товарные
- D. текущие и сезонные

Е. токарные и страховые

**36. Какие группы методов, применяются при определении норм запасов?**

- А. эвристические, методы технико-экономических расчетов и экономико-математические методы
- В. статистические, вычислительные и экономические
- С. методы технико-экономических расчетов, экономические и эвристические
- Д. вычислительные, 'экономико-математические методы и статистические
- Е. методы математического моделирования, методы технико-экономических расчетов и эвристические

**37. Какая информация служит основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки?**

- А) Информация о регионе, где осуществляется перевозка;
- В) Информация о конкретных особенностях различных видов транспорта.
- С) Информация о платежеспособности потребителя;
- Д) Информация о тарифных ставках на перевозку.
- Е) Информация о техническом состоянии автомобиля.

**38. Что оказывает решающее влияние во всех случаях на размер платы за использование автомобиля?**

- А) грузоподъемность автомобиля;
- В) район, в котором осуществляется перевозка;
- С) тип автомобиля;
- Д) масса груза;
- Е) плотность груза.

**39. Кем определяются тарифы на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и другие связанные с перевозками услуги на речном транспорте?**

- А) Судоходствами
- В) Транспортно-экспедиционными компаниями
- С) Пароходствами
- Д) Автотранспортными предприятиями

Е) нет ответа.

**40. Как осуществляется оплата за перевозку грузов на морском транспорте?**

- А) - либо по тарифу, либо по фрахтовой ставке.
- В) из покилометрового расчета;
- С) по договорным тарифам;
- Д) -либо по льготным, либо по исключительным тарифам.
- Е) на договорной основе.

**41. Что не относится к этапам анализа логистической системы:**

- А) анализ структуры логистической системы;
- В) проектирование логистической организации для достижения целей логистической системы.
- С) анализ недостатков выбранного подвижного состава;
- Д) прогноз и анализ будущих условий.
- Е) анализ будущих условий.

**42. Что такое логистические затраты?**

- А) -затраты, связанные с выполнением логистических операций: размещение заказов на поставку продукции, закупка, складирование поступающей продукции, внутри производственная транспортировка и т. д.
- В) -затраты на мероприятия, направленные на предотвращение нежелательных результатов системы обслуживания потребителей.
- С) -затраты на транспортировку, оформление заказов, проверку работы сотрудников, ведение учета продукции и т.д.
- Д) -отнесенная на определенный объект (продукт, группу продуктов, заказ, место возникновения затрат, сферу производства) общая сумма зависящих и не зависящих от объема исполняемых заказов затрат.
- Е) анализ будущих условий.

**43. Затраты на контроль - это:**

- А) - затраты, связанные с выполнением логистических операций: размещение заказов на поставку продукции, закупка, складирование поступающей продукции, внутри производственная транспортировка и т. д.;

- В) - затраты на транспортировку, оформление заказов, проверку работы сотрудников, ведение учета продукции и т.д.;
- С) - затраты на мероприятия, направленные на предотвращение нежелательных результатов системы обслуживания потребителей;
- Д) сумма, которую платит потребитель для получения продукции или услуги и извлечения из нее пользы.
- Е) анализ будущих условий

**44. Полные затраты – это:**

- А) затраты на мероприятия, направленные на предотвращение нежелательных результатов системы обслуживания потребителей.
- В) отнесенная на определенный объект (продукт, группу продуктов, заказ, место возникновения затрат, сферу производства) общая сумма зависящих и не зависящих от объема исполняемых заказов затрат;
- С) затраты, связанные с выполнением логистических операций: размещение заказов на поставку продукции, закупка, складирование поступающей продукции, внутри производственная транспортировка и т. д.
- Д) затраты на транспортировку, оформление заказов, проверку работы сотрудников, ведение учета продукции и т.д.
- Е)

**45. Укажите главные объекты изучения транспортной логистики?**

- А) СТО (станция технического обслуживания).
- В) Аварийность и безопасность движения.
- С) Строительство объектов.
- Д) Логистические операции и издержки, системы, информационный, материальный поток, логистическая цепь.
- Е) Охрана окружающей среды.

