



ЛОГИСТИКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ БАКАЛАВРОВ

Под редакцией
Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной



• ПРОСПЕКТ •

ЛОГИСТИКА

**Учебное пособие
для бакалавров**

Под редакцией
доктора экономических наук, профессора
Б. А. Аникина;
доктора экономических наук, профессора
Т. А. Родкиной



Электронные версии книг на сайте
www.prospekt.org

УДК 339.18(075.8)

ББК 65.42я73

Л69

Электронные версии книг
на сайте www.prospekt.org

Рецензенты:

кафедра «Промышленная логистика» МГТУ им. Н. Э. Баумана (зав. кафедрой
А. А. Колобов, д-р техн. наук, проф.);

В. П. Баранчеев, д-р экон. наук, проф. ГУУ.

Авторы:

Б. А. Аникин – д-р экон. наук, проф.;

Т. А. Родкина – д-р экон. наук, проф.;

М. А. Ганонова – канд. экон. наук, доц.;

И. А. Пузанова – ст. преп.;

Д. В. Березин – асс.;

Р. В. Серышев – асс.

Л69 332.38 Логистика: учеб. пособие для бакалавров / Б. А. Аникин [и др.];
Л69 под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. — Москва : Проспект,
2018. — 408 с.

ISBN 978-5-392-27595-3

Учебное пособие соответствует государственным образовательным стандартам по специальностям 080506 «Логистика», 351300 «Коммерция», 061500 «Маркетинг». В пособии в сжатой и доступной форме изложена основная проблематика современной логистики, освещен весь комплекс концептуальных проблем логистики, включая становление науки, а также современные концепции ее развития. Даны многочисленные практические примеры.

Для студентов и аспирантов вузов, а также ученых и специалистов в области логистики.

УДК 339.18(075.8)

ББК 65.42я73

Учебное издание

Аникин Борис Александрович и др.

ЛОГИСТИКА

Учебное пособие для бакалавров

Подписано в печать 05.12.2017. Формат 60×90 1/16.

Печать цифровая. Печ. л. 25,5. Тираж 50 экз. Заказ № 3398.

ООО «Проспект»

111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 4.

Отпечатано с предоставленных готовых файлов в полиграфическом центре

ФГУП Издательство «Известия»

127254, Москва, ул. Добрынинская, д. 6, телефон: (495) 650-38-80, izv-udprf.ru

РЭУ им. Г. В. Плеханова

Информационно-ресурсный центр

ISBN 978-5-392-27595-3 18522

© Коллектив авторов, 2005

© ООО «Проспект», 2008

ПРЕДИСЛОВИЕ

По мере развития российской экономики все большую актуальность приобретают производственные процессы, ориентированные на удовлетворение разнообразных потребностей рынка. Эффективную реализацию этих процессов способны обеспечить логистические методологии, позволяющие оптимизировать всю цепь товарных поставок: от материально-технического обеспечения до распределения продукции и послепродажной поддержки.

В данном учебнике предпринята попытка в сжатой и доступной форме отразить основную проблематику современной логистики, основываясь как на зарубежном, так и на богатом отечественном опыте специалистов данной области исследований. Теоретические вопросы охватывают весь комплекс концептуальных проблем логистики, включая становление данной науки, а также современные концепции и парадигмы ее развития. Многие вопросы продолжают оставаться дискуссионными, что также нацело отражение в учебнике, где приводится критический анализ существующих подходов к тем или иным вопросам, а читателям дается возможность выработать самостоятельное суждение по спорным моментам.

В учебнике рассмотрены как общесистемные проблемы концептуально-методологических основ логистики и управления в логистических системах, так и конкретные вопросы управления в интегрированных и функциональных областях логистики: логистики снабжения, производства, складирования, распределения, транспортировки и управления запасами в логистических системах, информационного обеспечения логистических систем.

Особенно подробно изложены проблемы управления функциональными областями логистики, а также интегрированные области ее деятельности, например информационное обеспечение логистического процесса, управление запасами в логистике, проектирование логистических систем и др.

Все разделы учебника содержат перечень вопросов для обсуждения и самопроверки, что призвано стимулировать развитие способности к научному анализу материала и повысить деловую активность читателей, которые самостоятельно смогут оценить степень усвоения ими материала и выработать стратегию изучения курса.

Для контроля усвояемости материала авторы предлагают тестовые задания по каждому разделу учебника. При современном развитии технических и программных средств управления эти разработки могут быть использованы для компьютерного (автоматизированного) тренинга и тестирования.

В соответствии с требованиями современных образовательных методологий, нацеленных на приоритет самостоятельной работы студентов, значительная часть учебника посвящена рассмотрению конкретных практических ситуаций, представленных в форме деловых игр и кейсов.

Настоящее издание может быть полезно не только студентам определенных специальностей, обучающимся в вузах, и преподавателям лекционных курсов по логистике для специальностей, связанных с менеджментом и экономикой, но и руководителям и специалистам в различных областях производства, торговли, сферы услуг, системным и бизнес-аналитикам, аспирантам и слушателям различных форм обучения, изучающим вопросы логистики.

При незначительной доработке использование данного материала возможно и в системах дистанционного образования.

Авторский коллектив будет признателен читателям за высказанные замечания и пожелания, а также предложения о сотрудничестве с целью дальнейшего совершенствования учебника.

ГЛАВА 1

КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

В данной главе рассмотрены и сгруппированы вопросы, формирующие базовое представление о сущности логистики: происхождение и трактовка термина, эволюция, парадигмы логистики, ее развитие как научного и экономического направления. Обозначены существующие подходы к определению логистики с точки зрения экономического, управленческого, правового, финансового, творческого аспектов.

Определена главная цель логистики, заключающаяся в завоевании конкурентных преимуществ организации на рынке, а также обозначены правила, с помощью которых логистика добивается реализации поставленной цели (семь правил логистики). Выделены объекты исследования логистики, главным из которых является материальный поток, а также определены логистические активности — логистическая функция и логистическая операция.

Основополагающим понятием в логистике является понятие логистической системы. В настоящей главе даны определения понятий «логистическая система», а также взаимосвязанных понятий «логистическое звено» и «логистическая цепь».

В этой главе рассмотрены основные логистические концепции: «точно в срок», «планирование потребности/ресурсов», «стройного производства», «реагирование на спрос», а также микрологистические системы, основанные на данных концепциях.

В заключение освещены перспективы развития логистики в России и кратко обозначены предпосылки ее становления, основанные на наследии советских времен, современные теоретические и практические возможности развития, а также трудности внедрения логистической концепции в процессы управления материальными и сопутствующими потоками в отечественных фирмах.

Глоссарий

Военная логистика — совокупность средств и способов, необходимых для доставки людей, техники, боеприпасов к месту боевых действий, а также планирование и организация мероприятий по подготовке и осуществлению связанных с этим процессов.

Готовая продукция (ГП) — продукция, прошедшая полный производственный цикл и технический контроль на данном предприятии,

полностью упакованная, сданная на склад или отгруженная потребителю (торговому посреднику).

Звено логистической системы (ЗЛС) — экономически и (или) функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы, выполняющий локальную цель, связанную с определенными логистическими операциями или функциями.

Концепция — совокупность понятий и связей между ними, определяющая основные направления развития и свойства какого-либо явления.

Логистика: 1) наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и управлении ими в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей (*общий подход*);

2) интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного (с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продуктов и услуг) управления материальными и (или) сервисными потоками, а также сопутствующими им потоками (финансовыми, информационными и т. п.) (*подход с позиции бизнеса*);

3) планирование и контроль поступающего на предприятие потока материальной продукции и соответствующего ему информационного потока, а также управление ими (*управленческий аспект*);

4) совокупность различных видов деятельности с целью получения с наименьшими затратами необходимого количества продукции в установленном время и в установленном месте, в котором существует конкретная потребность в данной продукции (*экономический аспект*);

5) время расчета партнеров по сделке и деятельности, связанного с движением и хранением сырья, полуфабрикатов и готовых изделий в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщику до момента получения денег за доставку конечной продукции потребителю (принцип уплаты денег — получения денег) (*оперативно-финансовый аспект*).

Логистическая операция (элементарная логистическая активность) — действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков (информационных, финансовых, сервисных).

Логистическая сеть — полное множество звеньев логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным и сопутствующим потокам.

Логистическая система (ЛС) — сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из эле-

звеньев (подсистем), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации и (или) внешними целями.

Логистическая функция (комплексная логистическая активность) — совокупность логистических операций, направленных на решение поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач.

Логистическая цепь (ЛЦ) — множество звеньев логистической системы, упорядоченных по материальному (информационному, финансовому) потоку с целью проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек.

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, контролируемыми 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 хозяйственные фирмы.

Материальные ресурсы (МР) — предметы труда: сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, запасные 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 произ-

водственных или торговых предприятий и производственных комплексов без выхода за их пределы.

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

1. Происхождение и трактовка термина «логистика»

Большинство исследователей сходятся на том, что происхождение слова «логистика» восходит к Древней Греции. Для древних греков логистика представляла собой «счетное искусство» или «искусство рассуждения, вычисления», а высших государственных чиновников, которые осуществляли контроль за хозяйственной, торговой и финансовой деятельностью, называли логистами. По свидетельству Архимеда, в Древней Греции было 10 логистов.

Имело место применение термина «логистика» и в Римской империи. Здесь он использовался в качестве обозначения правил распределения продовольствия, а служители, которые занимались распределением продуктов питания, носили титул «логисты» или «логистики».

В первом тысячелетии нашей эры термин «логистика» появился впервые в военном лексиконе ряда стран. Здесь с логистикой стали связывать деятельность по обеспечению вооруженных сил материальными ресурсами. Так, во времена византийского императора Леона VI (865—912), названного «Мудрым», считалось, что задачами логистики являются вооружение армии, снабжение ее военным имуществом, своевременная и в полной мере забота о ее продовольственных потребностях и соответственно подготовка каждого акта военного похода. В армии Византийской империи существовала специальная должность — «логистас».

Первым автором предметных трудов по логистике принято считать французского военного теоретика Антуана Анри Жомини (1779—1869). Некоторое время он работал в России под именем Генриха Вениаминовича Жомини и был автором капитального труда по истории революционных войн в 15 томах. В своих работах он утверждал, что логистика охватывает широкий круг вопросов, включающих планирование, управление, материальное, техническое и продовольственное обеспечение войск, а также определение места их дислокации, строительство дорог, укреплений и др.

Считается, что некоторые принципы логистики применялись и в армии Наполеона, однако как военная наука логистика сформировалась лишь к середине XIX в.

В наиболее широких масштабах принципы и подходы логистики в военном деле получили развитие во время Второй мировой войны. Особенно умело это продемонстрировала американская армия. Возможно, поэтому большинство англо-русских словарей до сих пор переводят слово «логистика» как исключительно военный термин, обозначающий организацию и осуществление работы тыла. Таким образом, только благодаря согласо-

...взаимодействию военно-промышленного комплекса, транспорт-
...и баз снабжения США удалось организовать устойчивое
...дислоцированных в Европе союзных войск продовольствием,
...боеприпасами, снаряжением и военной техникой. Большое зна-
...решении этой сложной задачи имело массовое применение про-
...методов и способов транспортировки, в частности использо-
...контейнерных перевозок — новшество для того времени.

Так, под военной логистикой принято понимать совокупность средств
...необходимых для доставки людей, техники, боеприпасов
...боевых действий, а также планирование и организацию мероприя-
...подготовке и осуществлению связанных с этим процессов.

Исторически сложилось так, что в XIX в. термин «логистика» стал па-
...применяться и в невоенной области. Вторая трактовка термина,
...математической логики, использовалась в работах знамени-
...немецкого математика Г. Лейбница (1646—1716), а новый смысл за тер-
...был закреплен позже на философском конгрессе в Женеве в 1904 г.
...качестве логистика широко используется при изучении матема-
...законмерностей, конструировании технических систем вычис-
...технической техники, в робототехнике и т. п.

В начале 50-х гг. XX в. термин «логистика» стал применяться в бизне-
...к 70-м гг. крепко укоренился в этой среде. Почти все страны Западной
...Европы и Америки в этот период переживали тяжелейший энергетический
...кризис, следствием которого явились спад производства, растущая безрабо-
...тца, снижение активности рынка, а в результате — глубокое ухудшение
...состояния экономики в национальных и транснациональных масштабах.
...политики, правительства, специалисты не исключали угрозы социального
...кризиса, который мог повлечь за собой еще более тяжелые последствия.
...Все это послужило катализатором для форсированных разработок сроч-
...ных мер по стабилизации и улучшению ситуации в сфере экономики. Уче-
...ные, экономисты и предприниматели обратились к логистике как к науке,
...наиболее эффективно координирующей взаимодействие материально-тех-
...нического обеспечения, производства, распределения, транспорта, комму-
...никационной инфраструктуры и рынка.

Таким образом, *предназначение логистики* заключается в обеспечении
...получении продуктов и услуг там, где они необходимы, и тогда, когда
...они требуются.

Изучая отечественные и зарубежные источники экономической лите-
...ратуры, можно отметить, что многие авторы пользуются суммарными тер-
...минами, которые в общем описывают одинаковые логистические активно-
...сти и поэтому могут быть использованы в качестве синонима термина «ло-
...гистика». К ним относятся следующие:

- физическое распределение;
- материальный менеджмент;

- логистический инжиниринг;
- логистический менеджмент;
- менеджмент логистической цепи;
- тотальное распределение;
- управление материалами;
- рохрематика;
- логистика цепи поставок,
- интегрированная дистрибуция и др.

Необходимо отметить использование термина «физическое распределение», который вплоть до середины 70-х гг. был наиболее употребительным на Западе синонимом современного понятия логистики, а в настоящее время обозначает одну из комплексных функций интегрированной логистики и является синонимом термина «дистрибуция».

2. Эволюция логистики

Логистика — уникальная область деятельности, поскольку ею занимаются повсюду в мире по 24 часа в сутки, по 7 дней в неделю на протяжении 52 недель в год. Лишь немногие сферы деловых операций могут похвастаться той же сложностью внутренних взаимосвязей и такой же широтой географического охвата, какие характерны для логистики.

Современная логистика — явление парадоксальное. То, что мы сегодня называем логистикой, возникло с зарождением цивилизации, т. е. это никакое не новшество. Однако самых совершенных достижений логистика достигла, как мы уже отмечали ранее, в военной среде и несколько позже — в экономической среде, т. е. в среде современного бизнеса.

По одному из последних определений (подробно об этом будет сказано в следующих параграфах) логистика представляет собой общую точку зрения на компанию и ее партнеров по бизнесу (стратегическую, тактическую и оперативную) с материальными и информационными потоками в качестве интегратора (рис. 1.1).

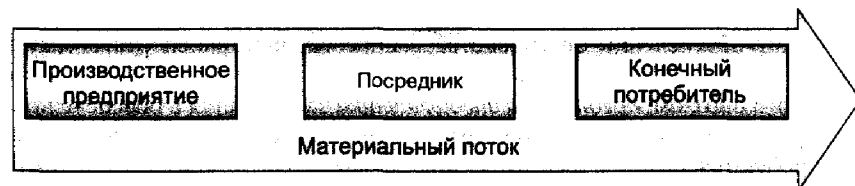


Рис. 1.1. Современный (интегрированный) взгляд на логистику (на примере отдельно взятой логистической цепочки)

Однако такой взгляд на логистику формировался в течение некоторого исторического периода.

На рис. 1.2 представлена эволюция логистики за рубежом в плане развития теории и практики управления материальными, а также сопутствующими

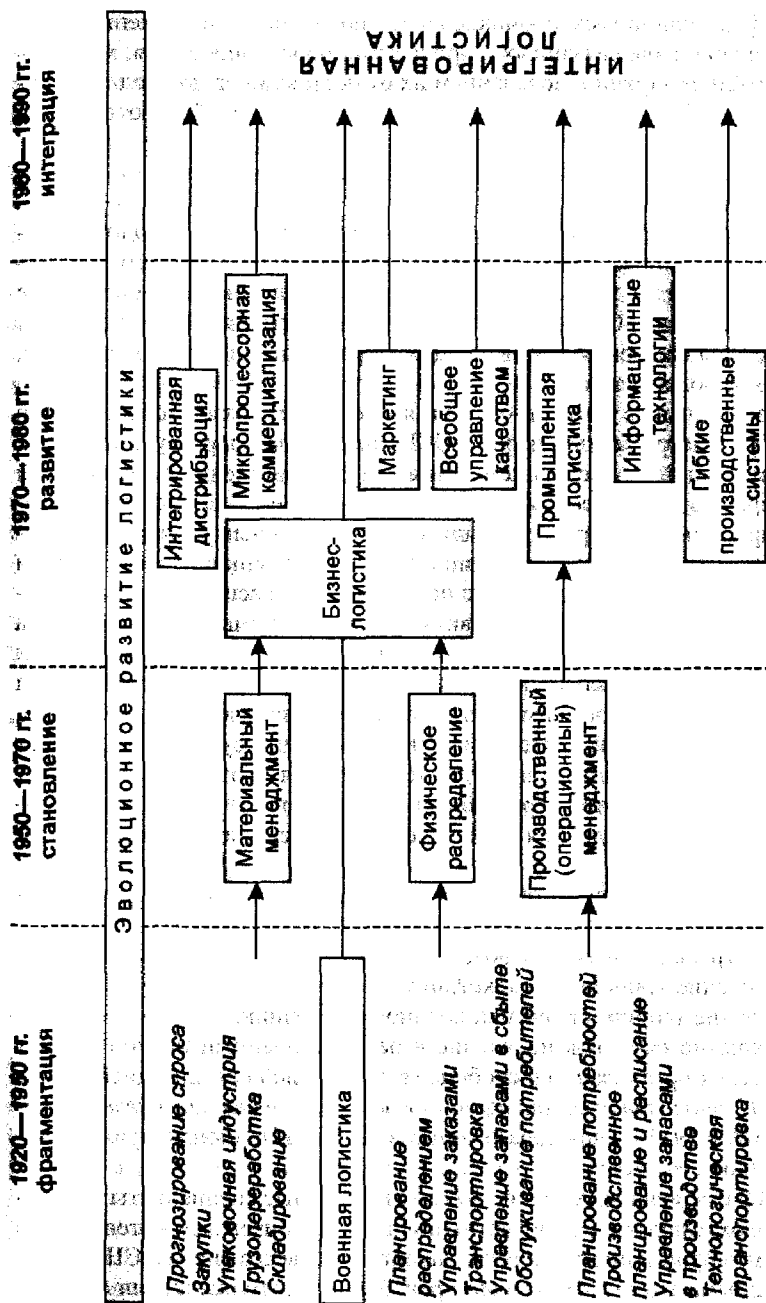


Рис. 1.2. Эволюция логистики

щими информационными и финансовыми потоками, т. е. решение всего комплекса вопросов, связанных с процессами обращения сырья, материалов и готовой продукции, доведением их от поставщиков до предприятий-производителей и от последних до конечных потребителей в соответствии с их требованиями.

Согласно рис. 1.2 в генезисе логистики XX в. можно выделить несколько исторических периодов.

Период с 20-х до начала 50-х гг. условно называется периодом *фрагментации*, когда идея логистики как интегрального инструмента снижения общих затрат и управления материальными потоками в бизнесе не была востребована. Отдельные логистические активности были важны с точки зрения снижения составляющих затрат, например в производстве, в транспортировке и т. п.

Показательным в этом отношении является этап развития экономики США. В рассматриваемый период США имели быстрорастущий рынок, характеризующийся внедрением новых производственных технологий (например, в автомобилестроении), высоким уровнем специализации, изобилием природных ресурсов, хорошим инвестиционным климатом, минимальным государственным регулированием экономики. Производители товаров и услуг едва справлялись с потребностями расширяющегося рынка. Естественно, что в этих условиях основное внимание менеджмента было направлено на то, как насытить рынок, т. е. на поиск технических и технологических резервов в производстве продукции, пренебрегая при этом другими логистическими активностями (развитием дистрибьюции, управлением закупками, запасами и т. п., т. е. тем, что существенно влияет на общие затраты организации и удовлетворенность потребителя).

Таким образом, в этот период были сформулированы отдельные предпосылки будущего внедрения логистической концепции. К ним можно отнести следующие:

- возрастание запасов и транспортных издержек в системах дистрибьюции товаров;
- рост транспортных тарифов;
- появление концепции маркетинга;
- развитие теории и практики военной концепции.

Необходимо отметить появление в рассматриваемый период первых логистических организаций и сообществ. Старейшей организацией в мире является *Национальная ассоциация проблем управления закупками* (основана в США в 1915 г.), преобразованная в 1967 г. в Национальную ассоциацию агентов снабжения.

Период с середины 1950-х по 1970-е гг. западные специалисты называют периодом *становления* логистики. Он характеризовался интенсивным развитием теории и практики логистики, прежде всего снова в США. Стало очевидным, что нельзя больше пренебрегать возможностями улучше-

финансового распределения, в первую очередь с позиции снижения затрат. Известный американский писатель и консультант по менеджменту П. Дрейпер называл активности в дистрибуции «наиболее печально пренебрегаемой и наиболее подающей надежды сферой американского бизнеса».

Одним из ключевых факторов быстрой экспансии логистики явилось изменение концепции общих (тотальных) затрат в дистрибуции. К этому времени стало ясно, что издержки отдельных логистических операций тесно связаны между собой: экономия на транспортных расходах может привести к значительному росту затрат, вызванных ростом складских запасов, экономия на упаковке — к дополнительным издержкам, вызванным повреждением грузов при доставке и т. д. Поэтому возникла необходимость интегрировать в потоке различные функции товародвижения, устанавливая при этом оптимальное соотношение затрат отдельных звеньев логистической цепи.

Таким образом, смысл концепции общих затрат заключается в том, что можно так перегруппировать затраты в дистрибуции, что общий уровень затрат на продвижение товаров от производителя к потребителю уменьшится (общий результат деятельности превзойдет сумму отдельных эффектов). Например, переключая перевозки товаров с автомобильного на воздушный транспорт, можно избежать создания промежуточных складов, исключить затраты на складирование. И хотя затраты на транспортировку возрастут, общий их уровень в сети распределения уменьшится.

Позднее концепция общих затрат стала основной концепцией интегрированной логистики.

Вместе с тем возникли следующие предпосылки дальнейшего развития логистики. К ним относятся:

- изменения в моделях и отношениях потребительского спроса (развитие олигополистических рынков);
- давление затрат на производство;
- прогресс в компьютерных технологиях;
- изменения в стратегиях формирования запасов;
- влияние военного опыта.

К началу 70-х гг. (период развития) были сформулированы фундаментальные принципы бизнес-логистики и некоторые западные фирмы стали успешно применять их на практике. Однако для многих фирм логистический подход к контролю и уменьшению затрат еще не стал очевидным. Кроме того, попытки внедрения логистической координации во многих фирмах не удавались вследствие встречного сопротивления. Менеджеры, которые в течение длительного времени привыкли выполнять традиционные функции, например закупок, транспортировки, грузопереработки, часто препятствовали внедрению организационных изменений, необходимых для реализации сквозного управления материальным потоком на основе концепции снижения общих затрат. Дополнительные трудности создавали

существующие в то время системы бухгалтерского учета, не приспособленные для выделения и контроля составляющих логистических издержек и оценки финансовых результатов логистических активностей фирмы.

Таким образом, в период с 1980-х до середины 1990-х гг. логистика приобрела статус «образа мышления», или, другими словами, *концептуальной стратегии*, основанной на глубокой интеграции всех областей хозяйственной деятельности в единую ресурсопроводящую систему (период *интеграции*). Здесь во главу угла ставился не продукт, а процесс в форме потока (материального, информационного и др.), в чем и заключалась принципиальная *новизна логистического подхода*, а *логистическая концепция* позволила перейти от дискретного к сквозному управлению по всей логистической цепи (см. рис. 1.1).

В современном бизнесе существенно увеличилось время прохождения товара по различным каналам материально-технического обеспечения (свыше 90% временных затрат). Поэтому необходим последовательный логистический подход к управлению материальными потоками. Он позволяет значительно (на 30—50%) сократить все виды запасов материальных ресурсов, уменьшить время движения продукции от источника сырья до конечного потребителя (на 25—40%) и период оборота капитала, снизить затраты на производство, дистрибуцию и, что самое главное, наиболее полно удовлетворить запросы потребителей в отношении качества товаров и сервиса.

В течение рассматриваемого исторического периода произошли также существенные изменения в мировой экономике, которые объясняют феномен логистического взлета. Основными из них являются следующие:

- революция в информационных технологиях и внедрение персональных компьютеров (ПК);
- глобализация рынка;
- изменения в государственном регулировании инфраструктуры экономики;
- повсеместное распространение философии TQM (тотальное управление качеством);
- рост партнерства и стратегических союзов;
- структурные изменения в организациях бизнеса.

Таким образом, период интеграции сделал логистику одним из важнейших инструментов в конкурентной борьбе для многих организаций бизнеса, и те фирмы, которые использовали передовые концепции логистики, как правило, упрочили свои позиции на рынке.

На современном этапе основными тенденциями в экономике западного рынка, влияющими на будущую эволюцию логистической концепции, являются:

- некоторый спад промышленного производства;
- дальнейшее углубление специализации в промышленности;

изменившиеся отношения с торговыми партнерами, требующие новых подходов в организации сотрудничества и новых форм менеджмента; дальнейшее развитие мировых интеграционных процессов; усилившаяся конкуренция во всех областях бизнеса; развитие новых информационно-компьютерных технологий; появление гибкого технологического оборудования, систем автоматизации проектирования, гибких автоматизированных и роботизированных производств, позволяющих быстро переходить на выпуск новых видов продукции; усиленное внедрение принципов логистики в индустрию сервиса.

3. Парадигмы логистики

Парадигмы логистики тесно связаны с четырьмя этапами ее эволюционного развития. К ним относятся:

- аналитическая;
- технологическая (информационная);
- маркетинговая;
- интегральная.

Вокруг этих фундаментальных парадигм на Западе сконцентрировались научные школы, группы исследователей и логистические сообщества.

Аналитическая парадигма представляет собой первоначальный классический подход к логистике как к теоретической науке, занимающейся проблемами управления материальными потоками в производстве и обращении. Примером концентрации исследований вокруг аналитической парадигмы являются американские университеты, где логистика — одна из основополагающих дисциплин. Аналитическая парадигма основана на твердой теоретической базе, использующей при исследованиях методы и модели теории управления запасами, исследования операций, экономической кибернетики, методы математической статистики и др. Характерной особенностью применения аналитической парадигмы является построение достаточно сложной экономико-математической модели, отражающей специфику решаемой логистической проблемы. Такие модели требуют большого объема исходной информации и разработки сложных алгоритмов принятия решений в логистическом управлении, а практическое их применение (исходя из указанных особенностей) сужается в основном до внутрипроизводственных логистических систем. Для большинства фирм, заинтересованных в интегральном подходе к логистическим исследованиям, аналитическая парадигма неудобна.

Технологическая парадигма появилась в 1960-х гг. и тесно связана с бурным развитием информационно-компьютерных технологий. Философия данной парадигмы заключается в том, что, с одной стороны, можно сформулировать общую проблему управления материальным потоком логистического объекта, а с другой — синтезировать информационно-

компьютерное обеспечение решения проблемы. Теоретической основой технологической парадигмы является системный подход, который применяется как для моделирования самих логистических объектов, так и для синтеза систем информационно-компьютерной поддержки. Основные стратегии логистического управления состоят в том, чтобы автоматизировать тривиальные задачи и использовать информационно-компьютерную поддержку для решения более сложных логистических задач. При этом автоматизация всего процесса управления материальным потоком не является целью внутри данной парадигмы. Практическим примером использования технологической парадигмы являются широко распространенные системы MRP (Manufacturing Requirements/Resource Planning) / DRP (Distribution Requirements/Resource Planning), применяемые во внутрифирменном планировании и управлении запасами и закупками материальных ресурсов, а также поставками готовой продукции потребителям (более подробно о системах речь будет идти в следующих главах). Однако логистические системы, построенные на принципах технологической парадигмы, не являются достаточно гибкими и динамичными относительно современных требований развития рыночной экономики.

С начала 1980-х гг. и до настоящего времени в ряде развитых стран при синтезе фирменных логистических систем часто применяется *маркетинговая* парадигма. Модели, использующие эту парадигму, имеют целью описать и объяснить отношения между логистической системой и возможностями фирмы в конкурентной борьбе. Синтезируемая логистическая система должна реализовать стратегическую цель фирмы — стратегию конкуренции на рынке сбыта готовой продукции, что требует решения таких маркетинговых задач, как изучение рынка, определение позиций фирмы на рынке, прогнозирование спроса на продукцию и т. п. Научной базой данной парадигмы являются в основном экономические и социальные дисциплины (экономика и организация производства, управление персоналом и качеством продукции, маркетинг и т. п.), а математическую основу составляют в основном теория вероятностей, математическая статистика и т. п. Необходимо отметить, что модели, использующие в качестве основы маркетинговую парадигму, являются достаточно абстрактными, имеют большую размерность, многие переменные носят качественный характер, что затрудняет получение простых аналитических решений. Примером использования маркетинговой парадигмы за рубежом является LRP-система (Logistics Requirements Planning) — система контроля входных, внутренних и выходных материальных потоков на уровне фирмы, территориально-производственных объединений и макрологистических структур. Система известна также под названием «Supply Chain Management System» (система управления логистической цепью).

Сегодня многие хозяйственные организации на практике, как правило, комбинируют использование трех вышеуказанных парадигм. Однако в по-

оследние годы укоренилась и широко распространяется новая логистическая парадигма, которую большинство исследователей называют *интегральной*. Она, по существу, развивает маркетинговую, учитывая при этом новые предпосылки развития бизнеса на современном этапе, к которым можно отнести следующие:

- новое понимание механизмов рынка и логистики как стратегического элемента в конкурентных возможностях фирмы;
- новые перспективы интеграции между логистическими партнерами, новые организационные отношения;
- радикально изменившиеся технологические возможности, в частности гибких производств и информационно-компьютерных технологий, которые открыли новые горизонты контроля и управления во всех сферах производства и обращения продукции.

На рис. 1.3а представлена иллюстрация традиционного логистического подхода, основанного на специфических функциях бизнеса (закупка, производство, продажа) и соответствующем теоретическом аппарате: инжиниринге, организации производства и т. п. В этом случае логистика выступает как координирующая материальный поток функция. А рис. 1.3б иллюстрирует интегрированный логистический подход, где материальный

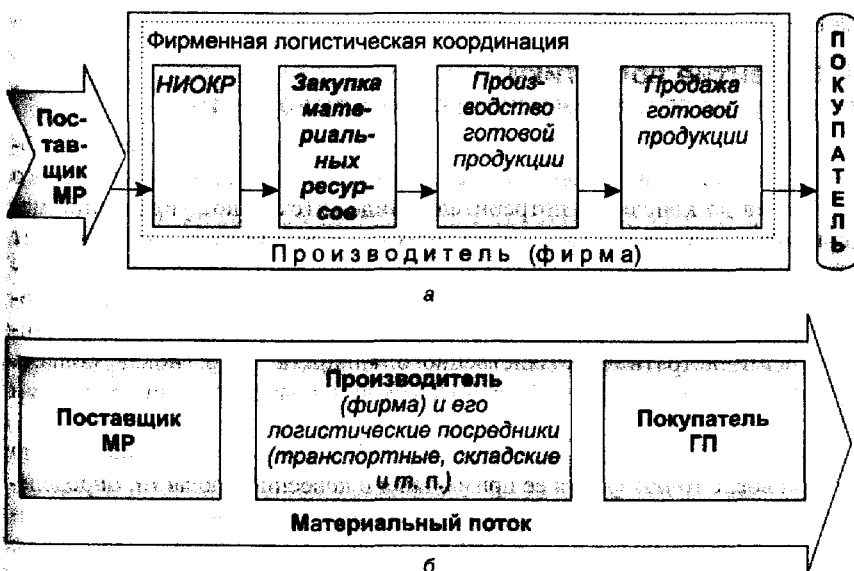


Рис. 1.3. Иллюстрация интегральной парадигмы логистики: а — традиционный логистический подход; б — интегрированный логистический подход; МР — материальные ресурсы (сырье, материалы и т. д.); ГП — готовая продукция; НИОКР — научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

поток выступает в качестве интегратора, причем интегрируемая функция может распространяться на несколько фирм (рис. 1.36 аналогичен по своей принципиальности рис. 1.1). Единственным необходимым условием здесь является наличие взаимодействий между указанными объектами либо непосредственно через управление материальным потоком, либо через информационные и финансовые потоки.

Примером применения интегрированной логистики являются концепция JIT (just-in-time — точно в срок), TQM (Total Quality Management — всеобщее управление качеством), интегрированные системы дистрибуции и др.

На интегральной парадигме базировалось создание такой логистической системы, как ISCIS (Integrated Supply Chain Information System) — интегрированной информационной системы, обслуживающей логистический канал. ISCIS реализует интегрированную координацию логистических систем и звеньев на микро- и макроуровнях как по материальным, так и по информационным потокам с помощью онлайнового режима обработки сообщений в телекоммуникационных сетях.

Интегральная парадигма успешно используется при синтезе макрологистических структур. В качестве примера можно привести создание мировой сети центров торговли (Trade Point) в рамках международной программы ООН по повышению эффективности мировой торговли (программа UNCTAD 1995–2005 гг.).

4. Развитие логистики как научного экономического направления

В период развития логистики (70-е гг.) стало ясно, что решение проблемы координации управления материальными потоками от сырьевого источника до конечного потребителя найдено (сквозное управление материальным потоком по всей логистической цепи). Однако на тот момент такое решение было неосуществимо. Возникла необходимость в формировании широко развитой инфраструктуры, разработке соответствующих организационных форм, формировании высококвалифицированного административно-хозяйственного аппарата, т. е. новая область нуждалась в более глубокой теоретической проработке научных основ и положений.

Итак, на I Европейском конгрессе (1974 г.) логистике впервые было дано новое, с точки зрения ее применения в невоенной области, определение: *логистика — учение о системном планировании и контроле материальных, энергетических, информационных и пассажирских потоков, а также об управлении ими.*

Таким образом, логистику стали рассматривать как *научное направление*, цель которого состоит в разработке методов и организационных форм управления потоковыми процессами для максимального удовлетворения

спроса на продукцию (товар, услуги, информацию, энергию) и доведение ее до потребителя в обусловленный срок с минимальными затратами.

Управление потоковыми процессами, их преобразование и интеграция являются новой формой управления, превосходящей традиционные как по уровню творческого потенциала, так и по степени эффективности конечных результатов. Оптимизация потоковых процессов стала возможной лишь благодаря переориентации с количественных критериев оценки хозяйственной деятельности на качественные.

С годами логистика как научное направление приобретает все более широкое распространение. В настоящее время она выделилась в специальную дисциплину, тесно связанную с математикой, статистикой и рядом экономических наук.

Современная теория логистики и логистического менеджмента в концептуальном плане базируется на следующих *методологиях*:

- системного анализа;
- кибернетического подхода;
- исследования операций;
- экономико-математического моделирования.

Для решения конкретных проблем, возникающих при анализе и синтезе логистических систем и методов управления, на разных экономических уровнях используются более детальные *методы*: программно-целевое планирование, функционально-стоимостный анализ, методы прогнозирования, методы моделирования и т. п.

Для продвижения методологий и теоретических исследований в практику логистического менеджмента с целью координации работы ученых и специалистов создано и функционирует множество логистических сообществ, организаций, ассоциаций, институтов. Наиболее известные из них: Американское общество проблем управления производством и запасами, Американский совет по проблемам менеджмента, Американское общество транспортировки и логистики, Международное общество материального менеджмента, Институт логистики и управления дистрибуцией (Великобритания), Французская ассоциация логистики в производстве, ассоциация логистики в Голландии, Италии, Швейцарии, Германии, Финляндии и в ряде других стран. В России не так давно создан Координационный совет по логистике.

Теоретические положения и конкретные рекомендации логистики активно внедряются в практическую деятельность фирм и компаний во многих странах. При этом к логистике как к научной основе управления потоковыми процессами обращаются не только в промышленности, торговле и на транспорте, но также в сфере услуг, банковском и страховом деле, организации послепродажного сервиса, в коммунальном хозяйстве, в области туризма и др.

5. Подходы к определению логистики

В предыдущем параграфе было определено, что в 70-е гг. XX в. логистика сформировалась как экономическая наука, а к 90-м гг. сфера ее применения значительно расширилась. В первую очередь это связано с развитием методов управления материальными и сопутствующими потоками.

В связи с глубоким проникновением логистики во все сферы хозяйственной деятельности в научной литературе стало встречаться достаточно большое количество трактовок понятия «логистика». В качестве примера приведем некоторые из них.

Логистика — наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и управлении ими в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей.

Это определение логистики представлено в достаточно широком, с экономической точки зрения, смысле. В узком смысле логистику определяют следующим образом.

Логистика — наука о планировании и контроле материальных и нематериальных операций, совершаемых в процессах: доведения сырья и материалов до производственного предприятия; внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов; доведения готовой продукции до потребителя, передачи, хранения и обработки соответствующей информации, а также об управлении этими процессами.

В логистике как научной дисциплине принято выделять следующие разделы:

- информационная логистика;
- закупочная (снабженческая) логистика;
- логистика производственных процессов (производственная логистика);
- сбытовая (распределительная) логистика;
- логистика запасов;
- логистика складирования (складская логистика);
- транспортная логистика.

Более подробно речь о них пойдет в следующих главах.

Представленные выше определения трактуют логистику как науку. Однако встречаются и другие трактовки, в которых логистика рассматривается с точки зрения управленческих, экономических и оперативно-финансовых аспектов. Так, сотрудники Национального совета США по управлению материальным распределением, определяя сущность логистики, акцентируют внимание на управленческом аспекте: логистика — это планирование и контроль поступающего на предприятие потока материальной продукции и соответствующего ему информационного потока, а также об управлении ими.

Многие исследователи, в том числе французские, отдают предпочтение **экономическому аспекту**, определяя логистику следующим образом: **логистика — совокупность различных видов деятельности с целью получения с наименьшими затратами необходимого количества продукции в установленное время и в установленном месте, в котором существует конкретная потребность в данной продукции.**

Существуют также определения логистики, где, как было сказано выше, подчеркивается ее **оперативно-финансовый аспект**. В них трактовка логистики исходит из времени расчета партнеров по сделке и деятельности, связанной с движением и хранением сырья, полуфабрикатов и готовых изделий в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщику до момента получения денег за доставку конечной продукции потребителю (принцип уплаты денег — получения денег).

В ряде определений подчеркивается высокая значимость творческого потенциала в решении задач логистики: **логистика — это искусство и наука определения потребностей, а также приобретения, распределения и содержания в рабочем состоянии в течение жизненного цикла всего того, что обеспечивает эти потребности.**

Таким образом, суть логистики — создание некоего конвейера (бизнес-процесса), упорядочивающего всю работу организации, а не отдельные ее частей. Многие консалтинговые компании, специализирующиеся на работе с российскими предприятиями, отмечают, что часто клиенты, заказывая постановку логистики и отвечая на вопрос, что именно они хотят, начинают с закупок и реализации, переходят на денежные потоки, оборачиваемость средств и заканчивают чуть ли не налоговой схемой.

С формальной точки зрения это путаница в разделах менеджмента, но по существу заказчики правы: их интересует организация в целом и происходящие в ней процессы. А значение термина «логистика» как раз и есть организация процесса. Описываемое этим термином явление появилось тогда, когда простейшая модель организации (руководитель определяет, кто и что должен делать) была дополнена правилами: «когда» и «в какой последовательности». То есть логистика есть организация процессов разного типа и всех их вместе взятых (рис. 1.4).

В завершение разговора об определениях логистики остановимся на определении, которое наиболее полно отражает на сегодняшний день то, чем занимается данная наука и чему посвящен весь представленный курс.

Логистика — интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного (с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продуктов и услуг) управления материальными и (или) сервисными, а также сопутствующими им потоками (финансовыми, информационными и т. п.).

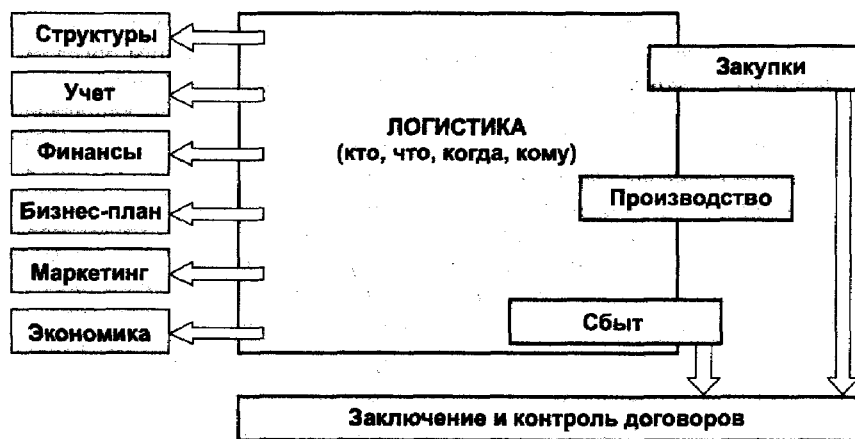


Рис. 1.4. Логистика в компонентах менеджмента

6. Цели и задачи логистики

Главной целью логистики является обеспечение конкурентоспособных позиций организации бизнеса на рынке. Этого логистика добивается посредством управления потоковыми процессами на основе следующих правил: *доставка с минимальными издержками необходимой конкретному покупателю продукции соответствующего качества и соответствующего количества в нужное место и в нужное время (семь правил логистики).*

Необходимо отметить, что представленные правила являются выражением идеального случая, к которому следует стремиться. Чтобы данное стремление имело под собой прочную основу, главная цель конкретизируется подцелями, например создание эффективной системы контроля, создание функционально согласованной и технологически рациональной структуры организации бизнеса и т. п. При этом подцели также декомпозируются и определяют цели для каждого элемента логистической цепи и т. д. вплоть до отдельного исполнителя логистической операции.

Логистические цели достаточно универсальны и вполне органично вписываются в стратегические и тактические цели хозяйственной организации. Таким образом происходит интеграция целей *горизонтальная* (взаимоувязка целей в каждой отдельно взятой функциональной сфере) и *вертикальная* (взаимоувязка целей по уровням управления). Например, цель: максимальная загрузка существующих складских мощностей при минимальных затратах на складирование. Оперативная цель предприятия — это максимальная загрузка мощностей, логистическая — минимизация складских издержек.

В логистической системе как при горизонтальной, так и при вертикальной интеграции важны постоянное взаимодействие и наличие обратных

связей между функциональными сферами и уровнями управления. Это является важнейшим определяющим условием эффективности процессов выработки и реализации управленческих и исполнительных решений.

Для практической реализации целей логистики необходимо найти адекватные решения ряда соответствующих задач, которые по степени значимости разделяются на две группы: глобальные и частные (локальные) задачи.

К глобальным задачам логистики относятся следующие:

- создание комплексных, интегрированных систем материальных, информационных, а по возможности и других сопутствующих потоков;
- стратегическое согласование, планирование и контроль за использованием логистических мощностей сфер производства и обращения;
- достижение высокой системной гибкости;
- постоянное совершенствование логистической концепции в рамках избранной стратегии в рыночной среде.

Одной из глобальных логистических задач для отечественного предприятия может быть внедрение новой информационной технологии управления, например программных продуктов компании «Парус».

При решении глобальных задач очень важен временной компонент. Дело в том, что внешняя среда меняется достаточно быстро, поэтому, если решение глобальной задачи происходит медленнее, чем происходят изменения во внешней среде, результат решения будет отрицательным.

Частные задачи в логистике имеют локальный характер, они более динамичны и разнообразны:

- максимальное сокращение времени хранения продукции;
- сокращение времени перевозок;
- рациональное распределение транспортных средств;
- быстрая реакция на требования потребителей;
- оперативная обработка и выдача информации и т. п.

Решение такой частной задачи, как сокращение времени перевозок в условиях автомобильных пробок (сегодня в условиях жесткой конкуренции многие компании начинают вести счет времени на часы и минуты), для многих московских организаций налицо — переход на ночную развозку.

Решения глобальных и локальных задач должны находиться в рамках общих задач логистической системы, к которым относят следующие:

- осуществление сквозного контроля за потоковыми процессами в логистических системах;
- разработка и совершенствование способов управления материальными потоками;
- многовариантное прогнозирование развития событий и т. п.;
- стандартизация требований к качеству логистических операций;

- выявление несбалансированности между потребностями рынка в логистических операциях и возможностями логистической системы;
- выявление центров возникновения потерь материальных и нематериальных ресурсов;
- оптимизация технической и технологической структуры организации и т. п.

Приведем пример решения такой общей задачи, как несбалансированность между потребностями рынка в логистических операциях и возможностями логистической системы.

Сегодня в некоторых секторах отечественного рынка настала эра подлинной конкуренции, т. е. конкуренции, связанной не только с ценой и качеством товаров, но и с качеством обслуживания. По иронии судьбы именно в этой части традиционная (советская) логистика начисто игнорировала человеческий фактор, оставляя заказчика один на один с трагическим вопросом: «Кто сшил костюмчик?» Поэтому сейчас для российских компаний, особенно производственных, актуален элемент управления, который некоторые организации называют менеджером проекта, хотя правильнее было бы называть менеджером заказа. Он курирует отделы, участвующие в выполнении данного заказа, контролирует сроки, качество и, что самое важное, работает с клиентом, уточняя множество нюансов и отвечая за результат (такая схема может работать и в отношениях с поставщиком). Таким образом, найдена сбалансированность между потребностью рынка в качественном обслуживании и возможностями системы, т. е. проведена некоторая структурная реорганизация фирмы.

В одной из отечественных организаций, производящей окна, подобная схема заработала с момента, когда фирма стала выполнять комплексные заказы, требующие координации действий разных подразделений. Казалось, что в оконном деле (один небольшой цех) координация не понадобится. Однако на практике получилось иначе. Пришлось создавать специальную коммерческую службу при цехе, а в ней выделить менеджеров, обслуживающих крупных клиентов с выездом на место для замеров и расчетов, и менеджеров, которые принимают звонки и работают с мелкими заказами. Для фирмы же плюс такой системы в следующем: менеджер заказа, как отделение сбербанка, ведет своих клиентов — смотрит, как они платят, какое у них сальдо, можно ли им отпускать товар в кредит и т. п.

7. Объекты исследования логистики

Несмотря на достаточно широкий спектр подходов к определению логистики как науки и инструмента хозяйственной деятельности, ясно одно: *основным объектом исследования, управления и оптимизации в логистике является материальный поток*, а информационные, финансовые, сервисные и другие потоки рассматриваются в подчиненном плане.

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.).

Под материальными ресурсами (МР) понимаются 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.

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

Готовая продукция (ГП) — продукция, прошедшая полный производственный цикл и технический контроль на данном предприятии, полностью упакованная, сданная на склад или отгруженная потребителю (торговому посреднику).

Приведенные определения в известном смысле условны, так как сырье и полуфабрикаты также могут быть готовой продукцией, а последняя в свое время — материальными ресурсами для других товаропроизводителей.

МП характеризуется определенным набором параметров: номенклатура, ассортимент и количество продукции, габариты, вес, физико-химические характеристики груза, характеристики тары (упаковки) и т. п.

В табл. 1.1 приведена классификация МП в логистике.

Таблица 1.1

Классификация материальных потоков в логистике

№	Классификационный признак	Виды материальных потоков грузоединиц
1	Отношение к логистической системе	Внешний МП
2		Внутренний МП
3		Входной МП
4		Выходной МП
5	Состав материальных ценностей	Одноассортиментный МП
6		Многоассортиментный МП
7	Масштабность	Массовый МП
8		Крупный МП
9		Средний МП
10		Мелкий МП
11	Характер и массивность грузоединиц	Тяжеловесный МП
12		Легковесный МП
13	Степень совместимости грузоединиц потока	Совместимый МП
14		Несовместимый МП

Классификационный признак	Виды материальных потоков грузоединиц
Консистенция грузоединиц потока	МП насыпных грузов
	МП навалочных грузов
	МП товарно-штучных грузов
	МП наливных грузов

Очевидно, что достаточно большое количество характеристик МП предопределяет специфический подход и индивидуальную классификацию для каждой отдельно взятой логистической системы. Например, для железнодорожного предприятия особенно важны следующие характеристики МП: объемный показатель, масса груза, физико-химические свойства и характеристики тары. Менее важен ассортимент перевозимой продукции. Для предприятия розничной торговли, напротив, номенклатура и ассортимент продукции имеют первостепенное значение и т. д.

МП может быть охарактеризован такими показателями, как *интенсивность* (другие аналогичные показатели — скорость, плотность и т. п.), под которой понимается количество объемных или весовых показателей (единиц) продукции, поступающей на вход логистической системы в единицу времени. Исходя из этого возможны следующие *размерности МП*: т/год, шт./ч, ед./сутки, п.м/ч, м²/год и др.

С каждым из вышеуказанных параметров связан определенный объем информации и со многими параметрами — финансовые показатели (издержки, цены, тарифы), а также разного рода ограничения. Однако следует иметь в виду, что зачастую во временном и пространственном аспектах информационные и финансовые потоки могут не совпадать с материальными.

8. Логистические операции и логистические функции

В наиболее общем плане с позиции логистики исследуется возникновение, преобразование или поглощение МП в определенном экономическом объекте, функционирующем как целостная система. Таким образом, определяются действия, прикладываемые к МП в этой системе. Называются эти действия логистической операцией и логистической функцией (в обобщенном варианте — *логистическими активностями*).

Логистической операцией (элементарной логистической активностью) называется любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков (информационных, финансовых, сервисных).

К логистическим операциям относятся, например, такие действия, совершаемые над материальными ресурсами или готовой продукцией, как

погрузка, разгрузка, затаривание, перегрузка с одного вида транспорта на другой, сортировка, консолидация, разукрупнение, маркировка и т. п.

Логистическими операциями, связанными с сопутствующими информационными и финансовыми потоками, могут быть сбор, хранение и передача информации о материальном потоке, расчеты с поставщиками и покупателями товаров, страхование грузов, передача прав собственности на товар и т. п.

Логистической функцией (комплексной логистической активностью) называется обособленная совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач.

Среди комплексных логистических активностей на уровне организации бизнеса принято выделять следующие (рис. 1.5):

1) базисные (присущи практически любому товаропроизводителю):

- снабжение (закупки);
- производство;
- сбыт (распределение);

2) вспомогательные (поддерживающие):

- складирование;
- транспортировка;
- сервисная поддержка;
- информационная поддержка.

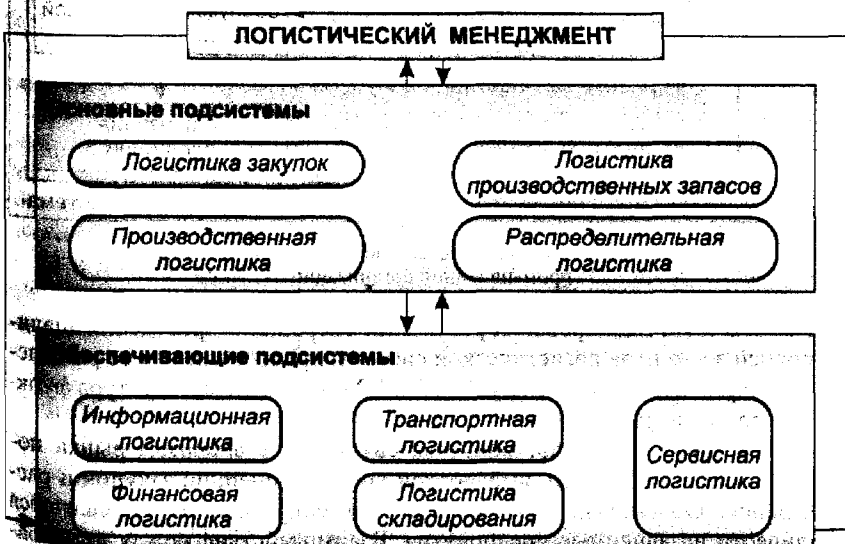


Рис. 1.5. Взаимосвязь основных и обеспечивающих подсистем в системе логистического менеджмента

9. Логистическая система, логистические звенья, логистическая цепь

Объединение логистических операций в логистические функции прежде всего зависит от вида логистической системы, т. е. от набора функциональных подсистем в конкретной логистической системе. Поэтому одним из наиболее важных понятий в логистике является понятие логистической системы.

Логистическая система (ЛС) — сложная организационно-завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев (подсистем), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями (рис. 1.6).

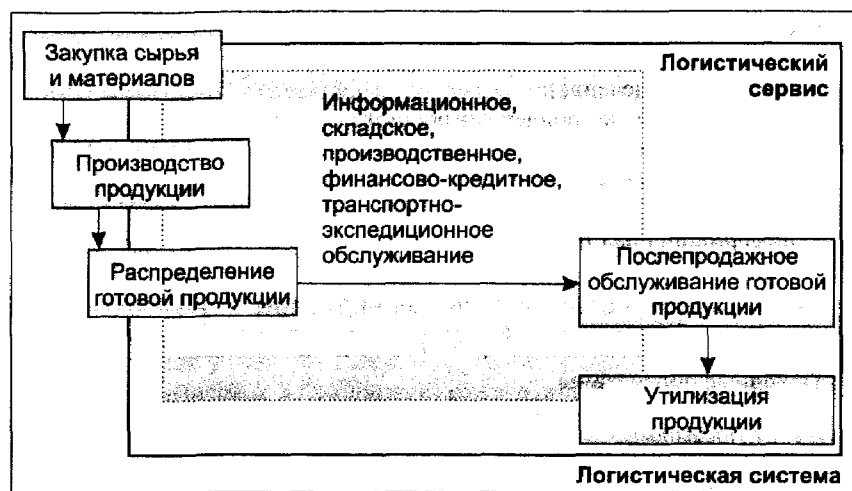


Рис. 1.6. Принципиальная схема логистической системы промышленной организации

Возможность планирования различных операций и проведения анализа уровней элементов логистической системы предопределила ее разделение на макро- и микрологистику. В табл. 1.2 представлена структура функций макро- и микрологистики.

Макрологистика решает вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции закупок и распределения. Объектами, контролируемыми макрологистикой, являются юридически независимые предприятия. Взаимодействие между ними базируется на товарно-денежных отношениях и регламентируется соответствующими договорами и контрактами, имеющими правовую силу.

Таблица 1.2

Структура функций логистики на макро- и микроуровнях

Вид логистики	Структура функций
Макрологистика	Анализ рынка поставщиков и потребителей
	Концепция распределения и потребления
	Складирование и стратегическое размещение складов
	Виды транспорта
	Направление движения транспорта
	Процесс транспортировки
	Пункты поставки
	Схемы распределения
Микрологистика	Концепция поставок и производства
	Общая информационная система
	Уровень входных запасов
	Управление промежуточными запасами
	Уровень выходных запасов
	Перемещение изделий внутри предприятия
	Транспортно-складские и погрузочно-разгрузочные работы

Микрологистика решает локальные вопросы отдельных фирм и предприятий. Объектами, контролируемыми микрологистикой, являются функциональные службы и подразделения одного предприятия или фирмы, подчиненные его администрации. Взаимодействие между ними базируется на товарных отношениях и регламентируется в административном порядке.

Таким образом, различают *макрологистическую* и *микрологистическую системы*. Подробнее об этом речь пойдет в главе 9.

Звеном логистической системы (ЗЛС) называется некоторый экономически и (или) функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы, выполняющий свою локальную цель, связанную с определенными логистическими операциями или функциями.

В звеньях логистической системы материальные и другие сопутствующие потоки могут сходиться, разветвляться, дробиться, изменять свое соотношение, параметры, интенсивность и т. п. Таким образом, звенья логистической системы могут быть трех типов: *генерирующие, преобразующие и деловые*.

В качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия — поставщики материальных ресурсов, производственные предприятия и их подразделения, сбытовые, торговые, посреднические организации разного уровня, транспортные и экспедиционные предприятия, биржи, банки и другие финансовые учреждения, предприятия сервиса и т. п.

Наряду с понятием «логистическая система» в западной и отечественной литературе повсеместно используется понятие «логистическая цепь».

Логистическая цепь (ЛЦ) — множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченных (оптимизированных) по материальному (информационному, финансовому) потоку с целью проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек.

Рисунок 1.6 также может быть представлен в качестве ЛЦ, где ее элементы представлены серыми прямоугольниками. Но рассмотрим отдельный пример логистической цепи, который представлен на рис. 1.7. По существу эта ЛЦ представляет собой цепь сбыта (прямой дистрибьюции) готовой продукции фирмы-производителя. С позиции логистического менеджмента продавец, перевозчик и покупатель являются линейно связанными звеньями логистической системы. Здесь каждое звено выполняет те или иные логистические операции, причем в данной цепи, к примеру, операцию погрузки груза может выполнять как производитель, так и перевозчик. Поэтому задача логистического менеджера — определить, какой из альтернативных вариантов является наиболее выгодным с точки зрения затрат при одинаковых условиях качества и времени выполнения операции.

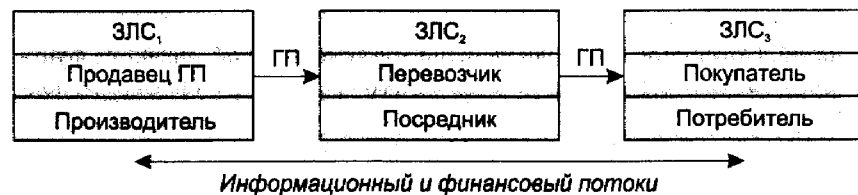


Рис. 1.7. Простая логистическая цепь:
 → — материальный поток; ЗЛС₁, ЗЛС₂, ЗЛС₃ — звенья логистической системы;
 ГП — готовая продукция.

В экономической литературе встречается также понятие «логистическая сеть», которую можно определить как *полное множество звеньев логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным и сопутствующим потокам.*

Основным объектом анализа интегрированной логистической системы является ее *логистический цикл (функциональный цикл логистики)* — интегрированная по времени совокупность функциональных циклов (циклов, связанных с логистическими активностями). По сути дела логистический цикл задает структурную основу интегрированной логистической системы.

Логистический цикл может быть отнесен к базисным активностям (снабжению, производству, сбыту) или к поддерживающим активностям.

Обычно в структуре логистического цикла выделяют следующие циклы-составляющие:

- цикл заказа;
- цикл создания (поддержания) запасов;
- цикл обработки заказов потребителей;
- цикл организации закупок и размещения заказов;
- цикл доставки МР или ГП;
- производственный (операционный) цикл;
- цикл сбора заказов потребителей и подготовки документации;
- цикл анализа и подготовки отчетов.

10. Основные логистические концепции и системы

Наиболее широко распространенной в мире является концепция «точно в срок» (*just-in-time, JIT*). Современная концепция построения логистической системы в производстве (операционном менеджменте), снабжении и дистрибуции, основанная на синхронизации процессов доставки материальных ресурсов и готовой продукции в необходимых количествах к тому времени, когда звенья логистической системы в них нуждаются, с целью минимизации затрат, связанных с созданием запасов. Ее появление относится к концу 50-х гг., когда японская компания «Toyota Motors», а затем и другие автомобилестроительные фирмы Японии начали активно внедрять логистическую систему *KANBAN*¹. Название этой концепции несколько позже дали американцы, тоже попытавшиеся использовать данный подход в автомобилестроении. Первоначальным лозунгом концепции «точно в срок» было потенциальное исключение запасов материалов, компонентов и полуфабрикатов в производственном процессе сборки автомобилей и их основных агрегатов. Исходная постановка была такова: если производственное расписание задано (абстрагируясь пока от спроса или заказов), то можно так организовать движение материальных потоков, что все материалы, компоненты и полуфабрикаты будут поступать в необходимом количестве, в нужное место (на сборочное место в конвейере) и точно к назначенному сроку для производства или сборки готовых изделий. При такой постановке страховые запасы, иммобилизирующие денежные средства фирмы, оказывались ненужными. Как видим, концепция «точно в срок» была основана на синхронизации таких логистических функций, как снабжение и производство, и в дальнейшем была успешно применена в системах сбыта готовой продукции.