**46. Основные элементы транспортной логистики.**

- А) Природа химической связи.
- В) Чертежи и графики.
- С) Технология, экономика, математика, техника.
- Д) Напряжения и деформация.
- Е) Дорожные сооружения и профиль дороги

**47. Затраты на оформление заказа - это:**

- А) затраты на закупку каждой партии продукции, включающие затраты на контроль наличия, подготовку заказа передачу заказа, получение продукции, проверку количества и качества, раскладку по местам хранения, проверку документов, подготовку рекламации, постановку на учет.
- В) затраты предприятия, связанные с отвлечением оборотных средств в запасы продукции.
- С) - управленческие и административные затраты, связанные с подготовкой заказа на поставку или производственного заказа.
- Д) затраты, складывающиеся из стоимости выполнения заказа и стоимости хранения запасов.
- Е) ) затраты на закупку каждой партии продукции, включающие затраты на контроль наличия.

**48. Транспортный сервис- это:**

- А) предоставление комплекса транспортно-экспедиционных услуг.
- В) выбор подходящего для перевозки вида транспорта
- С) определение спроса на определенные виды перевозок
- Д) использование нескольких видов транспорта для перевозки.
- Е) Перевозка грузов, почты, погрузочно-разгрузочные операции;

**49. Что является важной особенностью современного транспортного сервиса?**

- А) централизация управления процессами предоставления услуг.
- В) децентрализация управления процессами предоставления услуг.
- С) государственное регулирование процессами предоставления услуг.
- Д) отсутствие управления процессами предоставления услуг.
- Е) Транспорт-это вспомогательные средства для передвижения людей.

**50. Чем определяются границы логистической системы .**

- А) Циклом обращения средств производства.
- В) Адресные налоги.
- С) Инфраструктурные фонды.
- Д) Ежемесячные отчеты.
- Е) Перевозочные деятельности.

**51. Имеется класс неопределенностей, характеризующихся нечеткостью целей и ограничений. Как называются такого рода неопределенности?**

- A) скалярные;
- B) логистические;
- C) лингвистические;
- D) логические.
- E) интегральные

**52. Какой из ниже перечисленных тарифов ведет к нулевой прибыли?**

- A) предельный тариф;
- B) сбалансированный тариф;
- C) целевой тариф;
- D) технический тариф;
- E) рыночный тариф;

**53. Каким издержкам соответствует технический тариф?**

- A) постоянным издержкам;
- B) переменным и постоянным издержкам;
- C) постоянным издержкам и фиксированной надбавки в виде ожидаемой прибыли;
- D) переменным издержкам;
- E) нет ответа.

**54. Что такое консалтинг?**

- A) консультирование производителей, продавцов, покупателей в сфере технологической, технической, экспертной деятельности
- B) предоставление комплекса транспортно-экспедиционных услуг;
- C) процесс прогнозирования рынка;
- D) определение оптимальной тарифной политики предприятия.
- E) постоянным издержкам и фиксированной надбавки в виде ожидаемой прибыли;

**55. Материалопоток во внешнеэкономической операции может быть представлен в виде движения:**

- A) товара, давальческого сырья и оборудования;
- B) товара, транспорта и оборудования;
- C) товара, давальческого сырья и транспорта;

- D) транспорта, давальческого сырья и оборудования.
- E) расчет коэффициента рентабельности.

**56. Чем занимается такая логистическая система внешнеэкономических сделок, как транспортная логистика?**

- A) определением оптимальной партии запасов для удовлетворения существующей потребности;
- B) определением потребительских свойств товара;
- C) выбором транспортного средства и минимизацией затрат и времени;
- D) выбором оптимальной системы реализации товара.
- E) расчет коэффициента рентабельности.

**57. Логистические системы делят:**

- A) Динамика и кинематика
- B) Глобальная логистика
- C) Макро и микрологистические
- D) Транспортная логистика.
- E) Информационная логистика.