¹ Микрологистическая система *KANBAN* впервые была применена корпорацией Toyota Motor в 1972 г. на заводе «Такахама» (г. Нагоя). Сущность системы заключается в том, что все производственные подразделения завода снабжаются МР только в том количестве и к тому сроку, которые необходимы для выполнения заказа, заданного подразделением-потребителем. Таким образом, в отличие от традиционного подхода к производству структурное подразделение-потребитель не имеет жесткого графика производства, а оптимизирует свою работу в пределах заказа подразделения фирмы, осуществляющего операцию на последующей стадии производственно-технологического цикла.

Логистические системы, использующие принцип концепции «точно в срок», являются *тянущими системами*, в которых размещение заказов на пополнение запасов материальных ресурсов или готовой продукции происходит, когда количество их в определенных звеньях логистической системы достигает критического уровня. При этом запасы «вытягиваются» по распределительным каналам от поставщиков материальных ресурсов или в системе дистрибуции фирмы. В концепции «точно в срок» существенную роль играют следующие элементы:

- спрос, определяющий дальнейшее движение сырья, материалов, компонентов, полуфабрикатов и готовой продукции;
- концентрация основных поставщиков материальных ресурсов вблизи главной фирмы, осуществляющей процесс производства или сборки готовой продукции;
- надежность поставщиков, так как любой сбой поставки может нарушить производственное расписание (насколько важна надежность поставщиков, говорит тот факт, что американские и европейские производители смогли внедрить концепцию «точно в срок» только через 10—15 лет после японцев в основном из-за низкой надежности поставок);
- качество продукции (японские автомобилестроители радикально изменили подход к контролю и управлению качеством, что впоследствии вылилось в философию всеобщего управления качеством — на всех стадиях производственного процесса и последующего сервиса);
- точность информации и прогнозирования, для чего необходима работа с надежными телекоммуникационными системами и информационно-компьютерная поддержка;
- повышенная трудовая ответственность и высокая трудовая дисциплина всего персонала.

Как уже отмечалось, одной из первых попыток практического внедрения концепции «точно в срок» явилась система *KANBAN*, на внедрение которой от начала разработки у фирмы «Toyota Motors» ушло около 10 лет. Такой длительный срок был связан с тем, что система *KANBAN* не могла работать без существующего логистического окружения концепции «точно в срок», перечисленные элементы которой рассмотрены выше.

Одной из наиболее популярных в мире является концепция «*планирование потребностей / ресурсов*» (*requirements/resource planning, RP*). Концепцию RP часто противопоставляют концепции «точно в срок», имея в виду, что на ней базируются логистические системы «толкающего» типа. Для микрологистической системы «толкающего» типа характерны производство деталей, компонентов, полуфабрикатов и сборка из них готовой продукции в соответствии с жестко заданным производственным расписанием. В результате RP, незавершенное производство как бы «выталкиваются» с одного звена внутрипроизводственной ЛС на другое, а за-

ГП — в дистрибутивную сеть. В такой системе предотвратить сбои в производственном процессе, а также учесть изменение спроса можно путем создания избыточных производственных и (или) страховых запасов между ЗЛС, которые называются обычно буферными запасами. Наличие подобных запасов замедляет оборачиваемость оборотных средств фирмы, увеличивает себестоимость производства ГП, но обеспечивает большую устойчивость ЛС при резких колебаниях спроса и ненадежности поставщиков МР по сравнению с ЛС, основанной на концепции «точно в срок».

Основными системами, основанными на концепции «планирование потребностей / ресурсов», в производстве и снабжении являются системы «планирование потребности в материалах / производственного планирования потребностей в ресурсах» (MRP I — Manufacturing Requirements Planning / MRP II — Manufacturing Resource Planning), а в дистрибуции — системы «планирования распределения продукции / ресурсов» (DRP I — Distribution Requirements Planning / DRP II — Distribution Resource Planning).

MRP-системы оперируют с материалами, компонентами, полуфабрикатами и их частями, спрос на которые зависит от спроса на ГП. Логистическая концепция, заложенная в эти системы, появилась достаточно давно, в 50-е гг., однако ее реализация стала осуществима только с появлением быстродействующих компьютеров.

Основными целями MRP-систем являются:

- удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям;
- поддержание низких уровней запасов МР, НЗП, ГП;
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

В процессе реализации этих целей MRP-система обеспечивает поток плановых количеств МР и запасов продукции за время, используемое для планирования. MRP-система начинает свою работу с определения, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции, затем определяет время и необходимые количества МР для удовлетворения потребностей производственного расписания.

DRP-системы представляют собой график (расписание), который координирует весь процесс поставки и пополнение запасов ГП в дистрибутивной сети. Для этого формируются расписания для каждого звена ЛС, связанного с формированием запасов ГП, которые затем интегрируются в общее требование для пополнения запасов ГП на складах фирмы или оптовых посредников. DRP-системы позволяют достичь некоторых конкурентных преимуществ в маркетинге и логистике, а именно: улучшить уровень сервиса за счет уменьшения времени доставки ГП и удовлетворения

ожиданий потребителей, улучшить продвижение новых товаров на рынок, улучшить координацию управления запасами ГП и т. п.

Функционирование DRP-систем базируется на потребительском спросе, который не может контролироваться фирмой, поэтому неопределенная внешняя среда накладывает дополнительные требования и ограничения в политике управления запасами ГП в распределительных сетях в отличие от систем MRP, где производственное расписание контролируется фирмой — изготовителем ГП и поэтому условия более определены. DRP-системы планируют и регулируют уровни запасов на базах и складах фирмы в собственной товаропроводящей сети сбыта или у оптовых торговых посредников.

Подробнее о логистических системах KANBAN, MRP, DRP речь будет идти в следующих главах.

В последние годы на многих западных фирмах при организации производства и в оперативном менеджменте получила распространение логистическая концепция *«стройного производства»* (*«тощего производства»*, *Lean production, LP*). Эта концепция по сути является развитием концепции «точно в срок» и включает в себя элементы логистических систем KANBAN и MRP. Сущность внутрипроизводственной логистической концепции «стройного производства» выражается в творческом соединении следующих основных компонентов: высокого качества, небольшого размера производственных партий, низкого уровня запасов, высококвалифицированного персонала, гибких производственных технологий.

Основные цели концепции «стройного производства»:

- высокие стандарты качества продукции;
- низкие производственные издержки;
- быстрое реагирование на изменение потребительского спроса;
- минимальное время переналадки оборудования.

Концепция «стройного производства» частично основывается на принципе «тянущих систем». Применительно к этой концепции данный принцип означает: отсутствие складов, только минимальные запасы на полках, все запасы — на рабочих местах, т. е. следует использовать лишь те компоненты, которые необходимы для удовлетворения заказа потребителей.

В зарубежной практике среди прочих логистических концепций за последнее десятилетие большое распространение получили различные варианты концепции *«реагирования на спрос»* (*demand-driven techniques — DDT*). Эта концепция разрабатывалась в основном как модификация концепции RP в плане улучшения реакции на изменение потребительского спроса. Наиболее известными являются четыре ее варианта:

- концепция *«точки заказа (перезаказа)»* (re-order point, ROP);
- концепция *«быстрого реагирования»* (quick response, QR);
- концепция (логистическая стратегия) *«непрерывного пополнения запасов»* (continuous replenishment, CR);

концепция «автоматического пополнения запасов» (automatic replenishment, AR).

Перспективы развития логистики в России

Рассмотрим кратко на проблеме развития логистики в нашей стране. Изучение научных подходов и практических методов логистики составляет начало перехода России к рыночным отношениям. Как показывают зарубежный опыт, потребность в конкретном теоретическом аппарате логистическом инструментарии логистического менеджмента зависела от условий, сложившихся на определенном историческом отрезке времени. К таким условиям относятся следующие: уровень развития производительных сил, уровень технологического развития, политическая обстановка, зрелость рыночных отношений.

Возможность и темпы развития логистических подходов в отечественном бизнесе также нельзя рассматривать в контексте сегодняшней обстановки в России и прогноза хода реформ, особенно экономической.

Не вдаваясь в детальный экономический анализ, сформулируем в общих чертах принципиальные трудности, которые имеются на пути развития логистической концепции в России:

1. Тяжелая общеэкономическая ситуация и социальная напряженность во всех слоях общества;

2. недооценка в течение длительного времени значимости сферы обращения (снабжения и сбыта), которая на Западе занимает ключевую позицию в логистике (исторически сфера обращения в нашей стране отставала от сферы производства, следствием чего являлось замедленное продвижение товаров к конечному потребителю, неудовлетворительное качество обслуживания потребителя и т. п.);

3. отставание инфраструктуры экономики даже от среднемирового уровня; нерациональное развитие товаропроводящих структур, слабый уровень развития современных систем электронных коммуникаций, отставание транспортной инфраструктуры (прежде всего в области автомобильных дорог) и технико-технологический уровень развития транспортных средств;

4. низкий уровень развития производственно-технической и технологической базы складского хозяйства;

5. слабое развитие промышленности по производству современной тары и упаковки и т. п.

Это в общем случае, а в частности самое важное, по мнению консалтинговых организаций, занимающихся постановкой логистики в российских компаниях, — отсутствие описаний функций, бизнес-процессов организаций, что, как правило, вызвано отсутствием организационной структуры.

Отсутствие единого описания бизнес-процесса влечет несогласованность действий как отдельных людей, так и целых подразделений. Для

бывших советских предприятий характерны ситуации, когда функции не двух, а целых четырех подразделений, насчитывающих десятки человек, на 90% перекрывают друг друга. В результате возникает не только информационная неразбериха, но и информационная закрытость и враждебность внутри организации. При этом зачастую организация не понимает, то ли она консалтинговая фирма, то ли сервисное предприятие, то ли дистрибьютор; каждое подразделение преследует свои собственные цели, или некие «общие» цели, как оно их понимает.

Следствием этого может стать примитивный сговор снабженцев и сбытовиков с поставщиками и заказчиками (сегодня это явление повсеместное). Другой вариант — то, что специалисты называют субоптимизацией деятельности подразделений. Например, в отделе закупок стремятся купить как можно больше и дешевле, не заботясь о качестве и цене с точки зрения всего технологического процесса. Или стиль работы служб сбыта: лишь бы сдать, избавиться и получить какие-то деньги, а самой концепции сбыта, ориентированного на клиента, чтобы он потом вернулся, нет.

Здесь можно остановиться на конкретном примере. У российских дистрибьюторов, торгующих замороженными продуктами, в свое время возникли трудности с российскими хладокомбинатами. Дело в том, что у каждого были свои ключевые моменты, поступаться которыми не хотели ни одни, ни другие. Начнем по порядку.

Российские дистрибьюторы, раскрутившись в свое время на мороженом «Mars», все более явно стали ощущать присутствие друг друга на рынке. Возникла необходимость расширения ассортимента: сначала за счет других сортов мороженого, потом — прочей «заморозки» западного производства (овощные, мясные и рыбные полуфабрикаты). Наконец, маркетинговая стратегия привела их на отечественные хладокомбинаты. Там их ждал поистине прохладный прием. Правда, после многомесячных переговоров летом 1996 г. восемь московских дистрибьюторов и два хладокомбината создали ассоциацию под названием «Столичное мороженое»: одни получили гарантии постоянных поставок, другие — постоянного сбыта. Но дело в том, что производители сдались только тогда, когда у них на складах в разгар сезона скопилось по несколько сотен тонн мороженого, а впереди маячил зимний спад продаж, в последние годы кончавшийся остановкой производства. Что же касается прочих всесезонных продуктов, то тут оборона хладокомбинатов еще крепка. Жесткость наших производителей замороженных продуктов кажется необъяснимой. Возникает ощущение, что пути отечественной логистики никому не ведомы, и это не слишком большое преувеличение. Так что же происходит на самом деле? Отказываясь от предложений фирм-дистрибьюторов, хладокомбинаты предпочитают многочисленных мелких посредников, а накопившиеся остатки в критический момент, например в конце года, почти даром отдают подвернувшемуся крупному покупателю. Явление парадоксальное: то, что

предприятия является операцией на грани фола, для самих сбытовиков может быть вполне прибыльным бизнесом.

Однако, продолжая разговор о российской логистике, отметим, что, несмотря на перечисленные негативные моменты ее развития, к началу 90-х гг., на начальном этапе перехода к рыночным отношениям, в России имеются определенные предпосылки для развития логистических идей в различных отраслях экономики. Их можно разделить на две большие группы: научно-теоретические и производственно-технические (технологические). Научно-теоретические предпосылки связаны с вузовской подготовкой специалистов по широкому кругу дисциплин, прямо или косвенно имеющее отношение к логистике, а также большим количеством научных трудов и методических разработок, затрагивающих в той или иной степени проблемы логистики и составляющих ее теоретическую и научно-методическую основу. Это работы отечественных ученых в областях системного анализа, технической и экономической кибернетики, исследования операций, теории управления запасами, теории массового обслуживания.

Несмотря на то что сам термин «логистика» и соответственно научная дисциплина стали применяться и преподаваться у нас совсем недавно, отдельные теоретические положения логистики изучались в экономических науках в комплексе таких дисциплин, как экономика и организация материально-технического снабжения и сбыта, организация складского и транспортного хозяйства, управление запасами, нормирование материальных ресурсов, оперативно-календарное планирование производства, организация и управление грузовыми перевозками, организация оптовой торговли и др.

До перехода к рынку в изучении указанных дисциплин, а также практических приложениях научно-исследовательских разработок преобладали территориальный, отраслевой и ведомственный подходы. Участники, существу, единого логистического процесса в сферах производства и обращения продукции всегда рассматривались изолированно с точки зрения обеспечения своих локальных интересов и целей функционирования в централизованной плановой экономике. Логистический же подход в концептуальном понимании не мог быть востребован до начала перехода к рынку.

Научно-технические предпосылки связаны с внедрением в различных отраслях промышленного производства систем управления материальным потоком (то, что мы сейчас называем прерогативой логистики). В первую очередь это относится к внутрипроизводственным системам организации работы технологического (промышленного) транспорта и складского хозяйства, гибким автоматизированным и роботизированным комплексам. Известны примеры эффективного использования в промышленности микрологистических систем типа САПР, РИТМ, КСОТО, систем оптимально-оперативно-производственного планирования, контроля и управления

запасами материальных ресурсов, подобных зарубежным системам MRP/DRP, KANBAN и др.

Производственно-техническую базу, связанную с управлением многоассортиментного материального потока, также составили различные технологические объекты государственных централизованных, отраслевых, территориальных и ведомственных систем снабжения и сбыта продукции, т. е. бывших структур Госснаба, Госстроя, Госагропрома и Госкомнефтепродукта СССР. Несмотря на их упразднение в 1993 г., на территории Российской Федерации остались и функционируют уже в рыночных отношениях объекты мощной складской системы и товаропроводящих систем, крупные автоматизированные транспортные комплексы, транспортные узлы и грузовые терминалы, контейнерные пункты, предприятия различных видов транспорта и связи, вычислительные и информационно-диспетчерские центры и т. п.

Таким образом, рассмотренные предпосылки создают фундамент для интенсивного внедрения логистической концепции управления в сферах производства и обращения экономики России. Однако необходимы быстрая и качественная подготовка кадров, развитие и совершенствование производственной, технической и технологической базы логистики в различных отраслях экономики, а также создание логистических товаропроизводящих структур, микро- и макрологистических систем различного уровня.

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. В каких значениях использовался термин «логистика» на протяжении его эволюционного развития? Какой концепции придерживается современная экономическая наука?
2. Каковы эволюционные этапы становления логистики, в чем их принципиальная суть?
3. В чем заключается принципиальная новизна логистического подхода к экономическим процессам? Какие тенденции в западной и отечественной экономике могут повлиять на эволюцию логистической концепции?
4. Каковы цели логистики как научного направления и что подразумевает под собой научная основа логистики?
5. Какие подходы к современной трактовке логистики используют отечественные и зарубежные ученые?
6. Как осуществляется теоретическая и практическая поддержка развития логистики в экономически прогрессивных странах и каковы особенности ее развития в России?
7. В чем главная цель логистики и как она интегрируется в стратегические цели хозяйственной организации?
8. Что является объектом исследования логистики?
9. Какой терминологией необходимо оперировать при обсуждении вопросов, связанных с управлением материальными и сопутствующими потоками логистической системы? В чем суть данных понятий?

логистические концепции и основанные на них системы распространены в мире, в чем их суть?

Теоретическая задача

Заняться с участниками логистической деятельности.

Задачи

«Гончар». Фабрика расположена на небольшом расстоянии к югу от кольца г. Москвы. Производит керамическую облицовочную плитку, что составляет более 90% продукции. Кроме того, на фабрике производятся декоративные керамические вазы, кашпо и т. п.

«Велор». Является поставщиком материалов для производства керамической плитки на ЗАО «Гончар». Расположена в г. Орле (около 350 км от Москвы).

«Керама». Является основным дистрибьютором керамической продукции, производимой ЗАО «Гончар» (70% реализации от всего выпуска).

«Росстройматериалы». Является основным поставщиком строительных материалов (в числе керамической плитки) по всей территории Москвы. Основными поставщиками стройматериалов в магазины являются либо оптовые, либо розничные отделы данной отрасли (в их числе компания «Керама»), либо непосредственно производственные структуры со своих складов готовой продукции (ЗАО «Гончар»).

«Альтернатива». Предоставляет транспортные услуги по перевозке грузов. В автопарке компании имеются машины разных марок, однако основная специализация — перевозка грузов средней тяжести (до 1,5 т).

«Розничная сеть». Розничный потребитель керамической облицовочной плитки. Осуществляет единовременную покупку облицовочной плитки для личных нужд.

«Гончар». Производит керамическую облицовочную плитку. Целью является расширение границ рынка сбыта.

1. Какими вы видите границы логистической системы ЗАО «Гончар» (далее — «Гончар»)? Какую парадигму логистики, на ваш взгляд, целесообразнее всего в условиях современного развития гончарного производства положить в основу проектирования и управления обозначенной логистической системы?

2. Какие цели логистической системы «Гончара» в условиях конкуренции на рынке строительных материалов, по вашему мнению, являются первоочередными?

3. Решение каких задач логистики (глобальных и локальных) можно организовать внутри логистической системы «Гончара»?

4. Какие, с вашей точки зрения, МП наиболее важны для логистической системы «Гончара»? Сгруппируйте их согласно известным вам классификационным признакам.

5. Какие основные функции логистической системы «Гончара» можно выделить? Приведите пример логистической операции, осуществляемой внутри каждой из выделенных функций.

6. Какие звенья внутри логистической системы «Гончара» можно выделить?

7. Как, на ваш взгляд, можно построить цепочку управления МП логистической системы «Гончара»? Приведите пример одного-двух вариантов, используя как внутренние, так и внешние относительно системы элементы (поставщиков, посредников, потребителей).

8. Представьте, что вы являетесь штатным логистом «Гончара». Производственному предприятию необходимо внедрение срочных мер по реструктуризации сбытового процесса.

Подумайте и определите, какие возможные пути решения этого вопроса в условиях, обозначенных выше, вы можете предложить.

Предположительные варианты могут заключаться в следующем:

- расширение дистрибьюторской сети;
- реорганизация отдела сбыта с целью создания двух направлений сбытовой деятельности: оптовой и розничной;
- организация внешнего распределительного склада и т. п.

При этом на внедрение предложенных вами мер предприятие не имеет необходимого количества собственных средств. Возможно привлечение инвестора (скорее всего, одного из логистических посредников, обозначенных выше).

Подумайте и определите основополагающие моменты бизнес-плана, характеризующего целесообразность внедрения вашего проекта с точки зрения логистики. Обоснуйте свое решение.

Тест

1. Где получил свое развитие термин «логистика»?

- а) в Древней Индии;
- б) в XIX в. в США;
- в) в Древней Греции;
- г) в Римской империи;
- д) в Византии в период царствования Леона VI (866—712);
- е) нет правильного ответа.

2. Какой из этапов эволюции логистики обозначен неверно?

- а) 1920—1950 гг. — фрагментация;
- б) 1950—1970 гг. — становление;
- в) 1970—1980 гг. — развитие;

- г) 1980—1990 гг. — интеграция;
- д) 1990—2000 гг. — всеобщее применение;
- е) нет правильного ответа.

3. Что явилось предпосылками возникновения интегрированной логистики?

- а) возрастание запасов и транспортных издержек в системах дистрибуции товаров, рост транспортных тарифов;
- б) развитие теории и практики военной логистики;
- в) изменение в моделях и отношениях потребительского спроса;
- г) изменение в стратегиях формирования запасов, давление затрат на производство, повсеместное распространение философии TQM;
- д) революция в информационных технологиях и внедрение персональных компьютеров, глобализация рынка, рост партнерства и стратегических союзов;
- е) нет правильного ответа.

4. Какие из нижеперечисленных тенденций западной экономики влияли на будущую эволюцию логистической концепции?

- а) рост промышленного производства, рост спроса на логистические услуги;
- б) непрерывный рост транспортных тарифов и транспортных издержек, развитие теории и практики военной логистики;
- в) углубление специализации в промышленности, развитие мировых интеграционных процессов, внедрение роботизированных производств;
- г) стремительное распространение концепции маркетинга, рост партнерства и стратегических союзов, повсеместное распространение философии TQM;
- д) непрерывные изменения в стратегии формирования запасов, прогресс в компьютерных технологиях, спад производства;
- е) нет правильного ответа.

5. Где в 70-х гг. XX в. стал применяться термин «логистика»?

- а) в математической науке в качестве названия теории;
- б) в экономической науке как инструмент бизнеса в гражданской области;
- в) в военной науке как определение совокупности средств по доставке техники и боеприпасов к месту боевых действий;
- г) в экономической науке в качестве определения методов и средств управления финансовой деятельностью организации;
- д) в экономической науке в качестве одного из методов контроля за торговой деятельностью организации;
- е) нет правильного ответа.

6. Какой логистической концепции не существует?

- а) концепции «точно в срок»;
- б) концепции «планирование потребностей ресурсов»;
- в) концепции «стройного производства»;
- г) концепции *KANBAN*;
- д) концепции «реагирование на спрос»;
- е) нет правильного ответа.

7. Где и в каком году было дано первое определение логистике как научному учению?

- а) на философской конференции в Женеве в 1904 г.;
- б) на VII заседании Международного координационного комитета (МКК) в ноябре 2000 г.;
- в) на II Европейском конгрессе в 1975 г.;
- г) в Американской энциклопедии менеджмента в 1995 г.;
- д) на I Европейском конгрессе в 1974 г.;
- е) нет правильного ответа.

8. Выберите наиболее точное определение логистики как научного направления:

- а) логистика — это наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и об управлении ими в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей;
- б) логистика — это определенный инструмент менеджмента, способствующий достижению максимальной прибыли организации;
- в) логистика — это научное направление, основанное на формировании правил и способов координации информационных потоков;
- г) логистика — это наука о рациональной организации производства и сбыта готовой продукции потребителю с учетом его индивидуальных потребностей;
- д) логистика — это комплексное направление в науке, изучающее принципы математической логики и возможность их многогранного использования в процессе управления материальным и финансовым потоком по всей логистической цепи, начиная с источника возникновения потока и заканчивая его распределением конечному потребителю;
- е) нет правильного ответа.

9. Какое определение было дано логистике в 1974 г. на I Европейском конгрессе?

- а) логистика — это интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного (с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продуктов и услуг) управления материальными и (или) сервисными потоками, а также сопутствующими им потоками информации и финансовых средств;
- б) логистика — это теория планирования, управления и контроля процессов движения материальных, трудовых, энергетических и информационных потоков в человекомашинных системах;
- в) логистика — это координация всех систем движения материалов и готовой продукции как внутри предприятия, так и вне его;
- г) логистика — это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей;
- д) логистика — это научное учение о системном планировании, управлении и контроле материальных потоков, потоков энергетических, информационных, а также потоков пассажирских;
- е) нет правильного ответа.

10. В чем заключается принципиальная новизна логистического подхода ведения хозяйственной деятельности в современных условиях?

- а) в интеграции всех областей хозяйственной деятельности в единую ресурсопроводящую систему;
- б) в новых способах выбора поставщиков сырья и материалов;
- в) в интеграции промышленного и финансового капиталов в единую форму ведения хозяйственной деятельности;
- г) в новизне организационных форм и видов ведения бизнеса;
- д) в комплексном использовании современных компьютерных технологий в управлении информационными потоками;
- е) нет правильного ответа.

11. Как наиболее точно определяют логистику с позиции бизнеса?

- а) логистика — это наука о планировании, контроле и управлении упаковкой, транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессах: доведения сырья и материалов до производственного предприятия; внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов; доведения готовой продукции до потребителя, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации;

- б) логистика — это искусство и наука определения потребностей, а также приобретения, распределения и содержания в рабочем состоянии в течение всего жизненного цикла всего того, что обеспечивает эти потребности;
- в) логистика — это теория планирования, управления и контроля процессов движения материальных, трудовых, энергетических и информационных потоков в человекомашинных системах;
- г) логистика — это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей;
- д) логистика — это научное учение о системном планировании, управлении и контроле материальных потоков, потоков энергетических, информационных, а также потоков пассажирских;
- е) нет правильного ответа.

12. Какая логистическая система основана на логистической концепции «точно в срок»?

- а) *KANBAN*;
- б) *MRP I*;
- в) *MRP II*;
- г) *DRP I*;
- д) *DRP II*;
- е) нет правильного ответа.

13. На чем базируется интегральная парадигма логистики?

- а) на классическом подходе к логистике как теоретической науке;
- б) на рассмотрении логистики в качестве интегратора социальных и экономических теорий с целью адекватного управления бизнесом;
- в) на развитии информационно-компьютерных технологий и их интегральном применении в управлении логистическими процессами;
- г) на применении концепции ЛТ и концепции TQM в процессе управления логистической системой;
- д) на рассмотрении логистики как некоторого инструмента менеджмента, интегрированного материальным потоком;
- е) нет правильного ответа.

14. Что является основным объектом исследования, управления и оптимизации в логистике?

- а) информационный и финансовый потоки;
- б) финансовый поток;
- в) материальный поток;

- а) материальный и все сопутствующие потоки;
- б) информационный поток;
- в) нет правильного ответа.

15. Что такое материальный поток (МП) в логистике?

- а) продукция, не законченная производством в пределах данного предприятия;
- б) находящиеся в движении материальные ресурсы и незавершенное производство данной организации бизнеса, к которым применяются логистические операции;
- в) продукция, полностью прошедшая производственный цикл на данном предприятии, полностью упакованная, прошедшая технический контроль, сданная на склад или отгруженная потребителю;
- г) находящиеся в движении материальные ресурсы, незавершенное производство, готовая продукция, к которым применяются логистические операции или функции;
- д) 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;
- е) нет правильного ответа.

16. Какую размерность не может иметь МП?

- а) т/год;
- б) шт./ч;
- в) ед./сутки;
- г) чел./ч;
- д) кг/сутки;
- е) нет правильного ответа.

17. Что такое «тянущая» логистическая система?

- а) система организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию в соответствии с разработанным производственным планом;
- б) система, в которой размещение заказов на пополнение запасов материальных ресурсов или готовой продукции происходит, когда количество их в определенных звеньях логистической системы достигает критического уровня;
- в) система организации производства, при которой материальный поток поставляется получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством;

- г) система, для которой характерно производство деталей, компонентов, полуфабрикатов и сборка из них готовой продукции в соответствии с жестко заданным производственным расписанием;
- д) система организации производства, в которой материалы и другие необходимые производственные ресурсы подаются благодаря центральной системе управления предприятием, которая ставит задачу перед начальным звеном производственной технологической цепи;
- е) нет правильного ответа.

18. Что подразумевается под логистической операцией?

- а) сложная организационная деятельность в пределах одного звена логистической системы;
- б) любое действие, подлежащее дальнейшей декомпозиции с целью решения поставленной задачи по оптимизации информационных и финансовых потоков конкретной организации бизнеса;
- в) совокупность действий, направленных на оптимизацию потоковых процессов конкретной организации бизнеса, осуществляемая в строго установленном порядке;
- г) совокупность действий, направленных на производство готовой продукции или услуги;
- д) любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков;
- е) нет правильного ответа.

19. Что в логистике понимается под логистической системой (ЛС)?

- а) сложная организационно завершенная экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи этих звеньев имеют различное функциональное назначение;
- б) совокупность действий, направленных на производство готовой продукции или услуги, востребованных потребителем в определенное время;
- в) сложная совокупность функциональных элементов (звеньев), взаимосвязанных в едином процессе производства и сбыта готовой продукции конечному потребителю;
- г) сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними и (или) внешними целями;

- д) организационно завершенная экономическая система, решающая задачи оптимизации движения МП на макрологистическом уровне;
- е) нет правильного ответа.

20. В чем суть логистической системы «толкающего» типа?

- а) система организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию на основе предварительно сформированного заказа;
- б) система, в которой размещение заказов на пополнение запасов материальных ресурсов или готовой продукции происходит, когда количество их в определенных звеньях логистической системы достигает критического уровня;
- в) система организации производства, основанная на карточках *KANBAN*;
- г) система, для которой характерно производство деталей, компонентов, полуфабрикатов и сборка из них готовой продукции в соответствии с жестко заданным производственным расписанием;
- д) система организации производства, в которой материалы и другие необходимые производственные ресурсы подаются в соответствии со спросом на них;
- е) нет правильного ответа.

21. Что в логистике принято понимать под логистической функцией?

- а) любое действие, подлежащее дальнейшей декомпозиции с целью решения поставленной задачи по оптимизации информационных и финансовых потоков конкретной организации бизнеса;
- б) обособленная совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач;
- в) любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков;
- г) обособленная совокупность логистических операций, направленных на повышение конкурентоспособности промышленных организаций;
- д) сложная организационная деятельность, которая состоит в организации процесса управления материальными потоками, задача которой заключается в максимизации прибыли организации бизнеса;
- е) нет правильного ответа.

22. Что относится к звену логистической системы?

- а) экономически и (или) функционально обособленный объект, подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы;

- б) экономически и (или) функционально взаимосвязанные объекты, подлежащие дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи построения логистической системы;
- в) экономически и (или) функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы, выполняющий свою локальную цель, связанную с определенными логистическими операциями или функциями;
- г) экономически и (или) функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы и выполняющий основную миссию функционирования данной логистической системы;
- д) взаимосвязанные единым процессом управления объекты, целью функционирования которых является сбыт готовой продукции конечному потребителю в установленные сроки и в установленном месте;
- е) нет правильного ответа.

23. В чем суть логистической концепции «точно в срок»?

- а) современная концепция построения логистической системы, основанная на методе приспособления к изменениям в производственном процессе в результате сбоев на линии или изменения спроса на выпускаемую продукцию;
- б) классическая концепция построения логистической системы в производстве, снабжении и дистрибуции, позволяющая иммобилизовать денежные средства фирмы на создание страховых запасов;
- в) современная концепция построения логистической системы в производстве, снабжении и дистрибуции, основанная на синхронизации процессов доставки материальных ресурсов и готовой продукции в необходимых количествах к тому времени, когда звенья логистической системы в них нуждаются, с целью минимизации затрат, связанных с созданием запасов;
- г) система организации производства, при которой материальный поток поставляется получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством;
- д) система организации производства, в которой материалы и другие необходимые производственные ресурсы подаются благодаря центральной системе управления предприятием, ставящей задачу перед начальным звеном производственной технологической цепи;
- е) нет правильного ответа.

24. Какое определение соответствует сущности логистической цепи?
- а) множество звеньев логистической системы, функционально обозначенных и расположенных в логистической системе в виде матрицы с целью проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек;
 - б) два-три звена логистической системы, упорядоченных по материальному (информационному, финансовому) потоку с целью проектирования логистических издержек;
 - в) множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченных по материальному (информационному, финансовому) потоку с целью проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек;
 - г) четыре звена логистической системы, линейно упорядоченных по материальному потоку с целью проектирования определенного набора логистических функций;
 - д) определенная совокупность звеньев логистической системы, упорядоченных по материальному потоку согласно логистическим принципам ведения производственно-хозяйственной деятельности;
 - е) нет правильного ответа.

25. Что из нижеперечисленного не может быть обозначено как логистическое звено?

- а) цех промышленного предприятия;
- б) коммерческий банк;
- в) склад;
- г) транспортное предприятие;
- д) сбытовой посредник;
- е) нет правильного ответа.

26. Что понимается под микрологистикой?

- а) микрологистика решает оперативные вопросы движения информационного потока в пространстве;
- б) микрологистика решает локальные вопросы отдельных фирм и предприятий;
- в) микрологистика решает вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей;
- г) микрологистика решает вопросы, связанные с выработкой общей концепции закупок и распределения;
- д) микрологистика решает стратегические вопросы движения материального потока во времени;
- е) нет правильного ответа.

27. Какие вопросы решает макрологистика?

- а) оперативные вопросы движения материального потока в пространстве и во времени;
- б) локальные вопросы отдельных фирм и предприятий;
- в) вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей и с выработкой общей концепции закупок и распределения;
- г) вопросы, связанные с выработкой общей концепции преобразования материального потока;
- д) задачу экономически целесообразного движения материального и сопутствующих потоков от одного элемента логистической цепи к другому;
- е) нет правильного ответа.

28. Какой из нижеперечисленных элементов не входит в состав элементов, определяющих «семь правил логистики»?

- а) конкретный потребитель;
- б) необходимое количество;
- в) необходимый товар;
- г) необходимое качество;
- д) точное место назначения;
- е) нет правильного ответа.

29. Какая из нижеперечисленных логистических задач не является локальной?

- а) максимальное сокращение времени хранения продукции;
- б) сокращение времени перевозок;
- в) достижение высокой системной гибкости;
- г) быстрая реакция на требования потребителей;
- д) оперативная обработка и выдача информации;
- е) нет правильного ответа.

30. Какая из нижеперечисленных задач логистики является глобальной?

- а) максимальное сокращение времени хранения продукции и времени перевозок грузов;
- б) создание комплексных, интегрированных систем материальных, информационных, а по возможности и других сопутствующих потоков;
- в) рациональное распределение транспортных средств;
- г) быстрая реакция на требования потребителей;
- д) оперативная обработка и выдача информации;
- е) нет правильного ответа.

ГЛАВА 2

ЛОГИСТИКА СНАБЖЕНИЯ

Основной задачей данной главы является приобретение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, связанных со снабженческой (закупочной) деятельностью.

Цели настоящей главы: определение роли и важности логистики в логистической системе; изучение теоретических основ организации функционального цикла снабжения; изучение теоретических основ организации снабжения на предприятии; изучение методики отбора квалифицированных поставщиков; изучение сущности и преимуществ электронного снабжения; закрепление материала темы и проверка знаний предмета посредством тестирования и ответов на контрольные вопросы.

В рамках темы раскрываются следующие вопросы: понятийный аппарат логистики снабжения; функциональный цикл снабжения и механизм функционирования логистики снабжения; методика выбора поставщика; виды закупок; способы организации снабжения на предприятии; применение современных технологий в процессе снабжения предприятия материальными ресурсами.

Глоссарий

Логистика снабжения — комплекс взаимосвязанных операций по управлению материальными потоками в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами.

Объект логистики снабжения — материальный поток (МП) и услуги, циркулирующие в функциональном цикле снабжения.

Потребность в материальных ресурсах — объем продукции производственно-технического назначения определенного ассортимента и качества, необходимый для обеспечения непрерывного производственного процесса и выполнения программы выпуска продукции.

Общая потребность — потребность в материальных ресурсах, которая включает в себя валовую потребность на производственную программу и резервированный объем сырья, материалов и комплектующих для их дальнейшего использования.

Валовая, или брутто-потребность — потребность в материальных ресурсах на производственную программу без учета имеющихся производственных запасов и готовой продукции.

Чистая, или нетто-потребность — потребность в материальных ресурсах на производственную программу с учетом имеющихся заделов на рабочих местах и запасов готовой продукции.

Первичная потребность — потребность в изделиях, договоры на производство и поставку которых уже заключены, т. е. в изделиях, выпуск которых имеет приоритет.

Вторичная потребность — потребность в изделиях, подлежащих изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены.

Третичная потребность — потребность на производственную программу во вспомогательных материалах производственного назначения.

Ведомость/спецификация материалов — упорядоченный список всех составляющих, необходимых для производства конкретного продукта. Здесь показываются материалы, запасные части и комплектующие, а также последовательность, в которой они используются.

Задача МОВ — задача, заключающаяся в обосновании решения вопроса о самостоятельном производстве необходимых материальных ресурсов или закупке их у внешнего источника.

Заказ на закупку — предложение потребителя поставщику изготовить (поставить) продукцию с указанием ассортимента, количества, качества, срока поставки или выполнить работу, оказать услугу.

1. Логистика снабжения, ее место в логистической системе

1.1. Различие терминов

Ни одно предприятие, будь то производственное, торговое или относящееся к сфере услуг, не является самодостаточным. Все организации в разной степени зависят от сырья, материалов и услуг, которыми их обеспечивают другие организации (например, помещение, тепло, свет, средства связи, офисное оборудование и т. д.). Осуществление закупок и снабжения — одна из основных функций в каждой организации.

Термины «закупка» и «снабжение» почти взаимозаменяемы. В общем понимании термин «закупка» описывает процесс покупки: осознание необходимости, поиск и выбор поставщика, переговоры о цене, а также прочие условия, например связанные с доставкой товара. Иными словами, при использовании понятия «закупка» имеют в виду фактическую покупку. Термин «снабжение» имеет более широкое значение. Оно может включать различные типы приобретений (закупку, аренду, выполнение по контракту и т. д.), а также связанные с этим операции (активности): выбор поставщика, проведение переговоров, согласование условий, экспедирование, мониторинг показателей работы поставщиков, грузопереработку материа-

транспортировку, складирование и приемку товаров, полученных от поставщиков).

Как правило, снабжение самостоятельно не занимается перемещением материалов, а организует его. Оно информирует поставщиков о необходимости поставки тех или иных материалов, производит обмен прав собственности на материалы, т. е. в первую очередь связано с обработкой информации. В широком смысле снабжение образует основное звено между организациями, входящими в цепь поставок, и служит механизмом координации материального потока между потребителями и поставщиками. На каждой точке логистического канала снабжение отправляет назад по каналу сообщения о том, чего хотят потребители, и вперед — сообщение о том, что поставщики могут предложить. После этого начинаются переговоры, уточняющие условия каждой поставки.

Снабжение важно также потому, что на него приходится значительная часть общих расходов. Типичный производитель тратит 60% на материалы, поэтому снабжение непосредственно отвечает за большую часть расходов организации, и даже относительно небольшие улучшения в этой области могут принести существенные выгоды.

Следует отметить также, что снабжение по своим логистическим характеристикам существенно отличается от материально-технического обеспечения. На типичном производственном предприятии за поступление материалов и компонентов от внешних источников в нужное место и в нужное время отвечает снабжение, а обслуживание всех потребностей в перемещении материалов и полуфабрикатов внутри предприятия во время производственного процесса классифицируется как материально-техническое обеспечение.

1.2. Место логистики снабжения в логистической системе

Логистика снабжения является первой логистической подсистемой, основной целью которой — управление материальными потоками и услугами в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами (рис. 2.1).

В обобщенном виде *цель снабжения* — гарантировать, чтобы организация имела надежную поставку материалов соответствующего качества, необходимого объема, в нужное время, от квалифицированного поставщика с высоким уровнем сервиса и по приемлемой цене.

Исходя из этого, можно сформулировать основные задачи логистики снабжения:

- налаживание надежного и непрерывного материального потока для обеспечения бесперебойного функционирования организации. Дефицит сырья, топлива, энергии и т. п. может привести к остановке производства, снижению объемов производства, следовательно, и объемов реализации, невыполнению своих обязательств перед заказчиком в срок;

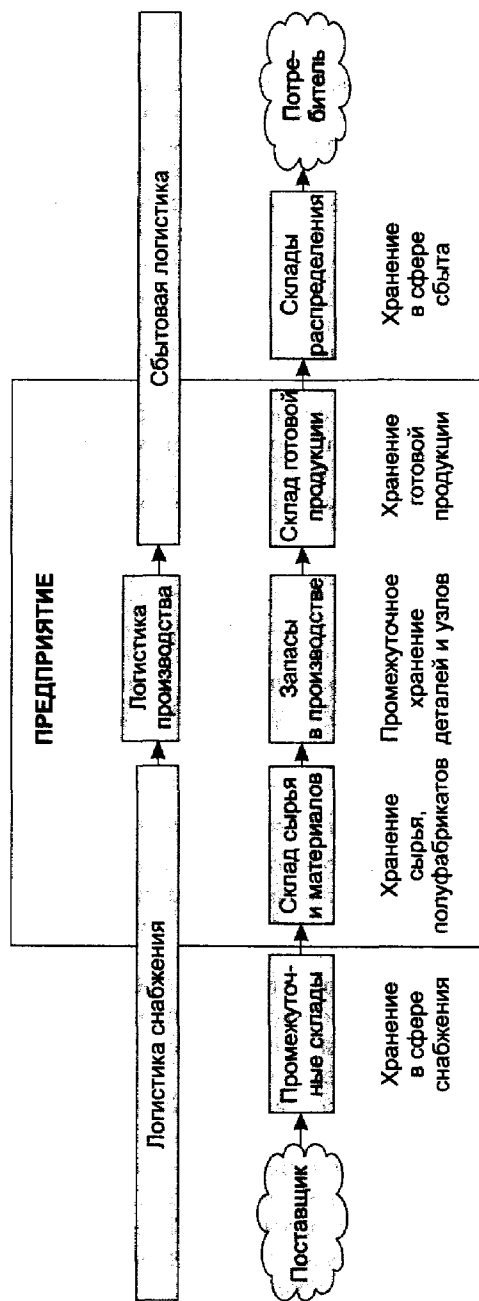


Рис. 2.1. Место логистики снабжения в логистической системе

поддержание на нормативном уровне запасов материальных ресурсов на складе;

- развитие отношений с подразделениями, использующими эти материалы. Деятельность снабжения не может быть эффективной без сотрудничества с другими подразделениями организации. Например, информация о требованиях к сырью в отдел закупок поступает от главного инженера и производственного отдела. На основании данных отдела закупок бухгалтерией производится расчет с поставщиками;

- поиск компетентных поставщиков, тесное взаимодействие с ними и формирование выгодных отношений. Например, если предприятие закупает программное обеспечение у поставщика, который впоследствии не может обеспечить его долговременного обслуживания (т. е. модификация и обновление), то первоначально выгодная цена обернется высокой стоимостью содержания всей системы;

- поддержка и повышение качества закупаемых материалов подразумевает, что производство продукции или оказание услуг должны осуществляться с определенным уровнем качества, иначе конечный продукт или услуга не будут отвечать принятым требованиям и не смогут обеспечить конкурентоспособности товаров и услуг;

- договоренность о наименьшей общей стоимости с сохранением должного уровня качества, количества, условий доставки и сервиса;

- повышение конкурентоспособности. Контроль над всеми расходами снабжения позволяет выявить операции (деятельность), не приносящие прибыли или требующие дополнительного времени (как, например, дополнительное хранение на складе, транспортировка и проверка), повышающие конкурентоспособность организации в целом. Кроме того, отдел закупок несет ответственность за обеспечение равномерного потока сырья, необходимого для производства продукции и предложения услуг, чтобы нести по своим обязательствам перед поставщиками по условиям поставки продукции.

1.3. Виды материальных ресурсов

Объект логистики снабжения — поток материальных ресурсов и услуг, циркулирующий в функциональном цикле снабжения.

Потребляемые материальные ресурсы на предприятиях можно разделить на основные и вспомогательные. К основным относятся:

- сырьевые материалы, не прошедшие первичной обработки;
- исходные материалы, прошедшие небольшую степень обработки, и частично смонтированные детали, составляющие значительную часть конечного продукта (т. е. полуфабрикаты).

Вспомогательные материалы занимают обычно небольшую часть в составе конечного продукта. К ним можно отнести всевозможные металлические изделия, проволоку, монтажные болты и др.

Существует и группа производственных материалов, которые обеспечивают ввод в эксплуатацию машин и оборудования (горючесмазочные материалы, охлаждающая жидкость, электроэнергия и др.).

2. Виды закупок

Закупки в логистике снабжения можно объединить в две большие группы: традиционные и нетрадиционные виды закупок.

Традиционные виды закупок:

- сырье — так называемые «подвижные товары», такие как медь, пшеница, цемент и т. д.;
- особые товары — товары и сырье, которые нужны для конкретного производства;
- стандартные товары включают в себя болты и гайки, многочисленные профили стали, трубы, цены на которые относительно стабильны и определяются на основе «прайс-листа со скидкой»;
- малоценные предметы — товары относительно небольшой стоимости, приобретаемые для содержания и ремонта.

Нетрадиционные виды закупок:

- основные товары относятся к группе основных активов (основных средств) предприятия;
- услуги — эта категория закупок довольно широка и включает многие виды услуг, такие как, например, реклама, аудиторские услуги, архитектурный дизайн, юридические услуги, услуги по страхованию, туристические услуги и т. д. Главным отличием приобретения услуг от приобретения товаров является: 1) невозможность хранения — это означает, что время оказания услуги должно совпадать со специфическими потребностями покупателя и что последствия несвоевременности могут быть очень серьезными и дорогими; 2) трудность в оценке качества;
- товары для перепродажи — эта категория подразделяется на две группы: 1) комплектующие изделия, которые ранее изготавливались на предприятии, а теперь заказываются у внешних источников (например, крупный производитель бытовой техники, который продает микроволновые печи, но уже не производит данную продукцию, покупает микроволновые печи в сборке под своей маркой); 2) товары, реализуемые через розничную сеть, такие как одежда, продаваемая в крупных универмагах, продукты питания, продаваемые через супермаркеты, и т. п. Такие закупки обычно осуществляются мерчендайзерами, которые предварительно должны спрогнозировать дальнейший спрос на данную продукцию, на основании чего принимаются решения о закупке.

Отдельно выделяют международные и государственные закупки.

Международные закупки. В отношении каждого конкретного товара существует много причин для закупки его за рубежом. Тем не менее общей

использования международных поставщиков является более высокая цена, чем при закупке у внутренних поставщиков.

Основными причинами предпочтения при выборе иностранного поставщика в качестве источника снабжения являются:

готовность иностранного поставщика осуществлять поставку в большем объеме общих затрат, чем местные поставщики, например из-за относительно низкой доли трудовых затрат, благоприятного курса обмена валют, высокой производительности оборудования и т. д.;

обеспечение высокого постоянного качества продукции в мотивации и поддержания деловых долгосрочных отношений;

отсутствие товаров на внутреннем рынке, например таких, как принтеры, видеооборудование, некоторые виды сырья и т. п.;

более короткие сроки международных поставок по причине ограниченного количества оборудования и сужения возможностей внутренних поставщиков;

наличие у иностранных поставщиков хорошо организованной сети сбыта и возможности предоставлять улучшенное снабжение запчастями, гарантийное обслуживание и техническое содействие;

в силу специализации национальных и зарубежных компаний иностранные поставщики могут намного опережать отечественных в технологическом плане;

бартерная торговля, т. е. для продажи собственной продукции в каких-либо странах приходится соглашаться на закупку товаров в этих странах;

использование внешних закупок (импорта) в качестве оказания давления на отечественных поставщиков с целью получения уступок.

Организация международных закупок сопряжена с рядом трудностей, можно:

поиск и оценка поставщиков являются трудоемкими и дорогостоящими процедурами. К тому же ситуация усложняется, когда потенциальные поставщики находятся за рубежом;

цикл поставки международных закупок длиннее, несмотря на то что совершенствования транспортной системы и системы связи сократили время осуществления международных закупок;

из-за расстояния экспедирование производства / отгрузки товара отечественной компании затруднено;

способ оплаты при осуществлении международных закупок существенно отличается от способа оплаты закупок внутри страны. Как правило, право собственности на товар возникает в момент оплаты, т. е. из-за риска оплаты за продукцию отсутствует система оплаты в кредит;

затруднено достижение соглашения между покупателем и продавцом по вопросу использования процедуры контроля качества / приема товара как в разных странах могут быть разные стандарты качества;

высокие затраты на оформление документов при осуществлении международных закупок.

Государственные закупки. Цели государственного снабжения включают:

- гарантию снабжения для удовлетворения потребностей в обслуживании;
- уменьшение дублирования и потерь путем стандартизации товаров;
- поддержание и улучшение стандартов качества закупаемых товаров и услуг;
- максимальную экономию путем применения передовых технологий и методов закупки;
- организацию высокоэффективных систем снабжения.

Основными отличиями государственных закупок от закупок промышленных предприятий являются:

- осуществление закупок в более жестких законодательных рамках, наличие бюджетных ограничений;
- лоббирование размещения заказов на государственные закупки, что вынуждает служащих, ответственных за закупки, предоставлять дополнительные обоснования по принятым решениям о размещении заказов;
- целевое размещение заказов, направленных на поддержку предприятий в слаборазвитых регионах, в соответствии с государственными целевыми программами;
- отсутствие конфиденциальности;
- формальный характер оценки качества закупаемых товаров;
- конкурс на контракты на закупку осуществляется по большей части на основе открытого тендера;
- регламентация государственных закупок законодательно утвержденными процедурами по видам и объемам закупок.

3. Механизм функционирования логистики снабжения

Регулярное поступление потока материалов, комплектующих или готовой продукции на производственные предприятия и объекты сферы распределения требует выполнения определенных операций (рис. 2.2): опре-

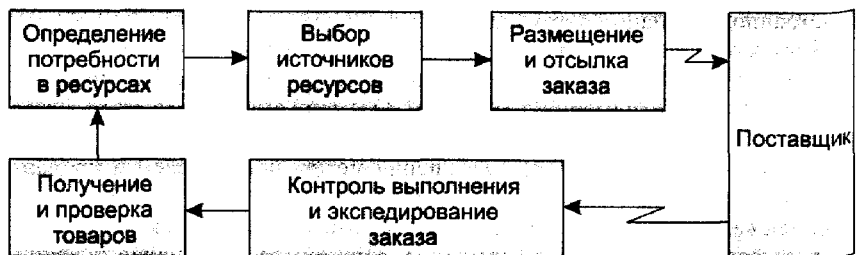


Рис. 2.2. Функциональный цикл снабжения

... потребности в материальных ресурсах; выбора источника ресур-
... размещения и отсылки заказа; транспортировки (экспедирования);
... и проверки поставки. Все эти действия необходимы для полно-
... завершения процесса снабжения.

... рассмотрим подробнее основные логистические операции снабжения.

1.1. Определение потребности

Любая закупка начинается с определения потребности в материальных
... организации. На данном этапе решаются вопросы: что, сколько и
... необходимо закупить.

1.1. Виды потребностей

Под потребностью в материальных ресурсах понимается их количест-
... необходимое к определенному сроку на установленный период для
... выполнения заданной программы производства или имею-
... заказов.

Потребности каждого предприятия можно разделить на две большие
... (рис. 2.3). Различают общую, валовую, или брутто-потребность,
... , или нетто-потребность, а также первичную, вторичную и третич-
... потребности. Такую классификацию используют при определении
... закупок и установлении их очередности.

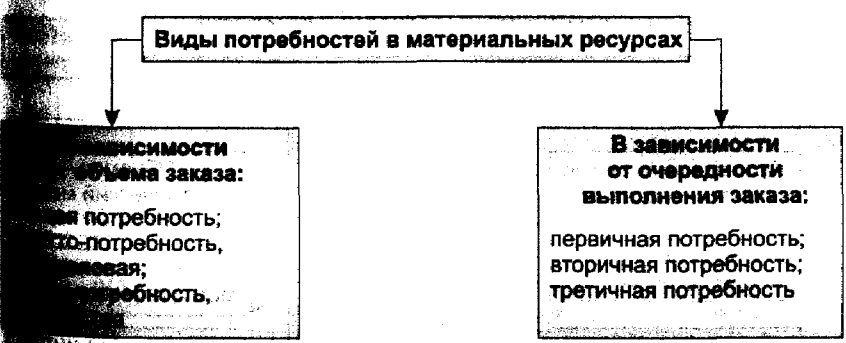


Рис. 2.3. Виды потребностей в материальных ресурсах

Общая потребность включает валовую потребность на производствен-
... программу и зарезервированный объем сырья, материалов и комплек-
... для специального использования. Валовая, или брутто-потреб-
... — это потребность на производственную программу без учета
... производственных запасов и готовой продукции. Чистая, или
... потребность, — это потребность в сырье, материалах, комплектую-
... производственную программу с учетом имеющихся заделов на ра-
... местах и запасов готовой продукции.

Первичная потребность определяется как потребность в изделиях, договоры на производство и поставку которых уже заключены, т. е. в изделиях, выпуск которых имеет приоритет. Вторичная потребность — потребность в изделиях, подлежащих изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены. Третьичная потребность — потребность на производственную программу во вспомогательных материалах производственного назначения.

3.1.2. Методы и методика определения потребности в ресурсах

Определение потребности в материальных ресурсах можно осуществлять тремя методами (рис. 2.4):

- детерминированным — для расчета вторичной потребности в материальных ресурсах при известной первичной на основе планов производства и нормативов расхода;
- стохастическим — для расчета потребности на основе вероятностного прогноза с учетом тенденции изменения потребностей за прошлые периоды;
- экспертным — для расчета потребности на основе опытно-статистической оценки экспертов.



Рис. 2.4. Методы и методики определения потребности в ресурсах

Выбор метода зависит от особенностей материальных ресурсов, условий их потребления и наличия соответствующих данных для проведения необходимых расчетов.

Характеристика методик планирования материальных потребностей приведена в гл. 3 «Логистика производства».

распространенной методикой определения потребности в материальных ресурсах является календарный метод планирования (см. разд. 10 гл. 1).

Основана на программе производства конечного продукта. Данный метод определения потребности в материальных ресурсах использует большую информацию, которая поступает из следующих источников:

основного графика, где указывается объем каждого продукта, изготовляемого в каждый период времени;

технической спецификации материалов, где перечисляются материалы, необходимые для производства каждого продукта;

документации по запасам, где показано наличие материалов.

Спецификация / спецификация материалов — это упорядоченный список материалов, необходимых для производства конкретного продукта. В спецификации указываются материалы, запасные части и комплектующие, последовательность, в которой они используются.

При определении потребности для составления расписания поставок каждому необходимому материалу применяется спецификация на материалы совместно с основным графиком.

Процедура определения потребности в обобщенном виде представлена на рис. 2.5.

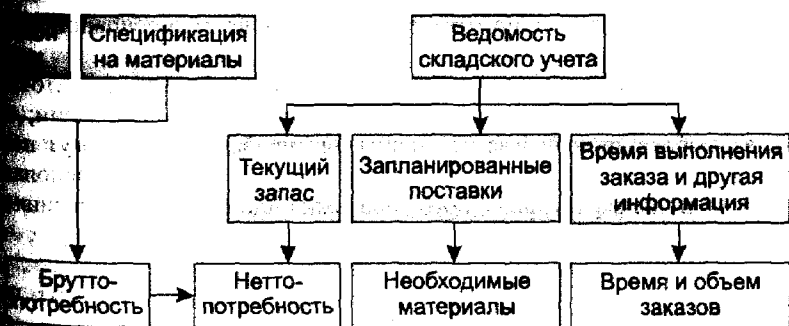


Рис. 2.5. Определение потребности в обобщенном виде (обобщенная процедура MRP)

Основными этапами определения потребности являются:

определение валовой потребности в ресурсах с использованием основного графика и спецификации на материалы;

определение чистой потребности путем вычитания уже имеющегося запаса и объема заказов, которые должны поступить. Затем составляется производственный график с указанием времени начала работ, обеспеченной чистой потребностью;

Первичная потребность определяется как потребность в изделиях, договоры на производство и поставку которых уже заключены, т. е. в изделиях, выпуск которых имеет приоритет. Вторичная потребность — потребность в изделиях, подлежащих изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены. Третичная потребность — потребность на производственную программу во вспомогательных материалах производственного назначения.

3.1.2. Методы и методика определения потребности в ресурсах

Определение потребности в материальных ресурсах можно осуществлять тремя методами (рис. 2.4):

- детерминированным — для расчета вторичной потребности в материальных ресурсах при известной первичной на основе планов производства и нормативов расхода;
- стохастическим — для расчета потребности на основе вероятностного прогноза с учетом тенденции изменения потребностей за прошлые периоды;
- экспертным — для расчета потребности на основе опытно-статистической оценки экспертов.



Рис. 2.4. Методы и методики определения потребности в ресурсах

Выбор метода зависит от особенностей материальных ресурсов, условий их потребления и наличия соответствующих данных для проведения необходимых расчетов.

Характеристика методик планирования материальных потребностей приведена в гл. 3 «Логистика производства».

Наиболее распространенной методикой определения потребности в материальных ресурсах является календарный метод планирования систем (см. разд. 10 гл. 1).

MRP основана на программе производства конечного продукта. Данный метод определения потребности в материальных ресурсах использует большой объем информации, которая поступает из следующих источников:

основного графика, где указывается объем каждого продукта, изготавливаемого в каждый период времени;

ведомости спецификации материалов, где перечисляются материалы, необходимые для производства каждого продукта;

учетной документации по запасам, где показано наличие материалов.

Ведомость / спецификация материалов — это упорядоченный список составляющих, необходимых для производства конкретного продукта. Здесь указываются материалы, запасные части и комплектующие, в определенной последовательности, в которой они используются.

При определении потребности для составления расписания поставок каждому необходимому материалу применяется спецификация на материалы совместно с основным графиком.

Процедура определения потребности в обобщенном виде представлена на рис. 2.5.

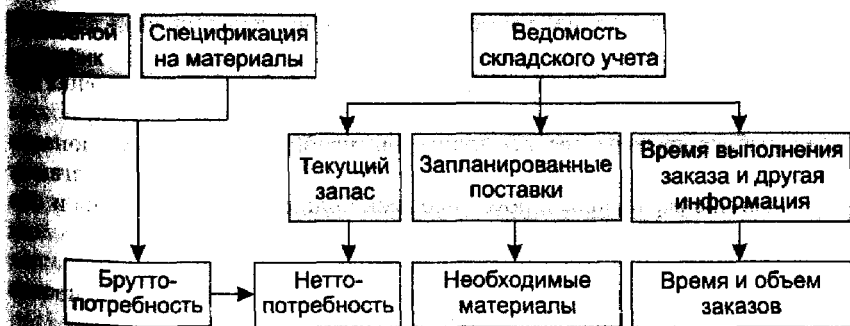


Рис. 2.5. Определение потребности в обобщенном виде (обобщенная процедура MRP)

Основными этапами определения потребности являются:

определение валовой потребности в ресурсах с использованием основного графика и спецификации на материалы;

определение чистой потребности путем вычитания уже имеющегося запаса и объема заказов, которые должны поступить. Затем составляется производственный график с указанием времени начала работ, обеспеченной чистой потребностью;

- установление объема заказов и времени их размещения на основании графика использования материалов и информации о времени выполнения заказа.

Преимущество данной методики расчета потребности в материалах заключается в том, что закупки и производство планируются исходя из потребностей в конечном продукте.

3.2. Вопрос «производить или закупать?»

После определения потребности в материальных ресурсах и прежде чем определять возможных поставщиков, необходимо принять решение, закупать те или иные виды материальных ресурсов либо производить самим. Вопрос «производить или закупать», так называемая «задача МОВ» («Make or Buy» — сделать или купить), является важным стратегическим решением для каждой организации. Суть задачи заключается в обоснованном решении вопроса о самостоятельном производстве нужных предприятию деталей, комплектующих изделий и т. д. или покупке их у иного производителя. Для принятия окончательного решения обычно оцениваются соответствующие затраты и достижимый уровень качества.