**58. Дайте определение понятию «закупочная логистика».**

- A) Отрасль материального производства осуществляющая перевозки людей и грузов.
- B) Согласованность параметров транспортных средств как внутри отдельных видов так и межвидовом разрезе.(техн. сопряженность)
- C) Взятые из природы сырье, прежде чем в виде готового изделия попасть к конечному потребителю, перемещается, соединяется с другими материалами, подвергается производственной обработке.(материальный запас)
- D) Это управления материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.
- E) Применение единой технологии транспортировки прямые перегрузки, безперегрузочные сообщения.(технологич. сопряженность)

**59. Укажите основные элементы контракта:**

- A) Отрасль материального производства осуществляющая перевозки людей и грузов.

- В) Товары, ожидающие вступления в процесс личного и производственного потребления.
- С) Время – должен быть доставлен в нужное место.
- Д) Количество – в необходимом количестве
- Е) Груз – нужный товар

**60. Техническая сопряженность это:**

- А) Применение единой технологии транспортировки прямые перегрузки, безперегрузочные сообщения.(технолог. сопряженность)
- В) Отрасль материального производства осуществляющая перевозки людей и грузов.
- С) Операции направленные на координацию службы закупки и переработка груза и его документации, службы продаж.
- Д) Это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.
- Е) Согласованность параметров транспортных средств как внутри отдельных видов так и межвидовом разрезе.

**61. Технологическая сопряженность это:**

- А) Согласованность параметров транспортных средств как внутри отдельных видов так и межвидовом разрезе.(технич. сопряженность)
- В) Применение единой технологии транспортировки прямые перегрузки, безперегрузочные сообщения.
- С) Отрасль материального производства осуществляющая перевозки людей и грузов.
- Д) Операции направленные на координацию службы закупки и переработка груза и его документации, службы продаж.
- Е) Это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.

**62. Каковы размеры стандартной этикетки?**

- А) 148x210 мм
- В) 5 x 5 x 5
- С) 210 x 297
- Д) 841 x 594
- Е) 2,54 x 3,17

**63. Укажите логистический процесс на складе:**

- А) Отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов.
- В) Транспорт общего и необщего пользования
- С) Операции направленные на координацию службы закупки и переработка груза и его документации, службы продаж.
- Д) Это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.
- Е) Цех для ремонта и технического обслуживания.

**64. Применения какого метода позволяет минимизировать количество передвижений на складе посредством разделения всего ассортимента на группы:**

- А) Методика определения себестоимости.
- В) Методика определения центра тяжести.
- С) Метод Парето (20/80).
- Д) Метод статистический.
- Е) Методика определения безубыточности.

**65. По признаку места в общем процессе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции можно разделить:**

- А) Отрасль материального производства осуществляющая перевозки людей и грузов.
- В) Бытовые помещения
- С) Административные помещения
- Д) Цех для ремонта и технического обслуживания.
- Е) Склады на участке движения продукции производственно-технического назначения и движения товаров народного потребления.

**66. Как вы понимаете транспортные затраты:**

- А) Затраты на горючее.
- В) Для приобретения запчасти
- С) Адресные налоги
- Д) Дополнительные затраты связанные с продолжением процесса производства в сфере обращения.
- Е) Страховой полис

**67. Дайте определение «Технология перевозок»**

- А) транспорта и доставка, дальнейшем ответственность за груз с него снимается.(ФАС)
- В) Дополнительные затраты связанные с продолжением процесса производства в сфере обращения.
- С) Продавец обязан груз на судно и товар переходит на риск покупателя с момента пересечения борта
- Д) Транспорт общего и необщего пользования
- Е) Это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.

**68. Себестоимость перевозок это:**

- А) Выраженная в денежной форме величина эксплуатационных расходов транспортного предприятия приходящихся в среднем на единицу продукции транспорта.
- В) Дополнительные затраты связанные с продолжением процесса производства в сфере обращения.
- С) Затраты для приобретения запчасти
- Д) Страховой полис
- Е) Последовательность технологических операций в ходе выполнения транспортного процесса.

**69. Концепцией TQM считаем:**

- А) всеобщего управления качеством.
- В) планирование потребностей в производство
- С) планирование потребностей в снабжений
- Д) распределение продукции
- Е) БЭСТ-ПРО. (логическая Концепция MRPII)

**70. Концепция DDT это:**

- А) БЭСТ-ПРО. (логическая Концепция MRPII)
- В) всеобщего управления качеством.( TQM)
- С) Прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг. (SRL)
- Д) Заказ - купон на продукцию реализует принцип «точно в срок». (Система «Kanban»)
- Е) реагирования на спрос.