При решении задачи МОВ в каждом конкретном случае необходимо учитывать ряд факторов положительного и отрицательного действия.

На решение производить, а не закупать могут повлиять следующие факторы:

- производство данного изделия является частью основной деятельности организации;
- потребность в комплектующем изделии стабильна, достаточно велика, и оно может быть изготовлено на имеющемся оборудовании;
- требования качества так точны или необычны, что могут потребоваться особые методы обработки, которыми поставщики не располагают;
- наличие гарантированного снабжения или баланса снабжения и потребности;
- сохранение технологических секретов;
- обеспечение постоянного функционирования собственных производственных мощностей;
- независимость от источника поставок.

Причины осуществления закупок у внешних поставщиков:

- потребность в комплектующем изделии невелика, и его производство не является частью основной деятельности организации;
- организации не хватает административного или технического опыта для производства нужного изделия или услуги;
- поставщики обладают отличной репутацией, побуждающей потребителя покупать их комплектующие;
- необходимость поддержания долгосрочной технологической и экономической жизнеспособности неосновной деятельности;

... наличие большой гибкости в выборе возможных источников и изде-
... нителей.

1. Выбор поставщиков

1.1. Выбор квалифицированного поставщика

... итается, что наиболее важная часть снабжения — поиск квалифици-
... поставщиков, которые:

... финансово стабильны и деятельность которых имеет долгосрочные
... тивы;

... имеют мощности для поставки необходимых материалов;

... доставляют в точности требуемые материалы;

... отправляют материалы гарантированно высокого качества;

... обеспечивают надежную и своевременную поставку, выполняя за-
... за короткое время;

... предлагают приемлемые цены и условия финансирования;

... гибко реагируют на запросы потребителей и возникающие изменения;

... имеют достаточный опыт работы с необходимым видом продукции;

... имеют хорошую репутацию;

... имеют удобную и легкую систему закупок;

... ранее добивались успеха и могут формировать долгосрочные отно-
... ния.

... разных обстоятельствах на первое место по важности могут выхо-
... другие факторы, скажем, удобство размещения, способность обес-
... вать широко меняющийся спрос и т. д.

... Во большинстве организаций имеется список проверенных постав-
... оказывавших им в прошлом приемлемые услуги или известных

... надежностью. Если в списке подходящего поставщика нет, органи-

... должна его найти. Поставщиков, работающих с дешевой продукци-

... можно отыскать в профессиональных журналах, каталогах или через

... личные контакты. Что касается поставок дорогостоящей продукции, то

... требуется более тщательный поиск, который займет гораздо больше
... еси:

... Выбор лучшего поставщика продукта осуществляется на основании

... основных критериев: стоимости приобретаемой продукции или ус-

... качества обслуживания, надежности обслуживания — по следующим

... ам:

... используя различные источники информации, составляют общий
... список квалифицированных поставщиков, способных поставлять необхо-

... дую продукцию;

... сравнивают организации, вошедшие в этот список, и удаляют из

... те, которые по каким-то причинам не устраивают, пока не получится

... называемый короткий список (обычно четыре-пять) наиболее перспек-

... ных поставщиков;

- готовят запрос по расценкам и отправляют по короткому списку;
- получают предложения с расценками;
- проводят предварительную оценку предложений и вычеркивают из списка тех, с кем могут возникнуть проблемы;
- проводят техническую оценку, чтобы определить, все ли предлагаемые продукты удовлетворяют спецификациям;
- проводят коммерческую оценку, сравнение расходов и других условий;
- готовят предварительные встречи с оставшимися поставщиками для обсуждения возможной сделки;
- обсуждают условия, согласовывают отдельные конкретные характеристики;
- выбирают поставщика, который в наибольшей степени соответствует предполагаемому заказу;
- договариваются о встрече с этим поставщиком для уточнения деталей, возникших в последний момент;
- размещают заказ у выбранного поставщика.

Разумеется, такой подход требует значительного времени и в полном объеме применяется только для крупных закупок. Обычно организация затрачивает относительно мало времени на поиск разных поставщиков, если:

- она покупает дешевые материалы;
- имеет только одного реально доступного поставщика;
- уже действует соглашение с поставщиком, работа которого устраивает;
- нет достаточного времени для проведения расширенных переговоров;
- проводит политику выбора конкретных типов поставщиков.

Иногда, особенно когда речь идет о правительственных заказах, снабжение должно быть прозрачным и справедливым, и все потенциальные поставщики должны получить возможность заявить свои расценки. Чтобы сформировать короткий список квалифицированных поставщиков, организации широко используют рекламу, в которой указывают, что им требуется выполнение таких-то видов работ или поставка таких-то материалов. После этого организация сравнивает поступившие предложения и выбирает то, которое лучше всего соответствует заранее установленным критериям. Это называется открытым тендером. У него существует разновидность — ограниченный тендер, когда число подаваемых предложений ограничивается (а это снижает и объем работы по рассмотрению) определенными требованиями к поставщикам: по опыту, размеру или финансовому статусу.

3.3.2. Выбор количества поставщиков

Некоторые организации считают, что взаимодействие с единственным источником ресурсов делает их более уязвимыми и зависимыми от показателей работы предприятия-поставщика. Если единственный поставщик важного компонента сталкивается с финансовыми проблемами, организа-

жет, хотя и не совершила никаких ошибок, прекратить производство, чтобы избежать этого, некоторые организации выбирают политику одного и того же материала у нескольких конкурирующих друг друга поставщиков.

Преимущества единственного источника:

более прочные взаимоотношения между поставщиками и заказчиком; формализуемые в виде объединений или партнерств;

полная вовлеченность всех сторон и стремление добиться прочных отношений;

экономия на масштабах и ценовые скидки при размещении крупных

более легкие коммуникации, более простые административные функции; процедуры для регулярно размещаемых заказов;

большой диапазон отклонений в характеристиках материалов и их ценах;

возможность обеспечения конфиденциальности требований, условий и подобных характеристик.

Преимущества нескольких источников материалов:

конкуренция между поставщиками, приводящая к снижению цен;

снижение вероятности сбоев в работе с поставщиками, оперативное решение возникающих проблем заменой поставщиков;

более легкое удовлетворение меняющегося спроса;

обеспечение доступа к большему объему информации;

большая вероятность поощрения инноваций и усовершенствований;

возможность полагаться не на одну внешнюю организацию.

Другой способ избежать зависимости от единственного источника ре-

ш — прибегнуть к *форвардным закупкам* (заключению контрактов на покупку материалов в установленное время в будущем). Эта возможность

обеспечивает получение двух преимуществ. Во-первых, она гарантирует наличие материалов в течение какого-то времени в будущем и минимизи-

рует влияние сбоев в поставках. Во-вторых, цена на материалы фикси-

рована, что позволяет избежать негативного влияния будущего роста цен или возникновения неопределенной ситуации. Разумеется, в этом слу-

чае ситуация может развиваться и в другом направлении, т. е. не так, как

планировала организация. Предприятие, подписывающее долгосроч-

контракт, может прекратить заниматься этим видом деятельности, его

может сгореть, однако вероятность подобного развития событий не-

высока. Возможно, организации безопаснее всего хранить запасы необхо-

димых материалов у себя, однако это приводит к более высоким затратам; заключение контракта на будущие поставки снижает эти затраты, но риск

возрастает, поскольку не устраняет (кроме того, организация может заключить не-

выгодное для себя соглашение, так как цены на отдельные материалы порой

меняются).

3.3.3. Мониторинг показателей работы поставщиков

Большинство организаций проводят мониторинг деятельности своих поставщиков, так называемый *рейтинг поставщиков* или *рейтинг про-давцов*. Часто это выполняется неформально, как субъективный анализ, но иногда компания прибегает к более сложным показателям, количественно измеряя каждый аспект деятельности поставщиков. Большинство организаций останавливаются на компромиссном варианте, позволяющем иметь достаточно полную картину деятельности другой стороны и при этом затрачивать разумные усилия. Один из наиболее общих подходов — составление списка важных факторов и проверка того, насколько поставщик удовлетворяет установленным стандартам по всем позициям этого списка. Например, в списке могут задаваться вопросы, насколько прочно финансовое положение поставщика; обеспечивает ли он доставку заказов своевременно; достаточно ли высоко качество материалов; оказывает ли поставщик техническую поддержку заказчику; конкурентны ли цены; каковы наблюдаемые тенденции и т. д. Если поставщик не удовлетворяет хотя бы одному критерию, заказчик либо обсуждает с ним способы устранения выявленного недостатка, либо ищет другие источники поставок. Здесь ставится цель не заменить существующих поставщиков, а контролировать их деятельность, выявить области, требующие совершенствования, и договориться о проведении предложенных мероприятий по совершенствованию. И только в крайнем случае организация начинает искать новых поставщиков.

Более полезный подход к рейтингу — начисление поставщику баллов за различные аспекты его деятельности. Например, каждый поставщик получает оценку по 10-балльной системе за своевременность доставки заказов. Если оценка поставщика постоянно ниже восьми, заказчик может обсудить с ним возможности ее увеличения. Хотя такой подход убедителен, но при его практическом применении возникают большие трудности. Результат данного анализа — это субъективная точка зрения, которая может быть полезна, но не объективна.

3.4. Размещение и отсылка заказа

3.4.1. Подготовка заказа на закупку

Анализ и выбор поставщика ведут к размещению заказа. Размещение заказа на закупку предусматривает заполнение формы заказа. Условия, включаемые в заказ на закупку, регулируют отношения между покупателем и продавцом.

Все организации имеют свои формы заказа на закупку (рис. 2.6). Важными требованиями к любой из них должны быть наличие серийного номера, даты заполнения, названия и адреса поставщика, описание заказанных товаров, указание количества, требуемой даты доставки, условий отгрузки, оплаты и заказа.

Однако на практике не все закупки подчиняются условиям, предписанным в заказе. Многие осуществляются в соответствии с соглашением о продаже, предоставленным продавцом. Обычно выбор того, чей документ будет использован, покупателя или продавца, зависит от статуса обеих сторон, характера закупаемого товара, сложности сделки и стратегии, используемой при обеспечении или размещении заказа.

Заказ на закупку — это часть юридического контракта между потребителем и поставщиком. Но пока он не принят к исполнению поставщиком (т. е. не получена форма-«подтверждение», посланная поставщиком в отдел закупок предприятия-заказчика), заказ на закупку не является контрактом.

3.4.2. Типы заказов на закупку

Наиболее общими типами заказов являются следующие.

1. *Заказ на закупку* используется в стандартном подходе к снабжению. Он выполняется в форме письма от одной организации другой, где в деталях указываются характеристики материалов, которые организация хочет закупить, и условия закупки.

2. *Общие заказы* дают простую систему для закупки дешевых и стандартных товаров, например канцелярских. Организация размещает единый заказ на все материалы, которые ей потребуются в течение какого-то времени, скажем, года. После этого поставщик в течение всего установленного в заказе времени отправляет партии этих материалов по требованию.

3. *Электронное снабжение* использует электронный обмен данными или Интернет для упрощения закупок и замены бумажных процедур электронными. Это быстрый и эффективный метод выполнения повторных и простых заказов.

4. *Контракт* подробно описывает соглашение между организацией и поставщиком; здесь точно указываются сферы ответственности, работы и услуги каждой из сторон, а также связанные с этим условия его выполнения. Контракт, как правило, заключается вместо заказов на закупки, если речь идет о долгосрочных услугах.

5. *Субконтракт* заключается, когда, подписав контракт с организацией, поставщик может не выполнять все работы самостоятельно, а передать часть из них субподрядчику. При этом заключаются два соглашения: контракт между организацией и поставщиком и субконтракт между поставщиком и субподрядчиком.

6. *Соглашения о лизинге и аренде*, в которых указываются условия получения материалов. Как правило, они касаются зданий и оборудования.

3.4.3. Отсылка заказа на закупку

Традиционно заказы на закупку отправляются поставщику по почте, телефону, факсимильной или курьерской связью.

Типичный пример рассылки копий заказа может выглядеть следующим образом: оригинал заказа высылается поставщику, иногда сопровождается вторым экземпляром, который подлежит возврату как подтверждение того, что поставщик принял заказ к исполнению.

Заказы, поступающие поставщику с использованием сетей электронного обмена данными по стандартам или EDIFACT, являются более предпочтительными с точки зрения времени отсылки, обработки и достоверности информации. Все большее распространение для передачи заказов получают заказы, основанные на современных информационных технологиях с использованием оптического сканирования и последующей компьютерной обработки штрих-кодов. Более подробно об электронном обмене данными в информационных технологиях с использованием сканирования штрих-кодов см. в гл. 8 «Информационные технологии и системы в логистике».

3.4.4. Контроль выполнения и экспедирование заказа

После того как заказ на закупку отправлен поставщику, покупатель должен контролировать ход его выполнения и (или) ускорять выполнение заказа. Отдел контроля и экспедирования отмечает дату отправления за-

каз. Функция контроля выполнения заказа — стандартная функция, контролирующая способность поставщика выполнять свои обязательства по срокам доставки. Контроль выполнения заказа часто осуществляется по телефону для получения немедленной информации, но ряд организаций используют простую форму, часто составленную на компьютере, для фиксации информации по срокам отгрузки товаров или проценту выполнения заказа по состоянию на конкретную дату. На рис. 2.7 показана форма контроля выполнения заказа.

Экспедирование заказа — это своего рода давление на поставщика, чтобы он выполнял свои обязательства по доставке товара, доставляя его с опережением графика или ускорил его доставку в случае отставания от графика. Если поставщик не способен выполнить условий соглашения, в качестве рычага давления может применяться угроза аннулирования заказа или прекращения деловых отношений в будущем.

3.4.5. Получение и проверка товаров

Важное значение имеют приемка продукции, документальное оформление поставки, проверка качества и количества товара.

Основными целями функции получения и контроля сырья являются:

- гарантия получения заказа;
- проверка качества;
- подтверждение получения заказанного количества сырья;
- отправка товара в его следующее место назначения — на склад, отдел контроля или отдел использования;

Форма контроля выполнения заказа на закупку

Пожалуйста, ответьте срочно

Отдел закупок (почтовый адрес)

Дата

Это наша просьба

Пожалуйста, ответьте немедленно

Ответьте на вопросы, приведенные ниже, путем...

Заполнения данной формы

Электронными средствами

По телефону

Номер нашего заказа на закупку	Номер запроса на коммерческие предложения	Номер вашего счета-фактуры	Дата	Сумма	Ваш учетный номер
1. Срочная поставка. Укажите ближайшую дату.	14. Пожалуйста, отправьте почтой уведомление об отгрузке товара.				
2. Когда товар будет отправлен?	15. Отметьте номер вашего заказа на закупку в соответствующих или прилагаемых документах.				
3. Пожалуйста, сопроводите товар.	16. У нас нет данных о сделке. Уведомите о дате отгрузки, укажите фамилию служащего, который разместил заказ, и отправьте нам подписанную накладную.				
4. В день осуществления отгрузки товара отправьте почтой счет-фактурой.	17. Настоящим возвращаю счет.				
5. Пожалуйста, отправьте почтой полученную транспортную накладную.	18. Необходимо представить счет.				
6. Почему товар не отгружен в соответствии с расписанием?	19. Цена или скидка не соответствует расценкам.				
7. Уведомите, когда отгрузите товар.	20. Условия на счете не соответствуют заказу на закупку.				
8. Вы отгрузите товар в соответствии со сроком, указанным в заказе на закупку?	21. Прилагаемый счет прислан нам по ошибке.				
9. Отпустите товар, как отмечено в комментариях.	22. Различия в количестве.				
10. Пожалуйста, отправьте нам почтой подтверждение заказа или наш заказ на закупку.	23. Цена на изделие указана неверно.				
11. Пожалуйста, подтвердите наш заказ.	24. Получатель указан неверно.				
12. Пожалуйста, конкретизируйте свою дату отправки товара.	25. Отсутствует или неверно указан номер заказа на закупку.				
13. Когда будет отгружена остальная часть заказа?	26. Уплате налога с продаж не подлежит.				
14. Когда будут определены цены?	27. См. обратную сторону заказа на закупку.				
Пожалуйста, уведомите срочно.	28. Счет необходимо представить на условиях поставки ФО в пункт назначения.				
	29. Вы считаете данный заказ закрытым?				

Ответ

От продавца

От покупателя

Отправлять оба экземпляра.

2-й экземпляр возвращается вместе с ответом на вопросы.

Рис. 2.7. Бланк формы выполнения заказа на закупку

- оформление документации на получение и регистрацию сырья.

Качество поставляемых товаров должно удовлетворять предъявляемым требованиям. Отсутствие необходимого контроля качества закупок может привести к следующим издержкам:

- дополнительные расходы, связанные с возвратом бракованных и недоброкачественных товаров;
- остановка производства в случае, например, когда вся партия продукции оказалась недоброкачественной и подлежит возврату;

и судебные иски и т. п.

Применяемые на практике меры по обеспечению качества принимаемых товаров могут быть классифицированы на две группы (рис. 2.8).

рис. 2.8:

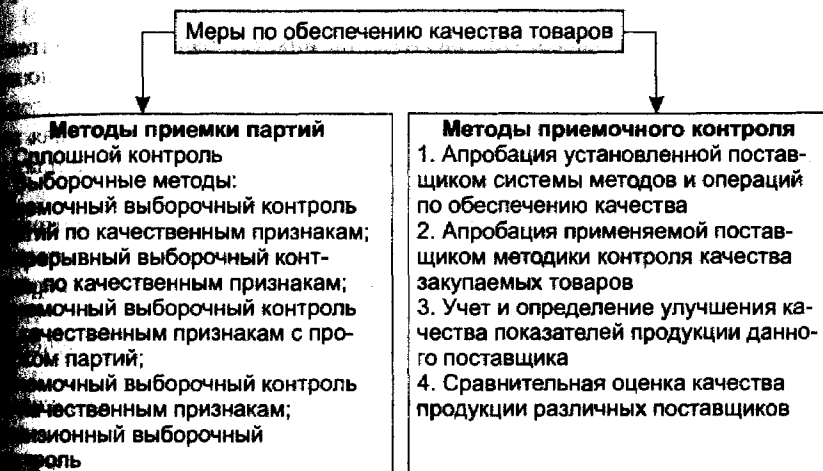


Рис. 2.8. Классификация мер по обеспечению качества товаров

4.4.6. Оплата поставок

Получение счетов на оплату заказанных товаров — заключительный этап выполнения контракта. Все счета необходимо проверить, и если в документах нет противоречий, бухгалтерия их оплачивает. При оплате счетов используется, как правило, безналичный расчет, но могут производиться также наличные платежи, если иное не установлено законом. Допускаются расчеты платежными поручениями, по аккредитиву, чеками, а также по инкассо и в других формах, предусмотренных законом, установленными в соответствии с ним банковскими правилами и применяемыми в банковской практике обычаями делового оборота.

Существует несколько форм расчетов.

Расчеты платежными поручениями. При расчетах платежными поручениями банк обязуется по поручению плательщика, за счет средств, находящихся на его счете, перевести необходимую денежную сумму на указанный плательщиком лица в этом же или ином банке в срок, установленный законом, если более короткий срок не предусмотрен договором. Банковский счет либо не определяется применяемыми в банковской практике обычаями делового оборота.

Расчет по аккредитиву. При расчетах по аккредитиву банк, действующий по поручению плательщика об открытии аккредитива и в соот-

ветствии с указанием (банк-эмитент), обязуется произвести платеж получателю средств или оплатить, акцептовать или учесть переводный вексель либо дать полномочие другому банку (исполняющему банку) произвести платеж получателю средств или оплатить, акцептовать или учесть переводный вексель.

3. *Расчет по инкассо.* При расчетах по инкассо банк (банк-эмитент) обязуется по поручению клиента осуществить за его счет действия по получению от плательщика платежа и (или) акцепта платежа.

4. *Расчет чеками.* Чеком признается ценная бумага, содержащая ничем не обусловленное распоряжение чекодателя банку произвести платеж указанной в нем суммы чекодержателю.

В рамках указанных форм расчеты могут производиться с частичной предоплатой и по факту получения товара, с предоплатой полностью за весь товар, оплатой в рассрочку и т. д. В любом случае платеж оговаривается в контракте.

Существует ряд преимуществ в пользу оплаты счета до получения, проверки и оприходования товара:

- финансовое положение предприятия-покупателя может быть устойчивым;
- неспособность к предоплате не только исключает скидки, но и неблагоприятно отражается на репутации покупателя;
- при осуществлении закупок у надежных поставщиков в случае возникновения проблем с неудовлетворительным качеством товара легко могут быть выяснены приемлемые коррективы даже после оплаты счета.

4. Организация снабжения

Организация снабжения предусматривает создание инфраструктуры процесса организации снабжения и организационной структуры управления снабжением.

Рассмотрим каждую из этих составляющих.

Инфраструктура снабжения включает подразделения складского, транспортного, заготовительного хозяйств. На отдельных предприятиях могут быть также подразделения по переработке отходов производства и тарного хозяйства.

Складское хозяйство может быть представлено сетью общезаводских складов или складами отдельных производств, цеховых складов и складских участков на крупных специализированных участках.

В целом структура складского хозяйства на предприятиях обуславливается отраслевым характером производства, масштабом и размерами предприятия, размерами и типом производства, а также организацией производства и управления.

Подробнее об организации и функционировании складского хозяйства смотрите гл. 6 «Логистика складирования».

выполнения технологических функций по предварительной обработке материалов, заготовке и подготовке продукции к производственному потреблению на предприятиях создается заготовительное хозяйство, которое входит в организационную структуру снабжения предприятия.

Основу определения организационной структуры управления снабжением должны быть положены принципы, которые обеспечивают все функции управления совокупностью подразделений. Это прежде всего: гибкость в управлении, гибкость, эффективная система связи, принцип инициативы и четкое разграничение функций.

Существуют две основные формы организации управления снабжением: централизованная и децентрализованная. Как именно организовано снабжение, зависит от типа и размера организации. В небольшой организации все закупки может отвечать один сотрудник. В организации средних размеров может быть создан отдел, где работают сотрудники, осуществляющие закупки, грузовые экспедиторы, складские работники и т.д. В крупной организации снабжением могут заниматься сотни людей, координирующих огромные закупки материалов.

Если организация подходит к процессу закупок с позиции децентрализации, то служащие отделов будут самостоятельно осуществлять закупки, необходимые для своего отдела (рис. 2.9).

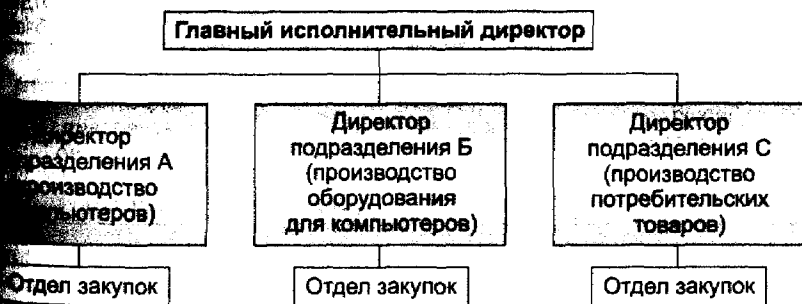


Рис. 2.9. Децентрализованная форма организации снабжения

Преимущества такого подхода: 1) пользователь лучше знает потребности своего отдела, чем кто-либо другой; 2) возможность более быстрого удовлетворения потребности в материальных ресурсах.

Недостатки децентрализованных закупок: 1) решая оперативные вопросы, служащие могут не заметить тенденции изменений планирования организации в целом; 2) недостаточный профессионализм служащих в проблеме определения возможностей снабжения; 3) ни одно подразделение не может быть достаточно большим для того, чтобы проводить профессиональный анализ в таких областях, как работа с таможней, транс-

портные услуги, складирование, управление запасом, анализ закупок и т. п.

Для осуществления *централизованных закупок* обычно организуется один отдел снабжения (рис. 2.10), сосредоточивающий все функции снабжения организации, что позволяет получить определенные выгоды:

- объединение всех закупок аналогичных или похожих материалов, что дает возможность получить скидки за большой заказ;
- координация связанных между собой видов деятельности для сокращения затрат на транспортировку, хранение и обслуживание;
- устранение дублирования операций и ненужных приемов;
- наличие единой точки контактов с поставщиками и предоставление им необходимой информации и услуг;
- получение специальной квалификации и совершенствование операций по снабжению;
- возможность сосредоточить других сотрудников на выполнении их собственных функций, чтобы они не отвлекались на закупки;
- концентрация ответственности за снабжение, что облегчает осуществление управленческого контроля.

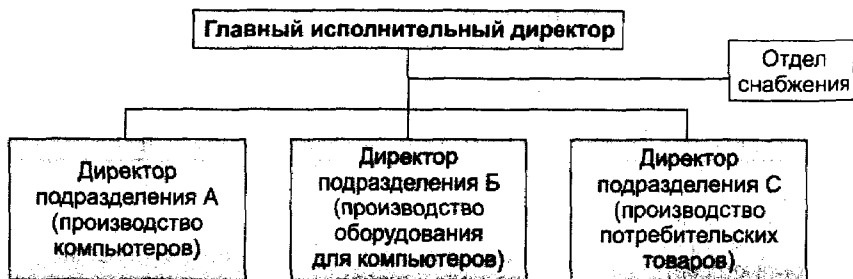


Рис. 2.10. Централизованная форма организации снабжения

5. Применение современных технологий при осуществлении закупок

Применение технологий при осуществлении закупок приводит к повышению производительности процесса закупки. Это прежде всего электронный обмен данными с поставщиками, кодирование информации и автоматизированный ввод данных.

Из-за ненадежности сопроводительных документов возникает ряд трудностей. Персонал отдела снабжения затрачивает треть своего времени, разбираясь с проблемами, вызванными отклонением процесса снабжения от предписанного. Укажем некоторые типичные проблемы, возникающие из-за наличия множества бумаг:

длительное время, необходимое для обработки всей процедуры;
зависимость от большого числа форм и документов, перемещаемых
различные объекты;

необходимость большого числа сотрудников для сбора всех доку-
ментов, их анализа, обработки, хранения и других операций;

необходимость в других сотрудниках, которые должны контролиро-
вать административные процедуры; управлять ими;

ошибки, неизбежно возникающие при большом количестве доку-
ментов и занятых сотрудников;

невозможно уделять достаточно внимания системам, работающим
автономно, например контролю состояния запасов.

Основным шагом в совершенствовании снабжения стали электронные
закупки. Электронный обмен данными (electronic data interchange, EDI)
позволил автоматизировать процесс закупки. Организация стыкует свою
информационную систему с системой поставщика, и когда наступает вре-
мя разместить заказ, ее система автоматически отправляет сообщение об

этом. Такой вариант подходит для небольших регулярных заказов. Суще-
ствует несколько вариантов автоматизированного снабжения, но все они
имеют общее название «электронное снабжение» (e-procurement), или
«электронные закупки» (e-purchasing). Эти варианты снабжения могут вы-
ступать в различных формах, но в любом случае в их основе лежит пря-
мой обмен данными между компьютером поставщика и заказчика. Прин-
ципиально можно выделить два типа электронного снабжения; их обозна-
чают B2B (business-to-business — когда одна организация закупает
товары у другой) и B2C (business-to-customer — когда у предприятия
функцию покупает конечный потребитель).

Более подробно о формах электронного снабжения см. гл. 8 «Инфор-
мационные технологии и системы в логистике».

К основным выгодам, обеспечиваемым электронным снабжением, от-
носятся следующие:

• мгновенный доступ к поставщикам, расположенным в любой точке
мира;

• прозрачный рынок, на котором товары легкодоступны, а условия их
покупки приемлемы;

• автоматизация закупок посредством стандартных процедур;

• существенное уменьшение времени, необходимого для транзакций;

• снижение затрат (как правило, на 12—15%);

• использование аутсорсинга в некоторых видах деятельности по
снабжению;

• интеграция собственной информационной системы с аналогичными
системами поставщиков.

Для поддержки EDI были разработаны две сопутствующие техноло-
гии. Первая — кодирование товаров (item coding), позволяющее присвоить

каждой упаковке перемещаемых материалов идентификационную метку. Это метка обычно представляет собой штрих-код, информацию с которого можно считывать автоматически в любое время и в любом месте перемещения товара.

Вторая технология — электронный перевод денежных средств (electronic funds transfer, EFT). Когда поступает подтверждение о доставке материалов, EFT автоматически дебетует банковский счет заказчика и кредитует счет поставщика.

Таким образом, EDI размещает заказы, кодировка товаров позволяет их отслеживать, а EFT отвечает за платежи.

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. Некоторые специалисты по снабжению говорят, что они всегда сравнивают расценки даже для повторных заказов, поскольку это поощряет конкуренцию и снижает цены. Другие утверждают, что лучше создавать объединение с одним поставщиком, так как в этом случае стороны хорошо понимают запросы друг друга. Какая из этих точек зрения, по вашему мнению, более убедительна?

2. В настоящее время говорят о выгодах совершения покупок через Интернет. Каковы они? Как электронное снабжение повлияет на другие операции?

3. Что значит «квалифицированный» поставщик?

4. Как вы думаете, должна ли организация всегда упорно добиваться от поставщиков самых низких цен и лучших условий поставки?

5. В чем заключается отличие государственных закупок от обычных закупок организаций?

6. Укажите различия между осуществлением закупок, поставками, материально-техническим обеспечением, логистикой и управлением снабжением.

Практические задачи

1. Компания «МеблЮн» собирает кухонные столы, закупаая для этого ножки (4 шт. на стол) и столешницы. Время выполнения заказов на ножки и столешницы составляет соответственно две и три недели, а сборка — одну неделю. Компания получила заказ на 60 столов, из которых 20 должны быть доставлены в пятую неделю периода планирования, и 40 — в седьмую неделю. В настоящее время у нее в запасе имеются два готовых стола, 40 ножек и 22 столешницы. Когда компания должна отправить заказы на поставку ей комплектующих?

2. В компании УТП планируют использование своей мощности в показателях «число дней обслуживания потребителей». Они классифицируют свои услуги либо как «неполный день» использования автобуса — для

маршрутов, либо как «полдня» — для коротких маршрутов. Прогнозы показывают, что ожидаемый годовой спрос на следующие два года составит 400 000 полных пассажиродней и 750 000 неполных.

У компании 61 автобус, эффективная мощность каждого — 40 пассажиродней в течение 300 дней в год. Поломки и другие неожиданно возникшие проблемы снижают эффективность до 90%. В компании заняты водители, работающих в среднем 220 дней в году, однако болезни и другие случаи отсутствия на работе снижают эффективность этой категории работников до 85%.

Если наблюдается нехватка автобусов, компания может докупить автобус за 1000 у.е. или арендовать его за 1100 у.е. в день. Если возникает нехватка водителей, она может взять дополнительных работников в штат с затратами 100 у.е. в год на человека или арендовать их у специализированного агентства, выплачивая ему по 110 у.е. в день за человека. Как с учетом этой информации компания может провести тактическое планирование?

В течение первых двух месяцев года фирма получала от поставщиков № 1 и № 2 товары А и Б.

Динамика цен на поставляемую аналогичную продукцию, динамика появления товаров ненадлежащего качества, а также динамика нарушений поставщиками установленных сроков поставки приведены в табл. 2.1, 2.2, 2.3.

Для принятия решения о продлении договора с одним из поставщиков необходимо рассчитать рейтинг каждого поставщика. Оценку поставщика выполнить по показателям: цена, надежность и качество поставляемого товара. Принять во внимание, что товары А и Б не требуют бесперебойного пополнения. Соответственно при расчете рейтинга поставщика прислать следующие значения показателей:

цена 0,5;
качество поставляемого товара 0,3;
надежность поставки 0,2.

Таблица 2.1

Динамика цен на поставляемые товары

Поставщик	Месяц	Товар	Объем поставки, единиц/мес.	Цена за единицу, руб.
№ 1	Январь	А	2000	10
	Январь	Б	1000	5
№ 2	Январь	А	9000	9
	Январь	Б	6000	4
№ 1	Февраль	А	1200	11
	Февраль	Б	1200	6
№ 2	Февраль	А	7000	10
	Февраль	Б	10 000	6

Таблица 2.2

Динамика поставки товаров ненадлежащего качества

Месяц	Поставщик	Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение месяца, единиц
Январь	№ 1	75
	№ 2	300
Февраль	№ 1	120
	№ 2	425

Таблица 2.3

Динамика нарушений установленных сроков поставок

Поставщик № 1			Поставщик № 2		
Месяц	Количество поставок, единиц	Всего опозданий, дней	Месяц	Количество поставок, единиц	Всего опозданий, дней
Январь	8	28	Январь	10	45
Февраль	7	35	Февраль	12	36

Тест

1. Выберите определение, наиболее точно отражающее понятие «логистика снабжения»:

- а) одна из функциональных подсистем логистики организации;
- б) управление материальными потоками и услугами в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами;
- в) это управление материально-техническим обеспечением предприятия;
- г) прикладная наука об управлении материальными потоками в процессе материально-технического обеспечения производства;
- д) комплекс взаимосвязанных операций по управлению материальными потоками в процессе доведения готовой продукции до потребителя.

2. Перечислите основные задачи, решаемые логистикой снабжения:

- а) налаживание надежного и непрерывного материального потока для обеспечения бесперебойного функционирования организации;
- б) координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;
- в) поддержка и повышение качества закупаемых материальных ресурсов;
- г) верны ответы а, в;
- д) все ответы верны.

В чем отличие снабжения от материально-технического обеспечения?
Снабжение обеспечивает поступление материалов и компонентов от внешних источников в нужное место и в нужное время, а материально-техническое обеспечение отвечает за обслуживание всех потребностей в перемещении материалов и полуфабрикатов внутри предприятия во время производственного процесса;

Материально-техническое обеспечение подразумевает обеспечение производства только материальными ресурсами, а снабжение — как материальными ресурсами, так и услугами (реклама, аудиторские, консалтинговые услуги);

Снабжение, в отличие от материально-технического обеспечения, — это управление не только процессом обеспечения производства материальными ресурсами, но и материальными потоками в процессе доведения готовой продукции до потребителя;

Понятия «снабжение» и «материально-техническое обеспечение» взаимозаменяемы;

Понятие «снабжение» наиболее емкое и включает в себя материально-техническое обеспечение производства.

Функциональный цикл снабжения включает следующие этапы:

а) определение потребности в материальных ресурсах, выбор источника ресурсов, размещение и отсылка заказа, транспортировка (экспедирование), получение и проверка поставки;

б) определение потребности в материальных ресурсах, выбор источника ресурсов, размещение и отсылка заказа, транспортировка (экспедирование), получение и проверка поставки, складирование, упаковка;

в) формирование заказа потребителя, передача заказа поставщику, обработка заказа, комплектование заказа, транспортировка, доставка потребителю;

г) формирование заказа потребителя, размещение и отсылка заказа, транспортировка (экспедирование), получение и проверка поставки;

д) определение потребности в материальных ресурсах, формирование заказа потребителя, выбор источника ресурсов, размещение и отсылка заказа, обработка заказа, комплектование заказа, транспортировка (экспедирование), доставка потребителю.

Определите понятие «первичная потребность»:

а) потребность в изделиях, договоры на производство и поставку которых уже заключены;

б) потребность во вспомогательных материалах производственного назначения, необходимых для выполнения производственной программы;

- в) потребность в изделиях, которые подлежат изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены;
- г) потребность в основных материалах производственного назначения, необходимых для выполнения производственной программы;
- д) объем продукции определенного ассортимента и качества, необходимый для обеспечения непрерывного производственного процесса и выполнения программы выпуска продукции.

6. Определите понятие «вторичная потребность»:

- а) потребность в изделиях, договоры на производство и поставку которых уже заключены;
- б) потребность во вспомогательных материалах производственного назначения, необходимых для выполнения производственной программы;
- в) потребность в изделиях, которые подлежат изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены;
- г) потребность в основных материалах производственного назначения, необходимых для выполнения производственной программы;
- д) объем продукции определенного ассортимента и качества, необходимый для обеспечения непрерывного производственного процесса и выполнения программы выпуска продукции.

7. Определите понятие «брутто-потребность»:

- а) объем продукции определенного ассортимента и качества, необходимый для обеспечения непрерывного производственного процесса и выполнения программы выпуска продукции;
- б) потребность во вспомогательных материалах производственного назначения, необходимых для выполнения производственной программы;
- в) потребность в изделиях, которые подлежат изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены;
- г) потребность в материальных ресурсах для выполнения производственной программы с учетом имеющихся заделов на рабочих местах и запасов готовой продукции;
- д) потребность в материальных ресурсах для выполнения производственной программы без учета имеющихся производственных запасов и готовой продукции.

8. Определите основные источники информации для определения потребности в материальных ресурсах:

- а) основной график;
- б) ведомости спецификации материалов;
- в) график использования материалов;
- г) учетная документация по запасам;
- д) все ответы верны.

При решении вопроса «производить или закупать?» решающими факторами являются:

- а) объем закупок;
- б) виды закупок;
- в) затраты на закупку и производство;
- г) верны ответы а, в;
- д) все ответы верны.

11. Определите основные критерии выбора лучшего поставщика:

- а) стоимость приобретаемой продукции, качество обслуживания; надежность обслуживания;
- б) имидж, налаженные долгосрочные хозяйственные отношения, финансовое состояние;
- в) удобство размещения, предлагаемый широкий ассортимент продукции, наличие товаров-субститутов;
- г) низкие цены, короткое время выполнения заказов, оказание технической поддержки;
- д) все ответы верны.

12. Определите основные преимущества единственного источника поставки материальных ресурсов по сравнению с несколькими источниками:

- а) снижение вероятности сбоев в поставке продукции;
- б) снижение риска и неопределенности;
- в) более простые процедуры размещения и экспедирования заказа;
- г) большая вероятность поощрения инноваций и усовершенствований;
- д) все ответы верны.

13. Что понимается под понятием «экспедирование заказа»?

- а) доставка заказанной продукции потребителю;
- б) контроль выполнения заказа;
- в) доставка, получение и контроль качества поставленной продукции;
- г) контроль выполнения графика доставки продукции;
- д) отправка полученной продукции в следующее место назначения — на склад, в отдел контроля или по месту использования.

13. Перечислите основные функции процедуры получения и контроля сырья:

- а) проверка качества и подтверждение получения заказанного количества сырья;
- б) наклеивание этикеток и упаковка;
- в) отправка сырья в следующее место его назначения — на склад, в отдел контроля или по месту использования;
- г) верны ответы а, б;
- д) верны ответы а, в.

14. Какие закупки относятся к группе традиционных закупок?

- а) сырье, особые товары, стандартные товары, малоценные предметы;
- б) основные товары, услуги, товары для перепродажи;
- в) международные, государственные;
- г) сырье, основные товары, государственные;
- д) сырье, основные товары, стандартные товары.

15. Какие закупки относятся к группе нетрадиционных закупок?

- а) сырье, особые товары, стандартные товары, малоценные предметы;
- б) основные товары, услуги, товары для перепродажи;
- в) международные, государственные;
- г) сырье, основные товары, государственные;
- д) сырье, основные товары, стандартные товары.

16. В чем главное отличие приобретения услуг от приобретения товаров:

- а) в отличие от приобретения товаров время оказания услуги должно совпадать со специфическими потребностями покупателя;
- б) в отличие от приобретения товаров качество оказываемой услуги трудно оценить;
- в) приобретение товаров происходит на основании оформления заказа на закупку, а приобретение услуг — контракта;
- г) верны ответы а, б;
- д) верны ответы б, в.

17. В чем отличие государственных закупок от закупок промышленных предприятий?

- а) цикл поставки государственных заказов короче по сравнению с циклом поставки закупок промышленных организаций;

- б) основной способ организации снабжения при государственных закупках — централизованный, а при закупках промышленных предприятий — децентрализованный;
- в) государственные закупки осуществляются в более жестких рамках, нежели закупки промышленного предприятия;
- г) в отличие от государственных закупки промышленных предприятий регламентируются законодательно утвержденными процедурами по видам и объемам закупок;
- д) отличия нет.

Перечислите характерные черты международных закупок:

- а) высокое качество продукции, мотивация поддержания деловых долгосрочных отношений, возможность бартерной торговли, длинный цикл поставки;
- б) процесс закупок регламентирован законодательно утвержденными процедурами по видам и объемам закупок, при расчетах используется система оплаты по факту получения товара, высокие затраты на оформление документов при осуществлении закупок;
- в) высокие затраты на оформление документов при осуществлении закупок, формальный характер оценки качества закупаемых товаров, возможность бартерной торговли;
- г) целевое размещение заказов, длинный цикл поставки, при расчетах используется система оплаты по факту получения товара.

9. Какой из перечисленных ниже признаков является определяющим децентрализованном способе снабжения?

- а) в организации отсутствует отдел снабжения, при необходимости каждое подразделение самостоятельно осуществляет закупки;
- б) предприятие пользуется услугами сторонней организации для осуществления закупок материальных ресурсов;
- в) деятельность по осуществлению закупок сосредоточена в отделе снабжения;
- г) наличие единой точки контакта с поставщиками и предоставление им необходимой информации и услуг;
- д) верны ответы а, г.

10. Какой из перечисленных ниже признаков является определяющим централизованном способе снабжения?

- а) в организации отсутствует отдел снабжения, при необходимости каждое подразделение самостоятельно осуществляет закупки;

- б) объединение всех закупок аналогичных или похожих материальных ресурсов для получения скидки за крупный заказ;
- в) деятельность по осуществлению закупок сосредоточена в отделе снабжения;
- г) наличие единой точки контакта с поставщиками и предоставление им необходимой информации и услуг;
- д) верны ответы а, б, г.

ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

Задачами изучения данной главы являются производственный процесс, рациональная организация и управление.

Предметом изучения «логистики производства» являются принципы и методы организации, планирования и управления материальным и сопутствующими потоками в производстве.

Цели главы: овладение студентами базовыми теоретическими знаниями и практическими навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью.

Задачи главы: изучение теоретических основ организации производственного процесса в пространстве и во времени; усвоение базовых знаний по управлению производственными процессами при поточной и непоточной форме организации производства; освоение методов планирования материальных потоков и управления ими в производстве; овладение практическим навыком расчета по одному из изученных методов планирования в производстве: планирование материальных потребностей производства (MRP I); закрепление материала темы и проверка знаний предмета с помощью тестирования и ответов на контрольные вопросы.

В главе раскрываются следующие вопросы: понятийный аппарат и содержание производственной логистики; принципы организации и структуры производственного процесса, в рамках которого организуется материальный поток; виды движения материальных потоков; типы производственной структуры предприятия; поточные и непоточные формы организации производственных процессов; системы и методы оперативного планирования и управления материальным потоком, в том числе используемые в концепциях MRP I, MRP II, ERP, JIT и системе KANBAN.

Основу темы положены знания по дисциплинам: «Организация и управление производством», «Основы технологии, организации и проектирования предприятия», «Производственный менеджмент».

Объем темы не позволяет рассматривать весь комплекс вопросов, связанных с производственной логистикой. Поэтому структура главы построена таким образом, чтобы дать общее представление о сущности механизма производственного процесса и современных тенденциях в области организации, планирования материальных и сопутствующих потоков в производстве и управления ими.

Знания, полученные студентами в результате изучения настоящей главы, будут способствовать более четкому и системному пониманию сферы

деятельности менеджеров-логистов и значимости логистики как науки и практики системного управления потоковыми процессами в организационно-экономических системах.

Глоссарий

Логистика производства — регулирование производственного процесса в пространстве и во времени, а именно планирование материальных потоков и управление ими, организация внутрипроизводственной транспортировки, буферизации (складирования) и поддержание запасов (заделов) сырья, материалов и незавершенного производства производственных процессов на стадиях заготовки, обработки и сборки готовой продукции (ГП).

Материальный поток (МП) — движение материальных ресурсов в пространстве и во времени между стадиями производственного процесса.

Производственная система — комплекс материальных объектов, коллектива людей, производственных, научно-технических и информационных процессов, имеющих целью выпуск конечной продукции и обеспечение эффективного протекания производственного процесса.

Производственный процесс — определенным образом упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения, в определенном количестве и качестве и в заданные сроки.

Вид движения материальных ресурсов — способ запуска / выпуска деталей в операционную обработку.

Тип производства — комплексная характеристика технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленных степенью ее специализации, сложностью и устойчивостью изготавливаемой номенклатуры изделий, размером и повторяемостью выпуска продукции.

Производственная структура — взаимосвязанная система цехов и служб предприятия. Цеха и службы осуществляют различные функции, обеспечивающие выполнение планов в строго установленные сроки в соответствии с производственным расписанием (планом производства). В свою очередь, цеха располагают своей производственной структурой, в которую входят участки, а в структуру участков входят соответствующие *рабочие места* — первичные звенья производственной структуры промышленного предприятия.

Поточное производство — форма организации производственного процесса, при котором все операции согласованы во времени, повторяются через строго установленные интервалы, все рабочие места являются специализированными и располагаются в соответствии с ходом технологического процесса.

поточное производство применяется в основном в единичном, серийном и серийном производствах, часто понимается как преимущественно неупорядоченное движение предметов труда в пространстве, связанное с прогнозированным движением во времени. Так происходит смена очереди по причине неупорядоченного, неорганизованного движения предметов труда в пространстве.

Календарный метод планирования предназначен для определения точных сроков процесса производства (запуска, выпуска изделий; времени запуска, выпуска изделий, сборочных единиц относительно каждого наименования выпускаемой продукции).

Объемно-календарный метод планирования обеспечивает одновременно взаимоувязку сроков и объемов производимых работ в производственной системе с возможной пропускной способностью производственных подразделений в целом на весь рассматриваемый временной период.

Объемно-динамический метод планирования позволяет одновременно учитывать сроки, объем и динамику производства работ в соответствии с запланированной номенклатурой выпуска и полнее использовать имеющиеся производственные ресурсы (мощности).

«Выталкивающие» системы планирования и управления МП основаны на том, что предметы труда в производственном процессе передаются с предыдущей на последующую производственную стадию по определенному расписанию на плановый период по команде централизованной системы управления.

«Вытягивающие» системы планирования и управления МП основаны на том, что обработка предметов труда на предыдущей стадии производственного процесса начинается по команде (по мере необходимости) следующей стадии, и так по цепочке от последней до первой производственной операции.

Система KANBAN (карточка) — система организации производства и управления, позволяющая в полной мере реализовать концепцию «точно в срок» (JIT); относится к «вытягивающим» системам.

Основные понятия и сущность производственной логистики

Логистика — наука и практика планирования и организации движения материальных, энергетических, информационных, сервисных, финансовых и людских (рабочей силы) ресурсов в пространстве и во времени, управление этим движением с точки зрения семи правил логистики: сырье, материалы, детали, заготовки, изделия в определенном месте и качестве должны быть доставлены в нужное место и время конечному потребителю и с минимальными затратами).

Материальный поток (МП) в производственной системе — движение материальных ресурсов в пространстве и во времени между стадиями производственного процесса. Упорядочением такого движения, его рациональной организацией занимается производственная логистика.

Производственная логистика (ПЛ), являясь одной из функциональных подсистем интегрированной логистики, решает вопросы организации движения материальных ресурсов и управления им непосредственно между стадиями производственного процесса, включая подачу сырья и материалов на рабочие места. То есть в узком смысле занимается планированием, организацией внутрипроизводственной транспортировки и управлением ей, буферизацией (складированием) и поддержанием запасов (заделов) сырья, материалов и незавершенного производства производственных процессов стадий заготовки, обработки и сборки готовой продукции (ГП), т. е. в целом представляет собой *регулирование производственного процесса* в пространстве и во времени.

Цель производственной логистики заключается в обеспечении своевременного, ритмичного и экономичного движения материальных ресурсов между стадиями и рабочими местами основного производства в соответствии с *планами производства и реализации ГП или заказами потребителей*.

Для обеспечения основной цели ПЛ необходимо в комплексе решать задачи планирования, организации движения материального потока и оперативного управления им не только в основном производстве, но и во вспомогательном и обслуживающем производствах. К вспомогательному процессу относят процедуры закупки, производства и подачи на рабочие места технологической оснастки, запасных частей производственного и обслуживающего оборудования, подачу электроэнергии, газа, воды, пара, смазывающих материалов и т. д. Обслуживающие процессы связаны в основном с транспортными и складскими операциями.

Взаимосвязанными являются также вопросы организации рабочей силы (основных производственных и вспомогательных рабочих) и управления ее движением, поскольку основная дилемма оптимизации затрат на производство заключается в определении компромисса между обеспечением непрерывности загрузки работников и рабочих мест и обеспечением непрерывности движения предметов труда в производстве.

Производственная логистика занимается оперативным планированием и управлением МП в производстве *интегрированно* и в сочетании с процессами снабжения и сбыта. Современное понимание логистики не только как методологии управления материальными и сопутствующими потоками, но и как концепции системной рационализации управления потоковыми процессами в промышленной организации предполагает постепенное развитие и формирование *интегрированных систем управления*, построенных на принципах синхронизации, оптимизации и интеграции всех процессов, происходящих в организации.

Современные интегрированные системы управления позволяют полностью автоматизировать управление на промышленных предприятиях, а также интегрировать в этот процесс проектирование новой продукции, управление ее жизненным циклом, управление гибкими производственными системами и роботизированными комплексами, материальным обеспечением в снабжении, производстве и сбыте, связями с поставщиками и покупателями в логистических системах более высокого порядка и т. д. Многие вопросы информационной интеграции логистики рассмотрены в гл. 3.4 «Информационная логистика».

Работа подобных интегрированных систем (концепций MRP II, ERP и др.) возможна только в рамках информационной среды, поддерживаемой мощными и производительными ЭВМ.

Важность применения производственной логистики в интегрированном управлении предприятием заключается в создании условий для оптимального, эффективного и результативного протекания производственного процесса в пространстве производственной системы и во времени.

Современная тенденция рынка к индивидуализации выпускаемой продукции выдвигает на первый план вопросы организации и управления серийным и единичным типами производств. Соответственно при выборе основных методов производственного планирования акцент делается на удовлетворении современных потребностей науки и практики организации производства, т. е. рассмотрении базовых методов планирования в отношении непоточного мелкосерийного и единичного производств.

Процесс адаптации к рыночным отношениям требует выполнения следующих условий:

- достижения высокой степени интеграции внутри предприятия и его поставщиками и потребителями;

- повышения гибкости и адаптивности производства к конъюнктуре рынка;

- сокращения длительности производственного цикла;

- резервирования производственных мощностей и отхода от максимальной загрузки;

- сокращения всех видов запасов;

- универсализации оборудования;

- устранения брака;

- изготовления продукции на заказ и т. д.

Поэтому наиболее актуальными для производственного управления являются рассмотренные в данной теме концепции MRP — ERP и в особенности JIT.

Структура производственного процесса

Производственная система промышленной организации состоит из активно существующих комплексов материальных объектов, коллек-

тива людей, производственных, научно-технических и информационных процессов, имеющих целью выпуск конечной продукции и обеспечение эффективного протекания производственного процесса.

Под *производственным процессом* понимается определенным образом упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения, в определенном количестве и качестве, в заданные сроки. Производственный процесс по своей структуре неоднороден, он состоит из множества взаимосвязанных подпроцессов, в ходе которых создаются отдельные детали, узлы, а их соединение путем сборки позволяет получить необходимое изделие.

Обычно все производственные процессы подразделяются по функциональному признаку на основные, вспомогательные и обслуживающие.

К *основным* относят процессы обработки, штамповки, резки, сборки, окраски, сушки, монтажа, т. е. все операции, в результате которых изменяются форма и размеры предметов труда, их внутренние свойства, состояние поверхности и т. п.

Вспомогательные процессы предназначены обеспечивать нормальное протекание основных. Эти процессы непосредственно не связаны с предметом труда, к ним относят: изготовление инструмента и технологической оснастки, ремонт, производство электроэнергии для нужд предприятия и т. п.

Обслуживающие процессы включают контроль качества продукции, хода производственного процесса, транспортные и складские операции.

Развитие и совершенствование всех видов процессов должно происходить согласованно.

Производственный процесс состоит также из простых и сложных подпроцессов, в зависимости от характера операций над предметом труда. *Простой производственный процесс* представляет собой последовательную взаимосвязь производственных операций, в результате которых получается готовое или частичное изделие. Под *сложным* понимается процесс изготовления готового продукта посредством соединения нескольких частичных изделий.

В зависимости от объема работ, необходимых для достижения конечного результата процесса, выделяют полные и частичные производственные процессы. *Полный процесс* включает весь комплекс работ, необходимых для получения конечного результата процесса. *Частичный процесс* представляет собой незаконченную часть полного процесса. В целях специализации отдельные частичные процессы образуют рабочие комплексы, строение которых характеризуется с точки зрения их элементного, функционального и организационного состава.

Элементный состав рабочих комплексов включает интегрированное и целенаправленное взаимодействие предметов труда, средств труда и ра-

силы, т. е. целенаправленное движение предметов труда по стадиям производственного процесса, на каждом из которых предметы труда подвергаются воздействию со стороны средств труда и рабочей силы.

Функциональный состав характеризуется функциональной специализацией рабочих комплексов на основные, вспомогательные и обслуживающие операции.

Организационный состав предусматривает деление рабочих комплексов на иерархическому уровню организационных элементов: компания, цех, участок, рабочее место.

Процесс движения предметов труда образует *материальный поток*, состав которого входят: *комплектующие (сырье)*, приобретаемые предприятием для переработки и изготовления деталей; *детали*, проходящие подготовительную обработку на разных стадиях производственного процесса; *сборочные единицы (узлы)*, состоящие из нескольких деталей; *комплекты*, состоящие из узлов и деталей; *изделия* — законченный сборочный объект или готовая продукция.

Производственным циклом $T_{\text{ц}}$ называют период пребывания предметов труда в производственном процессе с начала изготовления до выпуска готового продукта в пределах одной организации, поэтому он включает время выполнения технологических $T_{\text{т}}$, контрольных $T_{\text{к}}$, транспортных $T_{\text{тр}}$, складских $T_{\text{ск}}$ операций (время выполнения операций), естественные процессы $T_{\text{е}}$ и время перерывов $T_{\text{пер}}$.

$$T_{\text{ц}} = f(T_{\text{т}}, T_{\text{к}}, T_{\text{тр}}, T_{\text{ск}}, T_{\text{е}}, T_{\text{пер}}).$$

Технологический цикл $T_{\text{т}}$ образует время выполнения совокупности технологических операций в производственном цикле. А *операционный цикл* $T_{\text{оп}}$ включает время выполнения одной операции, в течение которого изготавливается одна партия одинаковых или несколько различных деталей. Это время выполнения технологической операции и подготовительно-заготовительных работ.

Длительность производственного цикла $T_{\text{ц}}$ зависит от метода планирования, организации и управления производственным процессом во времени и пространстве.

Производственный цикл характеризуется не только временем, но и структурой, которая представлена на рис. 3.1.

Под *временем выполнения операций* понимается время, в течение которого осуществляется прямое или косвенное воздействие работника на предмет труда. В него включается время на переналадку оборудования, технологические операции, транспортные, складские и контрольно-обслуживающие операции.

К *естественным* относятся процессы сушки после окраски, затвердевание и т. п.

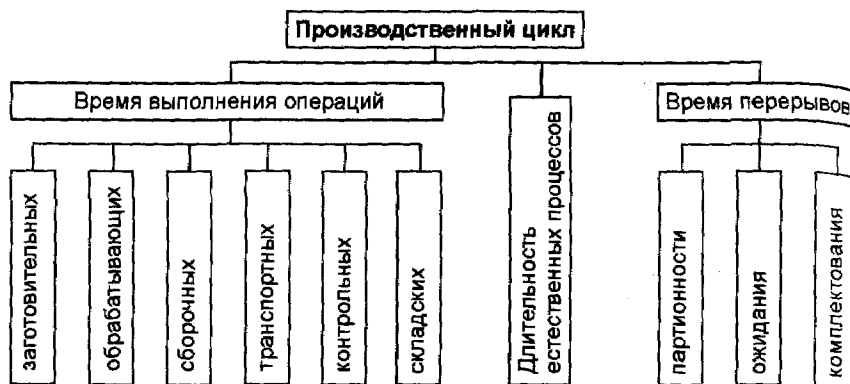


Рис. 3.1. Структура производственного цикла

Время перерывов включает в себя:

- перерывы партионности, возникающие при обработке деталей партиями из-за их пролеживания в ожидании обработки всей партии перед ее транспортировкой на следующую операцию;
- перерывы ожидания — следствие неравенства продолжительности операций на смежных рабочих местах; появляются в результате несогласованности времени окончания одной и начала другой операций, выполняемых на одном рабочем месте, по причине чего детали или партии деталей пролеживают в ожидании освобождения рабочего места;
- перерывы комплектования появляются вследствие того, что детали, образующие одно изделие или комплект, имеют различную продолжительность обработки и поступают на сборку в разное время.

Безотносительно к отраслевой принадлежности любая организация стремится повысить эффективность производственного процесса за счет сокращения длительности производственного цикла путем сокращения:

- 1) длительности основных и вспомогательных технологических операций;
- 2) длительности естественных процессов;
- 3) перерывов.

Третий способ наиболее доступен и эффективен, так как не требует больших затрат, чего нельзя сказать о первых двух [10]¹.

3. Принципы организации производственного процесса

Основой эффективного управления МП в производстве и решения всех задач производственной логистики является соблюдение принципов организации производственного процесса.

¹ Здесь и далее ссылки даны на список основной литературы.

основными обязательными принципами организации производственного процесса являются следующие.

Специализация предусматривает ограничение разнообразия производственных процессов путем их стандартизации, унификации технологических маршрутов и конструкций изделий и т. д. и бывает двух видов: ограничение разнообразия технологических функций, выполняемых рабочими комплексами, — при технологической специализации, и ограничение разнообразия обрабатываемых рабочими комплексами предметов труда — предметной или поддетальной специализации (см. разд. 6 данной главы). Степень специализации измеряется коэффициентом закрепления операции ($K_{\text{з}}$), который определяет количество деталей операций, обрабатываемых на рабочем месте за определенный промежуток времени.

Параллельность заключается в совмещении выполнения различных производственных процессов во времени, что может способствовать сокращению продолжительности производственного цикла.

Непрерывность направлена на сокращение до возможного минимума длительных перерывов в производственном процессе и пространственных перемещений между рабочими комплексами. Требуется балансировка двух видов: либо обеспечения непрерывного движения предметов труда, либо полной загрузки рабочих мест. Достижение абсолютной непрерывности достигается по двум направлениям — крайне сложное мероприятие, поэтому компромисс определяется в пользу менее затратного способа достижения непрерывности. То есть если простой одного рабочего места в непоточном производстве обходится дороже пролеживания единицы предмета труда, то необходимо обеспечить непрерывную загрузку рабочих мест и предусмотреть для этого необходимый уровень заделов обрабатываемых деталей между стадиями производства.

Пропорциональность предполагает относительную сбалансированность пропускной способности всех последовательных производственных разделений, выполняющих основные, вспомогательные и обслуживающие процессы. Нарушение данного принципа приводит к возникновению «узких мест» в производственном процессе или к неполной загрузке рабочих мест, участков и цехов.

Прямоточность достигается организация кратчайшего и однонаправленного движения предметов труда в пространстве и во времени за счет расположения рабочих мест и участков по ходу следования операций технологического процесса.

Ритмичность означает равномерный выпуск определенного количества продукции через заданные интервалы времени. Позволяет наиболее полно использовать производственную мощность рабочего места, участка, цеха и всего предприятия. Наивысшая ритмичность достигается в массовом поточном производстве, что упрощает процесс его планирования и управления, позволяет рационально организовать выполнение каждой операции.

Интегративность предполагает системную интеграцию всех процессов в организации за счет сквозного управления функциональными циклами снабжения, производства и сбыта. Интегративность достигается на основе использования горизонтальных оргструктур и внедрения современных информационных систем управления класса ERP-CSRР (гл. 8).