**71. Концепция ROR это:**

- А) оптимизация уровней и статистических параметров расхода продукции.
- В) БЭСТ-ПРО. (логическая Концепция MRPII)
- С) реагирования на спрос.(Концепция DDT)
- Д) Прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг. (SRL)
- Е) Заказ - купон на продукцию реализует принцип «точно в срок». (Система «Kanban»)

**72. Для чего используется понятие SRL(логистика сервисного оклика)**

- А) Реагирования на спрос.(Концепция DDT)
- В) прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг. (SRL)
- С) прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг. (Концепция ROR)
- Д) оптимизация уровней и статистических параметров расхода продукции. ( ROR)
- Е) Заказ - купон на продукцию реализует принцип «точно в срок». (Система «Kanban»)

**73. Система JIT(just-in-time)предназначена:**

- А) поставка деталей и комплектующих изделий к месту производственного потребления в требуемом количестве и в нужное время.
- В) оптимизация уровней и статистических параметров расхода продукции. ( ROR)
- С) прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг. (SRL)
- реагирования на спрос.(Концепция DDT)
- Заказ - купон на продукцию реализует принцип «точно в срок». (Система «Kanban»)

**74. Система «Kanban» это:**

- А) Прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг. (SRL)
- В) оптимизация уровней и статистических параметров расхода продукции. ( ROR)
- С) Заказ - купон на продукцию реализует принцип «точно в срок».

- D) реагирования на спрос.(Концепция DDT)  
 E) всеобщего управления качеством.( TQM)

**75. Система ОПТ(Optimised Production Technology)предназначена:**

- A) реагирования на спрос.(Концепция DDT)  
 B) прием затрат на обслуживание и мониторинг выполнения услуг.  
 (SRL)  
 C) оптимизация уровней и статистических параметров расхода  
 продукции. ( ROR)  
 D) Заказ - купон на продукцию реализует принцип «точно в срок».  
 (Система «Kanban»)  
 E) для организаций производства и снабжения сбыт.

**ОТВЕТЫ ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ «ТРАНСПОРТНАЯ  
 ЛОГИСТИКА»**

№ отв.	Ответы	№ отв.	Ответы	№ отв.	Ответы	№ отв.	Ответы
1	B	21	D	41	C	61	B
2	C	22	A	42	A	62	A
3	B	23	D	43	C	63	C
4	C	24	D	44	B	64	C
5	A	25	C	45	D	65	E
6	E	26	B	46	C	66	D
7	D	27	B	47	C	67	C
8	B	28	A	48	A	68	A
9	A	29	A	49	B	69	A
10	B	30	B	50	A	70	E
11	B	31	C	51	C	71	A
12	E	32	D	52	A	72	C
13	B	33	B	53	C	73	A
14	B	34	A	54	A	74	C
15	A	35	C	55	A	75	E
16	C	36	A	56	C		
17	D	37	B	57	C		
18	B	38	B	58	D		
19	A	39	C	59	B		
20	C	40	A	60	E		

### Список использованной литературы

1. Логистика: учеб. / под ред. Б. А. Аникина. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2002. 368 с. (Серия «Высшее образование»)
2. Транспортная логистика: Учебное пособие для специальностей "Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте" и "Экономика автомобильного транспорта" автотранспортных вузов / МГАДИ (ТУ) / Л.Б. Миротин, Б.П. Безель, Т.Б. Сулейменов, К.О. Мадалиев и др. Под редакцией Миротина Л.Б. - М, 1996, - 211 с.
3. Транспортная логистика: учебник / под ред. Л.Б. Миротина. М.: Экзамен, 2005. 510 с.
4. *Аникин Б. А.* Высший менеджмент для руководителя: учеб. пос. М.: ИНФРА-М, 2000. 136 с. (Серия «Высшее образование».)
5. Логистика: учеб. пос. / под ред. проф. Б. А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2002. 220 с. (Серия «Вопрос — ответ».)
6. *Бауэрсокс Д., Клосс Д.* Логистика: Интегрированная цепь поставок / пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001.
7. *Гаджинский А. М.* Логистика: учеб. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. 375 с.
8. *Сергеев В. И.* Логистика в бизнесе: учеб. М.: ИНФРА-М, 2001. 608 с. (Серия «Высшее образование».)
9. *Николайчук В. Е.* Логистика. СПб.: Питер, 2001. 160 с. (Серия «Краткий курс».)