Гибкость и адаптивность обеспечивают возможность мобильной перестройки всей производственной системы или ее части на выпуск другой продукции, позволяют оперативно реагировать на изменения условий внешней и внутренней среды, оптимально и эффективно подстраиваться под современные потребности рынка.

Следование данным принципам позволяет организациям добиваться высоких экономических результатов в производственной деятельности.

4. Виды движения материальных ресурсов в производстве

Изготовление деталей в процессе производства, как правило, осуществляется не штучно, а различными партиями, что позволяет сократить вспомогательное и подготовительное время. Если детали запускаются в производство поштучно, одна за другой, то все технологические операции по каждой детали могут быть выполнены исключительно последовательно. При запуске в производство деталей партиями появляется возможность варьирования.

Поэтому обработку деталей можно осуществлять тремя способами или видами движения МР: последовательным, параллельным и параллельно-последовательным.

При *последовательном виде движения* (рис. 3.2) каждая последующая операция начинается только после окончания изготовления всей партии предметов труда на предыдущей операции.

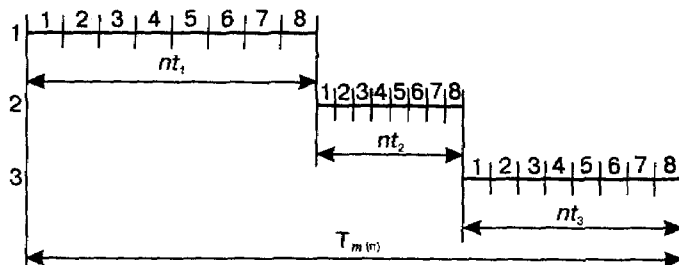


Рис. 3.2. Последовательный способ обработки партии деталей

В таком случае *технологический цикл* $T_{m(n)}$ изготовления партии деталей n на m операциях составит: $T_{m(n)} = n \sum_{i=1}^m t_i$, где t_i — норма времени на i -ю

нию; m — количество операций; n — количество деталей в партии. Кроме того все перерывов, транспортных, складских и контрольных операций, также естественных процессов рассчитывают *производственный цикл* последовательного вида движения в днях

$$T_{ц(п)} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{csq} + \sum_{i=1}^m \frac{t_{пi}}{csq} + \frac{(m+1)t_{мo}}{sq} + \frac{t_c}{24},$$

где n — количество мест рабочих; s — количество смен; q — продолжительность одной смены; $t_{мo}$ — время межоперационного пролеживания; t_c — время естественных процессов (в часах); $t_{пi}$ — подготовительно-заключительное время.

При таком виде движения получается наибольшая длительность производственного цикла и соответственно снижаются все производные технико-экономические показатели: использование производственной мощности, объем незавершенного производства, величина связывания оборотных средств, себестоимость продукции и др.

Чтобы сократить длительность цикла и достичь непрерывности производственного процесса, применяют *параллельно-последовательный способ*. Его суть заключается в разделении всей обрабатываемой партии на транспортные (передаточные) партии p . Подбор транспортных партий позволяет обеспечить непрерывности выполнения операций над партиями деталей, что исключает возможность максимальной загрузки оборудования и рабочих.

При организации параллельно-последовательного движения возможны два варианта сочетания операций: а) последующая операция продолжительнее предыдущей; б) последующая операция менее продолжительнее предыдущая (рис. 3.3). Может быть и равенство операций.

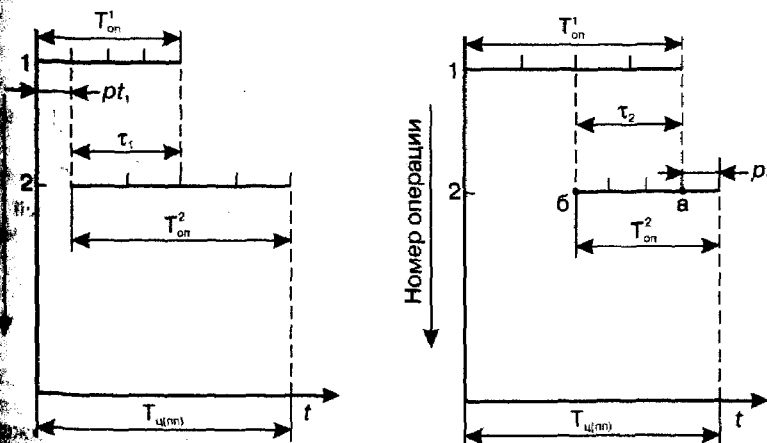


Рис. 3.3. Варианты парного сочетания операций

В первом варианте максимальное сочетание операций можно получить, передавая первую транспортную (передаточную) партию (p) на последующую операцию сразу же после окончания работы над ней на предыдущей. Все последующие транспортные партии будут пролеживать между этими операциями, ожидая освобождения следующего рабочего места ($i + 1$), при этом обеспечивается непрерывная работа на всех рабочих местах. Во втором варианте для обеспечения непрерывной работы на последующей операции ($i + 1$) необходимо ориентироваться на последнюю транспортную партию, определяя возможное время работы над ней на этой ($i + 1$) операции. Чтобы обеспечить непрерывную загрузку рабочих мест операции ($i + 1$), к этому времени необходимо закончить работу над всеми предшествующими транспортными партиями, осуществляя ее без перерывов. То есть необходимо следовать правилу, при котором если $t_i > t_{i+1}$, то согласования проводят по конечной детали комплекта, а если $t_i < t_{i+1}$ — то по начальной.

При этом сокращение технологического цикла на величину τ достигается за счет частичного запараллеливания работ на смежных операциях. Эта экономия может быть рассчитана по наиболее короткой из двух смежных операций: $\tau = (n - p)t_{икор}$.

На рис. 3.4 представлено графическое изображение параллельно-последовательного вида движения.

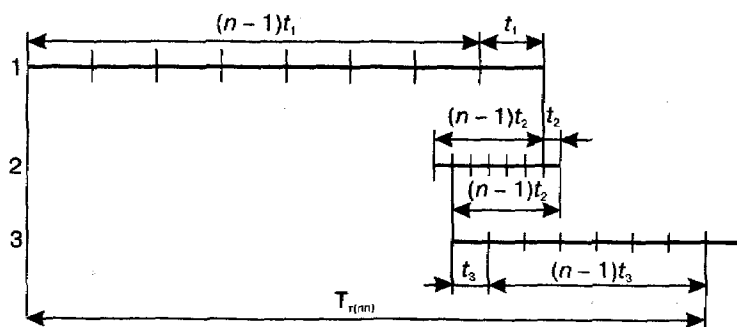


Рис. 3.4. Параллельно-последовательный способ обработки партии деталей

В таком случае технологический цикл составит

$$T_{г(м)} = n \sum_{i=1}^m t_i - (n-1) \sum_{i=1}^{m-1} t_{икор},$$

а производственный цикл параллельно-последовательного вида движения будет равен

$$T_{\text{н(м)}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{csq} - (n-p) \sum_{i=1}^{m-1} \frac{t_{i\text{exp}}}{csq} + \sum_{i=1}^m \frac{t_{m_i}}{csq} + \frac{(m+1)t_{\text{мо}}}{sq} + \frac{t_e}{24},$$

— время короткой операции в парном сочетании.

Еще больше сократить технологический цикл можно, используя параллельный вид движения предметов труда по операциям (рис. 3.5), суть которого заключается в том, что транспортные партии или отдельные детали переходят на следующие операции сразу после их обработки на данной операции, что исключает пролеживание деталей. Однако по причине большой продолжительности отдельных операций на соответствующих местах образуются простои оборудования и рабочих. Возникает проблема заполнения перерывов другими работами, что не всегда возможно, поскольку другая работа, как правило, требует переналадки оборудования.

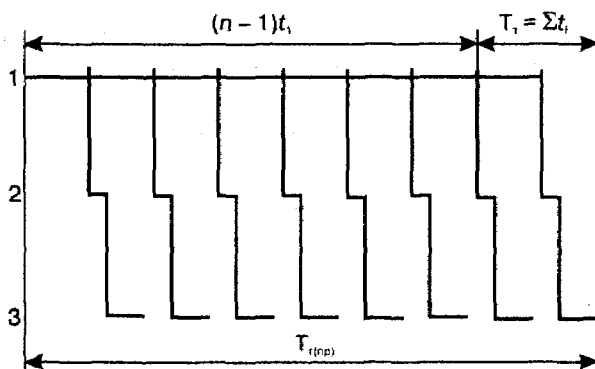


Рис. 3.5. Параллельный способ обработки партии деталей

В таком случае технологический цикл при параллельном способе дви-

жения составит $T_{\text{т(пр)}} = (n-1)t_{\text{н.д.}} + \sum_{i=1}^m t_i$, а производственный цикл будет

$$T_{\text{н(пр)}} = \frac{(n-p)t_{\text{н.д.}}}{csq} + p \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{csq} + \sum_{i=1}^m \frac{t_{m_i}}{csq} + \frac{(m+1)t_{\text{мо}}}{sq} + \frac{t_e}{24},$$

— наибольшая длительность технологической операции детали, $t_{\text{н.д.}} = t_i$.

Единственным вариантом, когда процесс идет непрерывно на всех рабочих местах, является тот, при котором продолжительности всех техно-

логических операций либо равны, либо кратны друг другу. Кратность продолжительностей операций позволяет уравнивать их путем увеличения на соответствующих операциях числа рабочих мест. Поэтому параллельный способ обычно применяется в крупносерийном и массовом производствах поточного типа. Последовательный вид движения используют в единичном и мелкосерийном производстве при технологическом принципе создания цехов и участков, а параллельно-последовательный — в серийном и массовом производстве, а также в единичном и мелкосерийном в условиях гибких автоматизированных производств.

5. Характеристики типов производств

Тип производства представляет собой комплексную характеристику технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленных степенью специализации, сложностью и устойчивостью изготавливаемой номенклатуры изделий, размером и повторяемостью выпуска продукции.

Основным показателем, характеризующим тип производства, является коэффициент закрепления операций $K_{зз}$, который определяется как отношение числа всех различных технологических операций, выполняемых или подлежащих выполнению в течение месяца, к числу рабочих мест

$$K_{зз} = \frac{\sum K_{опi}}{K_{рм}}.$$

В отечественной теории и практике различают три типа производства: единичное, серийное и массовое.

Для зарубежной теории и практики производственного менеджмента характерно выделение следующих производственных стратегий, соответствующих перечисленным типам производства: стратегии, сфокусированные на процессе; стратегии управления повторяющимися процессами, модульное производство; стратегии, сфокусированные на продукте.

Единичное производство характеризуется: малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматривается; большой номенклатурой выпускаемых изделий; неустойчивой технологической специализацией участков; универсальным оборудованием; разнообразными и неупорядоченными связями между рабочими местами; универсальным высококвалифицированным персоналом. Коэффициент закрепления операций принимается выше 40.

Серийное производство характеризуется производством нескольких однородных типов изделий периодически повторяющимися партиями; специализацией участков — предметной, предметно-групповой; специа-

енным оборудованием, простыми, постоянными и однонаправленными связями между рабочими местами; рабочими конкретными профессиональной квалификации. В зависимости от K_3 различают мелкосерийное ($K_3 = 21-40$), среднесерийное ($K_{30} = 11-20$) и крупносерийное ($K_3 = 1-10$) производство.

Массовое производство характеризуется большим объемом выпускаемой продукции, непрерывно изготавливаемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция (или несколько операций); подетальной специализацией участков; специализированным оборудованием; специализацией участков по предметно-замкнутой формообразующим связям между рабочими местами — поточное производство; рабочие — операторы, низкой квалификации.

В современных рыночных условиях применение массового типа производства крайне ограничено, несмотря на его высокую эффективность, так как оно предполагает выпуск однородной продукции в течение длительного времени с преобладанием рынка продавца и неограниченного спроса. Поэтому сегодня на его долю приходится примерно 20% выпускаемой продукции машиностроения.

Современные рыночные условия ставят задачу удовлетворения разнообразного и изменчивого спроса во всех отраслях производства, что требует повышения эффективности, в том числе за счет применения современных методов организации, планирования и управления, мелкосерийного и единичного производств. Выявление резервов эффективности также направлено на: организацию тесных взаимосвязей с поставщиками и потребителями продукции промышленного предприятия (формирование разветвленных логистических цепей); унификацию сборочных узлов и деталей и применение модульного принципа в разнообразии гаммы выпускаемой продукции; использование высокопроизводительных роботизированных и автоматизированных многофункциональных производственных комплексов и т. д.

Доля всех производственных предприятий, использующих единичное и мелкосерийное производство (стратегию, ориентированную на процесс), в структуре производства «на заказ», составляет около 75—85%.

Основа производственной структуры предприятия

Сочетание частей производственного процесса в пространстве обеспечивается *производственной структурой*, под которой понимается состав цехов и служб предприятия и характер связей между ними. Цехи и службы осуществляют различные функции, обеспечивающие выполнение плановых заданий в строго установленные сроки, в соответствии с производственным расписанием (планом производства). В свою очередь, цехи располагают своей производственной структурой, в которую входят участки, а в структуру участков входят соответствующие рабочие места. Рабочее место — это первичное звено производственной структуры промышленного предприятия.

тия. Количество и состав рабочих мест предопределяются технологией изготовления изделий, объемом их производства и трудоемкостью. Объемы производства определяют возможности специализации, комбинирования и кооперирования.

Специализация может проходить как на уровне предприятия в целом, так и на уровне цехов, участков и рабочих мест. Так, в зависимости от конечной продукции, выпускаемой предприятием, различают предприятия, специализирующиеся на выпуске готовой продукции, деталей и узлов или заготовок. Соответственно этому выделяют две *формы специализации*: по целевому (предметная и поддетальная специализация) и по функциональному признаку (технологическая специализация).

Существуют промышленные машиностроительные предприятия с полным технологическим циклом (рис. 3.6), располагающие всей совокупностью цехов (заготовительных, обрабатывающих и сборочных); механообрабатывающего типа, закупающие заготовки у других предприятий по схеме аутсорсинга; сборочного типа, выпускающие изделия из деталей, узлов и агрегатов, изготавливаемых на других специализированных предприятиях; специализирующиеся только на производстве заготовок и изготовлении отдельных деталей.

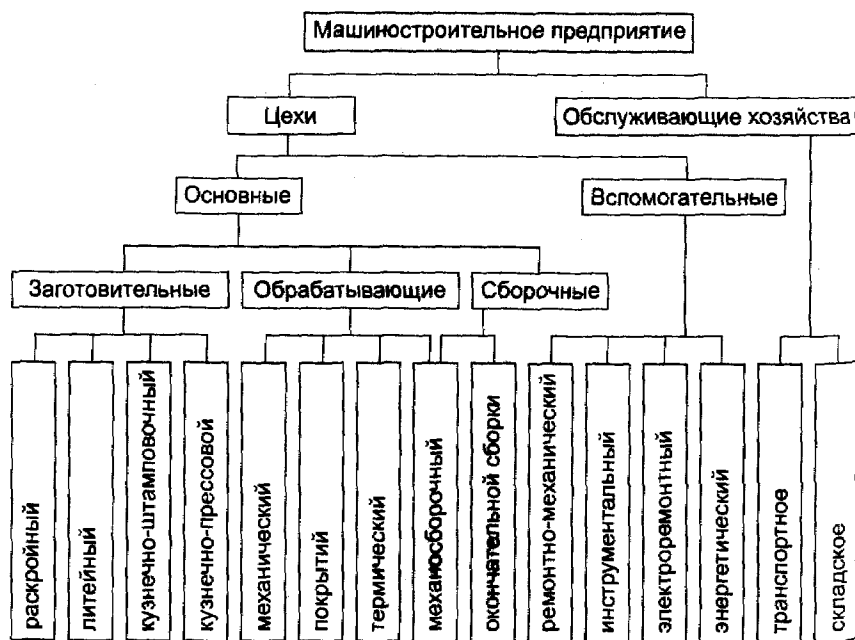


Рис. 3.6. Производственная структура машиностроительного предприятия с полным технологическим циклом

внутризаводская специализация происходит на уровне подразделений предприятия: цехов и участков.

Предметная форма заключается в специализации подразделений на изготовлении одного или группы изделий либо их частей. В пределах цеха или участка сосредоточивается разнотипное оборудование для выполнения всех или основного комплекса операций по изготовлению изделия. По такой форме создаются цехи кузовов, шасси и т. п. Если в пределах цеха или участка осуществляется законченный цикл производства изделия или детали, это подразделение называют *предметно-замкнутым*.

К преимуществам предметной специализации относят сокращение времени на транспортные перемещения, упрощение оперативного планирования, уменьшение производственного цикла, сокращение себестоимости продукции.

Подetailная форма (рис. 3.7), при которой цехи и участки специализируются на выполнении полного цикла производства одной или нескольких однородных групп деталей, одного или разных изделий с целью повышения производительности труда.

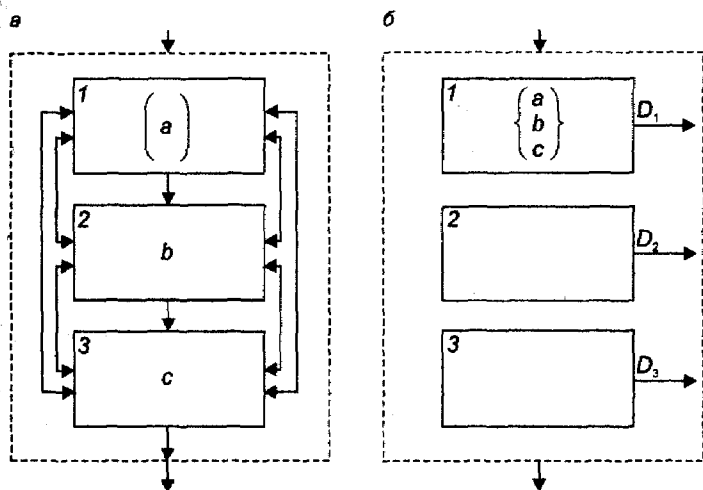


Рис. 3.7. Схема структуры производственного процесса, сформированного при традиционном подходе — с технологической специализацией, и при использовании предметной (ячейковой) структуры:

1, 2, 3 — участки обработки; a, b, c — группы станков одинакового технологического назначения (к примеру: a — токарные станки; b — фрезерные станки; c — шлифовальные станки).

Стрелки обозначают технологические связи между участками.

$D_1—D_3$ — детали, прошедшие процесс обработки на предметно-замкнутых участках [8]

Технологическая форма (рис. 3.7) характеризуется тем, что производственное подразделение специализируется на выполнении однородных технологических процессов и операций. Цехи и участки создаются по принципу общности основного технологического оборудования. По такому принципу могут создаваться литейные, кузнечные, механические, термические и другие цехи, токарный и шлифовальный участок в механическом цехе.

Преимущества технологической специализации заключаются в том, что она способствует применению наиболее рациональных, прогрессивных технологических способов обработки изделий и наиболее полному использованию оборудования, обеспечивает гибкость производства при смене производственной программы. К недостаткам относят необходимость формирования сложных технологических маршрутов, усложнение межцеховых связей, нарушение принципа прямооточности, увеличение производственного цикла, усложнение оперативно-производственного планирования.

Замена технологической специализации предметной и предметно-замкнутой является одной из современных тенденций совершенствования производственной структуры предприятия на основе концентрации производства и упорядочения движения предметов труда в пространстве. Переходный период от технологической к предметной специализации характеризуется применением поддетальной формы специализации.

7. Поточные и непоточные формы производственных процессов

Существуют две формы организации производства: поточное и непоточное.

Поточное производство — форма организации производственного процесса, при которой все операции согласованы во времени, повторяются через строго установленные интервалы, все рабочие места являются специализированными и располагаются в соответствии с ходом технологического процесса. В поточном производстве воплощаются все принципы организации производственного процесса, что обеспечивает наиболее эффективное его функционирование. Поточные формы работы наиболее распространены в массовом производстве, но применяются также в серийном и единичном.

Планирование и управление материальным потоком при данной форме организации не представляют особой сложности в силу проработанности вопроса упорядочения движения предметов труда в пространстве и во времени, организации их ритмичной обработки (подробнее см. [10]).

Поточное производство в своем развитии идет по пути автоматизации: внедрение автоматических линий, станков с числовым программным обеспечением, линий, содержащих оборудование с программным управлением, применение микропроцессорной техники, промышленных роботов, робототехнических комплексов, гибких производственных систем (подробнее см. [6]).

поточная форма, которая применяется в основном в единичном, серийном и серийном производствах, часто понимается как преимущественно неупорядоченное движение предметов труда в пространстве, связанное с прогнозированным движением во времени.

Большая сложность организации непоточного производства по сравнению с поточной состоит прежде всего в необходимости упорядочения движения предметов труда в пространстве, сведения хаотичных потоков к единому технологическому маршруту производства однотипной продукции.

Упорядочение движения деталей возможно только путем организации прямолинейного движения, унификацией и типизацией технологических процессов изготовления деталей, закрепленных за одним предметным участком. Для организации производственного процесса в пространстве используют методы типизации технологических процессов и групповой унификации (к примеру, формирование типовых схем движения предметов труда), рассмотренные в работах [3, 4, 5, 6, 8, 9].

Схемы технологических процессов представляют собой описание последовательности прохождения обрабатываемой детали или сборочной единицы по всем цехам, а внутри цехов — по всем операциям с указанием данных об оборудовании, оснастке, материальных и трудовых затратах, а также содержат описание процесса изготовления на всех этапах.

Дальнейшее упорядочение движения предметов труда основано на оптимальном размещении необходимого состава станочного парка производственных участков в соответствии с разработанными технологическими процессами или маршрутами. Для этого перспективно использовать единый парк на резиновой подложке, а всю технологическую проводку к станкам осуществлять по верху.

Так, однонаправленное движение предметов труда, разработанное на основе типизации и унификации технологических процессов, является необходимым и достаточным условием для перехода от прогнозирования производственного процесса к его всестороннему планированию, поскольку при хаотичном движении предметов труда определить длительность производственного цикла и сроки изготовления деталей и изделий можно только с некоторой степенью вероятности.

Организация технологических процессов позволяет перейти к операционному планированию и управлению материальным потоком в производстве в случае соблюдения следующих условий: ритмичной и согласованной работы по единому графику с равномерным выпуском продукции; максимальной непрерывности производственного процесса; максимальной надежности и гибкости плановых расчетов; обеспечения непрерывности планового руководства; обеспечения соответствия системы оперативного управления производством типу и характеру конкретного производства.

8. Основы оперативного планирования и управления материальными потоками в производстве

В процессе *оперативного планирования и управления производством* должно быть достигнуто строгое взаимодействие органов управления на всех стадиях производственного процесса (от получения сырья до реализации продукции) с целью выполнения плана поставок готовой продукции в необходимом количестве, нужного качества, в нужное время и место с минимальными совокупными затратами.

В основе оперативного планирования и управления лежит производственная программа, в рамках которой разрабатываются детализированные плановые задания для каждого производственного подразделения (цеха, участка, рабочего места) на определенный период времени, а также осуществляется текущее руководство производственным процессом и контроль его хода.

Оперативное планирование и управление производством по сфере действия и соподчиненности подразделяется на два уровня: межцеховое (на уровне предприятия) и внутрицеховое (на уровне цеха).

Межцеховое оперативное планирование и управление позволяет согласовывать деятельность производственных цехов предприятия по узловой сборке, изготовлению деталей и изделий. Координация деятельности на данном уровне позволяет распределить годовую и квартальную производственную программу предприятия во времени и по производственным подразделениям, с тем чтобы месячная программа каждого цеха и участка с учетом переходящих работ соответствовала их пропускной способности и согласовывалась со сроками комплектации и сдачи готовой продукции на склад.

На данном уровне разрабатываются производственные задания цехам и участкам основного, вспомогательного и обслуживающего производств на короткие отрезки времени в виде программ и графиков с указанием сроков запуска-выпуска продукции, при этом рассчитываются: данные о загрузке и пропускной способности оборудования и календарно-плановые нормативы.

На уровне *внутрицехового оперативного планирования и управления* месячная производственная программа цеха распределяется по дням и по рабочим местам, согласованно с работой участков и рабочих мест основного и вспомогательного производств, а также с учетом их полной загрузки и достижения сокращения производственного цикла изготовления конечного изделия.

На данном уровне разрабатываются сменно-суточные задания, в которых указываются номенклатура и количество изделий, подлежащих изготовлению в предстоящие сутки. На уровне рабочих мест разрабатываются рабочие наряды, в которых указываются шифр изделий, их количество, наименование операций и норма времени.

новой оперативного планирования служат различные системы *оперативно-календарных расчетов*, которые представляют собой методики планирования работ, включающие определение: планово-учетной единицы (первичного объекта планирования и учета объема производства); календарно-плановых нормативов (основных расчетных показателей моделирования хода производства); оформление плановой и учетной документации.

В соответствии с планово-учетной единицей выделяют несколько основных систем оперативно-календарных расчетов [6], которые зависят от производственных условий и в основном от типа производства. Некоторые наиболее типичные системы представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1
Основные системы оперативно-календарных расчетов

Система оперативно-календарных расчетов	Планово-учетная единица	Календарно-плановые нормативы
Единичное и мелкосерийное производство		
Заказная	Заказ	Длительность производственного цикла; сроки опережения по цехам; сроки запуска-выпуска заказов в производстве; коэффициент загрузки оборудования
Серийное производство		
Комплектная	Комплект узлов и деталей	Размер партии выпуска; длительность производственного цикла; сроки опережения; нормативы незавершенного производства; размер заделов; сроки запуска-выпуска
Производственными комплектной системы являются:		
Комплектно-узловая	Комплект деталей, образующих сборочный узел	
Комплектно-групповая	Групповой комплект деталей, имеющих одинаковый технологический маршрут	
Комплектно-индивидуальная	Комплект деталей, в основе которого — изделие, имеющее наибольший удельный вес в производственной программе	
Комплектно-поточная	Комплект деталей, сформированных исходя из суточной потребности в деталях	
Крупносерийное и массовое производство		
Детальная	Деталь	Такт поточной линии; размеры заделов (межоперационных, страховых, оборотных, транспортных); длительность производственного цикла; сроки опережений и сроки запуска-выпуска (см. разд. 7 данной главы)

К сожалению, данные типовые системы оперативно-календарных расчетов, кроме подетальной (для массового поточного производства), имеют много недостатков, и основным является игнорирование увязки движения предметов труда с загрузкой рабочих мест во времени. Это приводит к возникновению «узких мест» в производстве при попытке следования разработанным календарно-плановым нормативам. Данные нормативы при всей своей необходимости не отражают объективных законов хода производственного процесса и опираются на статичное представление о нем.

Более совершенная система оперативно-календарных расчетов носит название *маршрутной системы* (см. работы [2, 3, 4, 5, 7]), планово-учетной единицей которой является маршрутный комплект деталей (одного или нескольких заказов), изготавливаемый на одном предметно-замкнутом участке по типовому технологическому маршруту. К календарно-плановым нормативам данной системы относится совокупность показателей: комплектность загрузки оборудования; размер серии изделия; очередность запуска изделий; длительность производственного цикла; маршрутный комплект деталей и т. д.

Сложность и громоздкость описания и детализации всех систем оперативно-календарных расчетов не позволяют рассматривать их в рамках данного курса в полном объеме. Поэтому ограничимся изучением применения основных, наиболее часто используемых систем и соответствующих им типовых календарно-плановых нормативов.

Для оперативного планирования характерно использование ряда методов плановых расчетов хода производства: *календарный* (аналог MRP I), *объемно-календарный* (используемый в концепциях MRP II и ERP) и перспективный *объемно-динамический метод планирования*. Именно в такой последовательности и происходило развитие методов планирования и управления производством: с середины 1950-х гг. начинают использовать на практике метод MRP I вплоть до 1970-х гг., когда в практику начала внедряться новая концепция MRP II, в рамках которой реализован объемно-календарный метод.

Календарный метод планирования (KM) предназначен для определения конкретных сроков хода производства (запуска, выпуска изделий; опережений запуска, выпуска изделий, сборочных единиц относительно выпуска рассматриваемого изделия) каждого наименования выпускаемой продукции. Аналогом KM на Западе является метод планирования материальных потребностей MRP I. KM основывается на определении производственного цикла изделия и используется для формирования месячной производственной программы [7].

Объемно-календарный метод планирования (ОКМ) обеспечивает одновременную взаимоувязку сроков и объемов производимых работ в производственной системе с возможной пропускной способностью производственных подразделений в целом на весь рассматриваемый временной пе-

ОКМ сопровождается расчетами производственного цикла изделия и узки каждого производственного подразделения по видам работ и является при формировании месячных производственных программ. ОКМ традиционно используется в системах MRP II — ERP. Обзор ин- традиционных систем управления, построенных на базе концепций MRP II P, приведен в гл. 8.

Календарный и объемно-календарный методы планирования относят- руппе статичных методов, использование которых позволяет следо- календарно-плановым расчетам не более чем на 75%, т. е. 25% изде- деталей не будут готовы к запланированным срокам. В свою очередь, -но-динамический метод, использующий динамическое представле- ходе производственного процесса (учитывающее объективные зако- нности протекания производственного процесса), позволяет в полной -спланировать сроки выпуска продукции с необходимой точностью.

Календарный и объемно-календарный методы основаны на типовых -мах оперативно-календарных расчетов (см. табл. 1).

Объемно-динамический метод (ОДМ) является наиболее совершен- из рассматриваемого ряда, поскольку основан на маршрутной системе -тивно-календарных расчетов. Данный метод позволяет одновремен- нывать сроки, объем и динамику производства работ в соответствии -планированной номенклатурой выпуска и полнее использовать имею- ся производственные ресурсы (мощности), поскольку расчеты по дан- у методу придерживаются объективных законов, а не упрощенных -денных) нормативов хода производственного процесса. ОДМ являет- наиболее перспективным и эффективным методом. Ознакомиться с ним -но в работах [2, 7] и в работах Ю. Ю. Наймарка [3, 4, 5].