10. *Чудаков А. Д.* Логистика: учеб. М.: РДЛ, 2001. 480 с.
11. Основы логистики: учеб. пос. / под ред. Л. Б. Миротина и В. И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2000. 200 с.
12. *Альбеков А. У., Федько В. П., Митько О. А.* Логистика коммерции. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. (Серия «Учебники, учебные пособия»).
13. *Линдере М. Р., ФиронХ. Е.* Управление снабжением и запасами. Логистика / пер. с англ. СПб.: ООО «Издательство Полигон», 1999.
14. *УотерсД.* Логистика. Управление цепью поставок / пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 503 с.
15. *Николайчук В. Е.* Логистика в сфере распределения. СПб.: Питер, 2001.
16. *Управление запасами в логистических системах 1.* Управление организацией: энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 2001.
17. *Волгин В. В.* Склад: практическое пос. 2-е изд. М.: Дашков и К°, 2001.
18. *Дыбская В. В.* Управление складом в логистической системе. М.: КИА-центр, 2000.
19. *УотерсД.* Логистика. Управление цепью поставок / пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 503 с.
20. *Родников А. Н.* Логистика: терминологический словарь. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2000. 352 с.
21. *Чудаков А. Д.* Логистика: учеб. М.: РДЛ, 2001. 480 с.
22. Основы логистики: учеб. пос. / под ред. Л. Б. Миротина и В. И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2000. 200 с.
23. *Исингарин Н.К.* Логистика международных железнодорожных перевозок. Алматы: Экономтрансконсалтинг, 2006 – 196 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Глоссарий	3
	Введение	4
<b>1</b>	<b>Модульный принцип разработки железнодорожного транспорта</b>	<b>6</b>
1.1	Постановка задачи	6
1.2	Система организации перевозочного процесса	8
<b>2</b>	<b>Логистика пользователя транспортных услуг</b>	<b>36</b>
2.1	Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта	36
2.2	Альтернативы транспортировки и критерии выбора логистических посредников	44
2.3	Терминальные перевозки. Транспортные издержки и тарифы	66
2.4	Организация и управление транспортировкой	80
<b>3</b>	<b>Складирование, тара, упаковка и грузопереработка</b>	<b>83</b>
3.1	Логистические решения в складировании	83
3.2	Логистические аспекты тары и упаковки	88
3.3	Грузопереработка	96
<b>4</b>	<b>Информационное обеспечение логистического процесса</b>	<b>105</b>
4.1	Информационные потоки логистике. Логистические информационные системы	105
4.2	Логистические информационно-компьютерные технологии	133
4.3	Применение сканирования штриховых кодов в	162

	логистике	
<b>5</b>	<b>Процессы хранения, манипулирования внутренней транспортировки на предприятии</b>	<b>172</b>
5.1	Роль и функции хранения, манипулирования и внутренней транспортировки на предприятии	172
5.2	Организация складских процессов	178
5.3	Информационные системы	190
5.4	Проектирование внутренних перевозок	192
<b>6</b>	<b>Логистические затраты</b>	<b>196</b>
6.1	Понятие и структура логистических затрат	196
6.2	Структурный анализ логистических затрат	200
6.3	Факторы формирования и сокращения логистических затрат	206
6.4	Уровень и структура логистических затрат	215
6.5	Бюджетирование логистических затрат	216
<b>7</b>	<b>Основные тенденции развития логистики</b>	<b>228</b>
7.1	Идентификация основных тенденций	228
7.2	Развитие еврологистики	230
7.3	Развитие логистики на предприятиях	233
7.4	Развитие логистических информационных систем	247
	<b>Тестовые вопросы</b>	<b>257</b>
	Литература	276
	Содержание	278