Календарный метод планирования материальных потребностей стандарт системы MRP I)

Типовой календарный метод планирования MRP состоит из ряда логи- ки связанных процедур, правил и требований, переводящих производ- -ное расписание (план выпуска продукции) в последовательность тре- -аний, синхронизированных по времени, и запланированных покрытий - требований для каждой единицы материального ресурса, необходи- -го для изготовления изделия.

Задачами системы календарного планирования являются отыскание -ны совокупного производственного цикла изготовления изделия, ка- -дарного времени опережения запуска в производство деталей или их -упки по отношению к срокам сборки сборочных единиц, определение -сисимого спроса на детали и сборочные узлы, управление запасами не- -ршенного производства, планирование производственных операций, -ректировка по мере необходимости производственного расписания.

Система MRP решает три взаимосвязанные проблемы: что производить, в каком количестве и когда.

Данная система строится на основе заданного производственного расписания (сформированного по заказам потребителей и на прогнозе спроса), которое определяет сроки и объемы производства конечного изделия (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Производственное расписание на изготовление изделия И

Изделие	Недели планового периода							
	1	2	3	4	5	6	7	8
И				X				Y

Затем система последовательно определяет время и необходимое количество материальных ресурсов для удовлетворения потребностей производственного расписания (рис. 3.8).

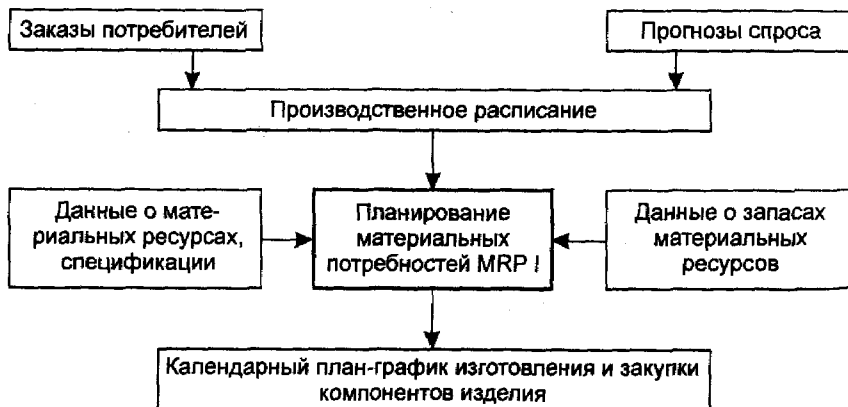


Рис. 3.8. Схема системы календарного планирования MRP I

Для расчета необходимы данные:

- о материальных ресурсах и спецификациях на изделие (состав изделия), содержащие всю требуемую информацию о номенклатуре и основных параметрах сырья, материалов, компонентов, полуфабрикатов и т. п., которые необходимы для изготовления (сборки) изделия;
- о нормативных сроках изготовления каждого элемента или компонента изделия или длительности их производственного цикла;
- о нормах расхода материальных ресурсов на единицу изготавливаемой детали, сборочного компонента и готового изделия;
- о наличных запасах материальных ресурсов.

Процесс создания конечного изделия (И) включает изготовление или закупку всех деталей (Д), сборку всех сборочных (СБ) единиц (узлов, агрегатов, механизмов), сборку, отладку и контроль готового изделия. При этом предполагается, что различные детали изготавливаются одновременно, а длительность совокупного производственного цикла определяют по наиболее длительной детали. Тогда производственный цикл изделия рассчитывают по формуле

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{ид}} + T_{\text{сб}},$$

где $T_{\text{ид}}$ — производственный цикл изготовления ведущей детали, т. е. у которой имеет максимальную продолжительность; $T_{\text{сб}}$ — производственный цикл сборки и испытательных работ. Нормативный срок изготовления всего компонента изделия и длительность производственного цикла операции сборки изделия определяются как t .

Структура производственного цикла изделия И определяется составом операций, необходимых для изготовления промежуточных компонентов, а также между этими компонентами и соответствующими операциями. Таким образом, состав операций зависит от номенклатуры деталей, сборочных единиц, их количества и технологических процессов изготовления сборки. Взаимосвязь операций и процессов предопределяется схемой управления изделием и производственными условиями. Схема изготовления изделия (состав изделия) представляется в виде уровня построения изделия (рис. 3.9)

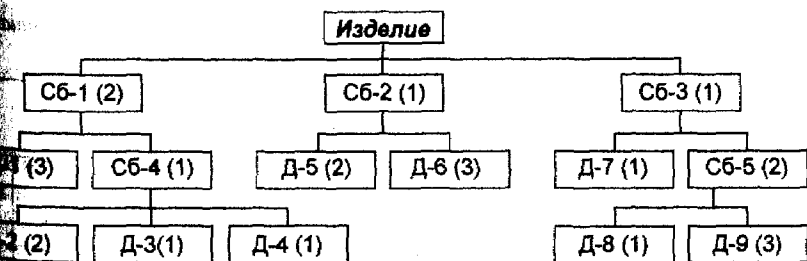


Рис. 3.9. Уровневое построение изделия

Итак, одно изделие И состоит из сборочных единиц СБ-1, СБ-2, СБ-3 в количестве 2 шт., 1 шт., 1 шт. соответственно. В свою очередь, одна сборочная единица СБ-1 включает 3 шт. детали Д-1 и 1 шт. сборочной единицы СБ-4 и т. д. Количество каждого компонента для производства единицы изделия верхнего уровня соответствует значениям, проставленным в скобках при компонентах.

Расчет количества составных элементов для сборки изделия И в количестве X единиц сводится в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Элемент	Количество	
	Х (для 4-й недели)	У (для 8-й недели)
И		
Сб-1	2Х	2У
Сб-2	1Х	1У
Сб-3	1Х	1У
Д-1	(3 × 2)Х	(3 × 2)У
Сб-4	(1 × 2)Х	(1 × 2)У
...	...	...
Д-2	(2 × 1 × 2)Х	(2 × 1 × 2)У
...	...	...

В соответствии с данными по наличному запасу ресурсов z_i на каждый элемент i (изделие, сборочная единица, деталь) необходимо в расчетах скорректировать истинную (чистую) производственную или закупочную потребность q_i^* исходя из общей (полной) потребности q_i^n , тогда $q_i^* = q_i^n - z_i$.

Заранее определенные нормативы времени изготовления деталей, сборочных единиц и сборки готового изделия или времени поставки компонентов от поставщика t_i влияют на общую продолжительность цикла изготовления изделия и определяют расчетное опережение срока запуска в производство очередного компонента или момента заказа у поставщика необходимых материальных ресурсов.

Совокупные расчеты по календарному планированию сводятся в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Табличная форма календарно-плановых расчетов

Время изготовления или поставки (t_i)	Наличный запас на момент расчета (z_i)	Элемент	Наименование расчетных данных	Недели							
				1	2	3	4	5	6	7	8
$t_{\text{И}}$	$z_{\text{И}}$	И	Полная потребность				Х				У
			Наличный запас								
			Чистая потребность								
			Опережение начала изготовления или заказа у поставщика								
$t_{\text{Сб-1}}$	$z_{\text{Сб-1}}$	Сб-1	Полная потребность								
			Наличный запас								

Порядковый номер детали (Д)	Наличный запас на момент расчета (z_i)	Элемент	Наименование расчетных данных	Недели							
				1	2	3	4	5	6	7	8
			Чистая потребность								
			Опережение начала изготовления или заказа у поставщика								
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

на основе табличных расчетов можно построить *цикловой график* изготовления изделия (рис. 3.10).

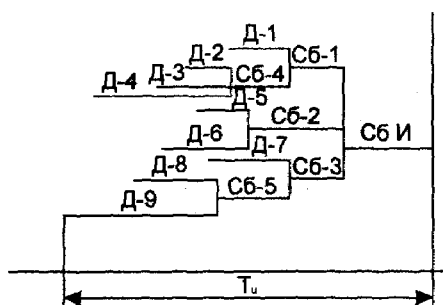


Рис. 3.10. Графическое изображение календарно-плановых расчетов

Пример календарно-плановых расчетов MRP I и варианты для самостоятельной проработки приведены в практическом задании 1 (Задача № 1).

Данный цикловой график построен для условий, когда изготовление изделия не лимитируется составом оборудования производственных цехов и участков, что характерно для метода MRP и является его одним из основных недостатков. То есть предполагается максимальное параллеливание работ, в связи с чем длительность цикла будет минимальной.

Вместе с тем условия производства, ограничения по ресурсам могут требовать выполнения некоторых работ последовательно, например различные единицы Сб-1 и Сб-2 собираются и отлаживаются на одном и том же стенде, прежде чем поступают на общую сборку; тогда это приведет к смещению работ в календарном плане и к увеличению продолжительности циклового графика (рис. 3.11).

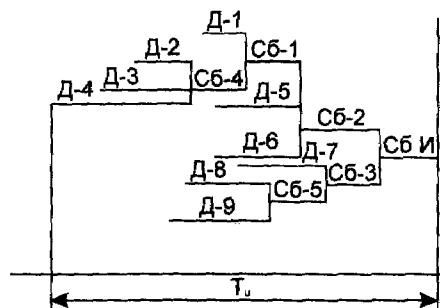


Рис. 3.11. Цикловой график изготовления изделия при условии ограничения ресурсов

Решение данной проблемы потребовало применения объемно-календарного метода, наиболее часто используемого в системах класса MRP II и ERP.

10. Объемно-календарный метод планирования (стандарт концепций MRP II и ERP)

Календарный метод MRP не учитывает наличия ограниченных производственных мощностей. Поэтому основным, наиболее существенным моментом в развитии систем данного класса было включение в новую схему MRP II (планирование производственных ресурсов) модуля планирования мощностей на межцеховом и внутрицеховом уровнях, что позволяет сразу увидеть общую разбалансировку плана и более точно и эффективно осуществлять весь цикл планирования и оперативного управления производством.

Структурно схема планирования производственных ресурсов (основа объемно-календарного планирования) представлена на рис. 3.12.

Результатом расчетов по схеме рис. 3.12 является формирование общего объемно-календарного плана-графика по всему портфелю заказов предприятия. Задача его построения заключается во взаимном сочетании работ и сроков выполнения заказов с учетом пропускной способности производственных мощностей.

Объемно-календарный план строится путем последовательного нанесения на график (по оси абсцисс которого отложено рабочее время, а по оси ординат — состав операций с соответствующим закрепленным за операцией числом рабочих мест) соответствующих упорядоченных работ по отдельным операциям с фиксацией их длительности (трудоемкости). При обнаружении в процессе составления плана «узких мест» или избытка производственных мощностей в отдельные периоды времени вносятся коррективы, сдвигающие или уплотняющие график работ, что

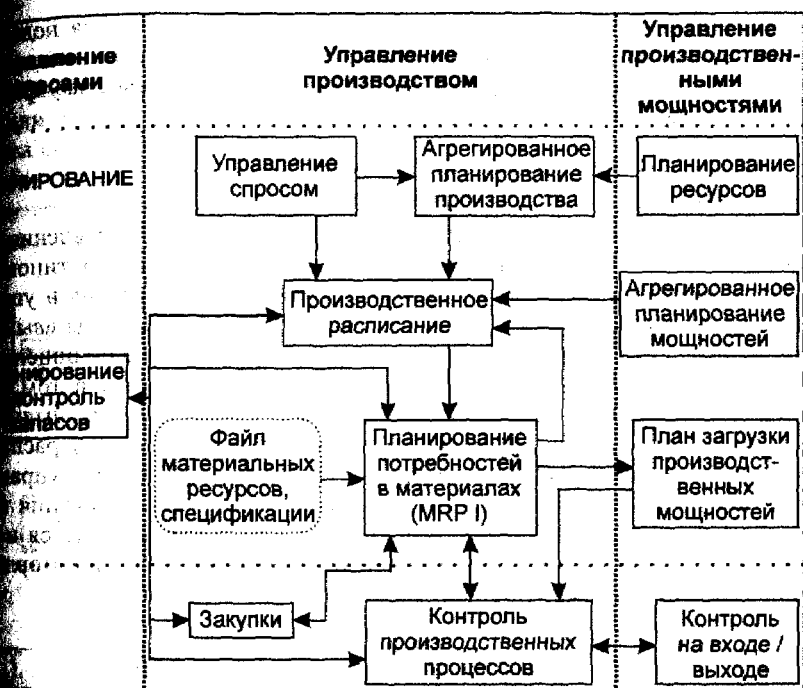


Рис. 3.12. Схема планирования производственных ресурсов (основа объемно-календарного планирования)

...ется на цикловом графике путем изменения сроков и фронта работ. В процессе поступления новых заказов в объемно-календарный план вносятся дополнения.

Такова общая упрощенная схема работы по объемно-календарному методу. Работа по данному методу чревата непредвиденным возникновением «узких» и «широких» мест в производстве, завышением уровня незавершенного производства, возникновением дефицита и т. д.

Объемно-календарный метод применяется в основном в системах MRP II и ERP. Использование интегрированных систем управления, построенных на концепции ERP, позволяет в некоторой мере компенсировать недостаток статичных методов планирования за счет оперативности выявления узких мест и большего резервирования производственных мощностей. Статичность объемно-календарного метода проявляется в упрощении представления о производственном процессе обработки партий деталей и усреднении показателей календарно-плановых расчетов. Подробно о статичном и динамическом представлении хода производственного процесса см. [2].

Вместе с тем использование объемно-календарного метода недостаточно эффективно, мало соответствует сегодняшним требованиям, которые предъявляет рынок потребителя, и современным взглядам на управление, исповедуемым логистикой.

11. Концепция «Точно вовремя» (JIT) в сравнении с RP-стандартами

В зарубежной теории и практике производственного управления существуют две различные системы: «толкающего» и «тянущего» типов.

Представленные ранее системы оперативного планирования и управления и построенные на их основе методы являются своего рода «выталкивающими» системами (по западной терминологии), или RP-концепциями (MRP-ERP-CSRP-IRP). Принцип их работы заключается в том, что предметы труда в производственном процессе передаются с предыдущей на последующую производственную стадию по определенному расписанию на плановый период, по команде централизованной системы управления (рис. 3.13). В отечественной практике этот вид планирования был единственным, вместе с тем в рыночных условиях он применяется в основном на заготовительных предприятиях и предприятиях, изготавливающих стандартизированную продукцию.

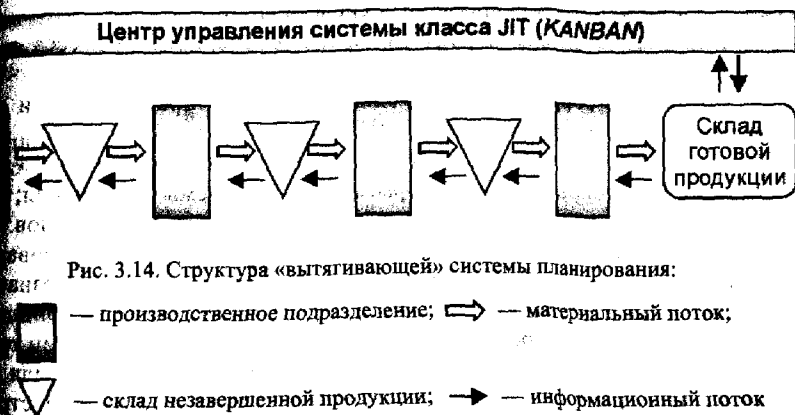


Рис. 3.13. Структура «выталкивающей» системы планирования:

- — производственное подразделение; ⇨ — материальный поток;
 ▽ — склад незавершенной продукции; ➔ — информационный поток

В отличие от них концепция «Точно вовремя» (JIT) относится к разряду «тянущей», или «вытягивающей», системы (впервые была использована в Японии), в основу которой положен децентрализованный принцип управления материальным потоком, когда указания на начало производства поступают непосредственно от склада ГП или системы сбыта предприятия. Обработка предметов труда на предыдущей стадии производственного процесса начинается по команде (по мере необходимости) от последующей стадии, и так по цепочке от последней до первой производ-

той операции (рис. 3.14). Процесс происходит в направлении, обратном движению материального потока. Концепция JIT ориентирована преимущественно на стабильный спрос, работу с минимальным уровнем запасов вообще без запасов, что при значительном колебании величины спроса приводит к дефициту и сбоям в системе.



исключить данный недостаток позволило использование нового метода планирования МП и управления ими в производстве, разработанного на основе двух концепций RP и JIT, который носит название Optimized production technology — оптимизированная производственная технология [см. 10, 11]. Другими недостатками JIT могут являться высокие транспортные расходы и увеличение затрат на осуществление заказов.

В целом общие причины, способствующие популяризации концепции JIT, заключаются в возможности:

- минимизации запасов незавершенного производства (межоперационных заделов);
- работы «с колес», т. е. без создания заделов и запасов;
- сокращения длительности производственного цикла;
- гибкого реагирования на колебания спроса на продукцию и изменение потребительского предпочтения;
- уменьшения потребности в производственных и складских площадях;
- достижения небольших объемов производства и индивидуализации производимой продукции;
- повышения общего качества;
- сокращения затрат на содержание запасов и т. д.

Для внедрения концепции JIT в практику работы предприятия необходимо соблюсти достаточно строгие требования, иначе система вовсе не будет работать. К примеру, предприятиям США понадобилось 10—15 лет, чтобы наладить «вытягивающую» систему на качественную работу, поскольку для этого было необходимо:

- наладить скоординированную работу с поставщиками и потребителями с использованием современных средств связи;
- рационализировать структуру производственного процесса в направлении предметно-замкнутых участков и поточных линий;
- применять современные методы, технологии производства и промышленное оборудование (станки с ЧПУ, роботы и т. д.);
- точно соблюдать сроки поставок и уровень качества;
- внедрить современные информационные системы управления;
- подготовить высококвалифицированных рабочих-универсалов.

Реализация концепции JIT стала возможной благодаря использованию информационной системы *KANBAN*, что в переводе с японского означает «карточка». Механизм работы данной системы построен на том принципе, что все рабочие места предприятия должны снабжаться предметами труда (материальными ресурсами) только в количестве, необходимом для выполнения заданного им рабочим местом-потребителем заказа, и строго в оговоренный срок. В данном случае отсутствует жесткий производственный график, а все производство на каждом рабочем месте строится на основе заказа, поступающего с последующего рабочего места. Средством передачи информации о потребностях и заказе является карточка *KANBAN*, которая реализована на бумажном или информационном носителе.

Существуют два вида карточек: карточка отбора (транспортная карта) и карточка производственного заказа. В *транспортной карточке* сообщается информация о виде и количестве деталей, которые необходимо забрать из накопителя и доставить к месту потребления; в *карточках производственного заказа* фиксируются наименование и количество деталей, которые должны быть изготовлены на предшествующем рабочем участке. Работа механизма «вытягивания» может быть представлена следующим образом (рис. 3.15). Выделим два рабочих места в производственном процессе, обозначив их как «поставляющее рабочее место (РМ)» и «потребляющее рабочее место», которые взаимодействуют между собой через накопитель оборотного и страхового заделов предметов труда в контейнерах. Каждый контейнер имеет прикрепленную к нему одну из двух видов карточек: транспортную карточку, если контейнер движется от накопителя к потребляющему РМ, когда он заполнен, и от потребляющего РМ к накопителю, когда он пуст; карточку заказа, когда контейнер движется от накопителя к поставляющему РМ, когда он пуст, и от него к накопителю, когда он заполнен.

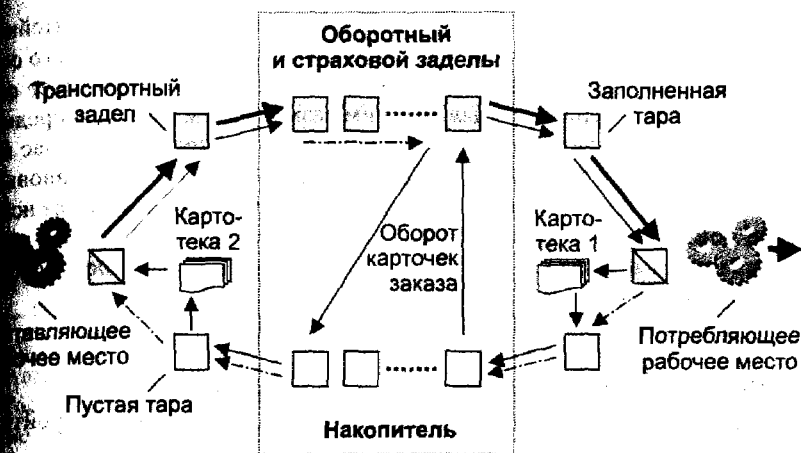


Рис. 3.15. Схема движения деталей и оборота сопроводяющих их карточек в системе KANBAN:

—> — материальный поток; - -> — оборот тары;
—> — оборот карточек

Замена на контейнере одного вида карточки на другой, относящийся к другому сорту деталей, может происходить только в накопителе, где циклы оборота карточек пересекаются. Замена карточки того же вида, но относящейся к другому сорту деталей, может происходить только на потребителе или поставщике РМ через картотеки 1 и 2 соответственно.

Механизм оборота карточек и работы «вытягивающей» системы состоит из трех фаз.

Потребляющее РМ, получив заказ от последующего по ходу производственного процесса РМ, определяет свою потребность в деталях, необходимых для выполнения данного заказа. Из картотеки 1 отбираются соответствующие транспортные карточки, которые по мере освобождения контейнеров по одной прикрепляются к ним и транспортируются в накопитель.

В накопителе на основании информации транспортных карт отбираются контейнеры, заполненные необходимыми деталями. С них снимаются карточки заказа и прикрепляются на поступившие пустые контейнеры, в свою очередь, транспортные карточки перевешиваются на ранее заполненные контейнеры. Таким образом, на каждом отобранном контейнере с деталями карточка заказа меняется на транспортную карточку, а на пустых контейнерах транспортные карточки меняются на карточки заказа. Заполненные контейнеры с транспортными карточками направляются к месту потребления. Пустые контейнеры с карточками направляются к поставщику РМ.

3. Поставляющее РМ, получив из накопителя пустые контейнеры с карточками заказа, приступает к обработке деталей (необходимого сорта и в необходимом количестве, указанном на карточке) и планирует свою потребность в материалах с дальнейшим размещением заказа на предыдущих по ходу производственного процесса рабочих местах. В случае если поставляющее РМ еще занято обработкой предыдущих заказов, вновь поступивший заказ становится в очередь (в картотеку 2). Когда заказ исполнен и контейнеры заполнены, они с прикрепленными карточками заказа отправляются в накопитель, где соответствующий запас пополняется до необходимого уровня [см. 10].

Такова общая схема работы системы *KANBAN*.

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. Дайте определение производственной логистике и раскройте ее сущность.
2. Опишите структуру производственного процесса.
3. Сформулируйте основные принципы организации производственного процесса.
4. Перечислите виды движения МР и сформулируйте правило сочетания операций при параллельно-последовательном способе.
5. Приведите основные характеристики различных типов производств.
6. Перечислите и охарактеризуйте типичные формы специализации.
7. Дайте определение поточной и непоточной формам производственного процесса.
8. Опишите основные системы и методы планирования МП и управления ими в производстве.
9. Сформулируйте метод MRP I и специфику календарно-плановых расчетов.
10. Дайте общее представление об объемно-календарном методе.
11. Опишите механизм работы системы *KANBAN* и дайте характеристику «тянущей» системы (JIT-концепции).

Практические задания

Задача № 1. Планирование материальных потребностей (MRP I)

Исходные данные для задачи MRP I приведены в табл. 3.5, 3.6, 3.7.

Таблица 3.5

Производственное расписание на изготовление изделия А

Изделие	Недели планового периода							
	1	...	8	9	10	11	12	13
А	—	...	50	—	—	50		100

Таблица 3.6

Структура изделия А

A				
B(1)			C(1)	
D(2)	C(2)			
	E(1)	F(1)	E(1)	F(1)

Пример решения.

Изделие А состоит из сборочных единиц В и С, В включает D и С, С — Е и F. Количество составных элементов для изготовления компонента изделия более высокого уровня для сборочных единиц и деталей указано в скобках.

Расчет количества составных элементов для сборки изделия А в количестве 50 шт. для 8-й и 11-й недель и 100 шт. для 13-й недели сводится к табл. 3.7.

Таблица 3.7

Расчет полной потребности в составных элементах
(без учета наличного запаса) для изготовления партии изделия А

Элемент	Количество	
А	50 шт. (для 8-й и 11-й недель)	100 шт. (для 13-й недели)
В(1)	$1 \times 50 = 50$	$1 \times 100 = 100$
D(2)	$1 \times 2 \times 50 = 100$	$1 \times 2 \times 100 = 200$
С(2)	$1 \times 2 \times 50 = 100$	$1 \times 2 \times 100 = 200$
E(1)	$1 \times 2 \times 1 \times 50 = 100$	$1 \times 2 \times 1 \times 100 = 200$
F(1)	$1 \times 2 \times 1 \times 50 = 100$	$1 \times 2 \times 1 \times 100 = 200$
C(1)	$1 \times 50 = 50$	$1 \times 100 = 100$
E(1)	$1 \times 1 \times 50 = 50$	$1 \times 1 \times 100 = 100$
F(1)	$1 \times 1 \times 50 = 50$	$1 \times 1 \times 100 = 100$

Время изготовления или сборки t_i (время опережения) для каждого элемента, а также наличный запас z_i представлены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Время обработки и наличный запас для каждого элемента

Элемент	Время обработки t_i (недели)	Наличный запас z_i (шт.)
А	1	10
В	2	20
С	3	0
D	1	100
E	1	10
F	1	50

Совокупные расчеты по календарному планированию сводятся в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Табличная форма календарно-плановых расчетов

t	z _n	Элемент	Наименование расчетных данных	Недели												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	10	A	Полная потребность (q_i^n)								50			50		100
			Наличный запас (z_i)								10			—		—
			Чистая потребность (q_i^*)								40			50		100
			Опережение (t_i)							40			50		100	
2	20	B	Полная потребность (q_i^n)							40			50		100	
			Наличный запас (z_i)							20			—		—	
			Чистая потребность (q_i^*)							20			50		100	
			Опережение (t_i)					20			50		100			
								A			A		A			
3	0	C	Полная потребность (q_i^n)					40		40	100		50		100	
			Наличный запас (z_i)					—		—	—		—		—	
			Чистая потребность (q_i^*)					40		40	100		50		100	
			Опережение (t_i)		40		40	100		50		100				
					B		A	B		A+200		A				
										A						
1	100	D	Полная потребность (q_i^n)					40			100		200			
			Наличный запас (z_i)					40			60		—			
			Чистая потребность (q_i^*)					—			40		200			
			Опережение (t_i)							40		200				
										B		B				
1	10	E	Полная потребность (q_i^n)		40		40	100		50		100				
					C		C	C		C+200		C				
										C						

Окончание табл. 3.9

Элемент	Наименование расчетных данных	Недели												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Наличный запас (z_i)		10 C		—	—		—		—				
	Чистая потребность (q_i^*)	30 C		40 C	100 C		50 $C+200$ C		100 C					
	Опережение (t_i)	30 C		40 C	100 C		50 $C+200$ C		100 C					
	Полная потребность (q_i^*)		40 C		40 C	100 C		50 $C+200$ C		100 C				
	Наличный запас (z_i)		40 C		10 C	—		—		—				
	Чистая потребность (q_i^*)			—	30 C	100 C		50 $C+200$ C		100 C				
	Опережение (t_i)			30 C	100 C		50 $C+200$ C		100 C					

Варианты для самостоятельной работы студентов.

Таблица 3.10

Структура изделия А по вариантам

Для вариантов 1, 11, 21

A(1)				
B(1)	C(2)			D(3)
F(2)	G(1)	E(1)		

Для вариантов 2, 12, 22

A(1)			
B(1)	C(1)	D(1)	G(2)
F(1)	F(2)	E(1)	

Для вариантов 3, 13, 23

A(1)			
B(1)	D(2)		
C(1)	E(1)		
	G(1)	E(1)]	F(1)]

Для вариантов 4, 14, 24

A(1)				
B(2)		C(2)		E(1)
F(1)	E(1)	F(3)	G(1)	

Для вариантов 5, 15, 25

A(1)				
B(1)		C(2)		E(2)
F(1)	E(1)	F(1)	G(1)	

Для вариантов 6, 16, 26

A(1)				
B(1)	C(1)			E(1)
	E(1)	F(2)	G(1)	

Окончание табл. 3.10

Для вариантов 9, 19, 29

A(1)				
B(1)	C(1)	D(1)		
		E(2)	F(1)	G(3)

Для вариантов 7, 17, 27

A(1)				
B(1)	C(1)	D(1)	G(2)	E(1)
		F(1)		

Для вариантов 8, 18, 28

A(1)				
B(2)	C(1)	D(1)	E(1)	F(2)
G(1)		G(2)		

Для вариантов 10, 20, 30

A(1)				
B(1)	C(1)	D(1)	E(3)	
G(2)	F(2)		F(1)	

Таблица 3.11

Производственное расписание на изготовление изделия А по вариантам

Количество (по вариантам)	Недели										
	1	...	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	—	...	—	50	—	80	—	—	—	60	—
2	—	...	100	—	—	—	50	—	—	90	—
3	—	...	50	—	—	100	—	—	—	—	60
4	—	...	—	50	—	—	100	—	110	—	—
5	—	...	—	90	—	—	50	—	—	—	100
6	—	...	—	50	—	70	—	—	—	100	—
7	—	...	50	—	—	—	100	—	95	—	—
8	—	...	—	50	—	100	—	—	—	—	80
9	—	...	—	—	50	—	60	—	—	80	—
10	—	...	30	—	—	—	—	50	—	—	80
11	—	...	—	100	—	—	80	—	—	30	—
12	—	...	40	—	—	90	—	—	50	—	—
13	—	...	60	—	30	—	—	50	—	—	—
14	—	...	—	50	—	—	100	—	—	—	20
15	—	...	50	—	—	60	—	—	—	40	—
16	—	...	—	70	—	—	50	—	—	40	—
17	—	...	80	—	—	90	—	—	—	100	—
18	—	...	—	80	—	—	90	—	—	120	—
19	—	...	60	—	—	50	—	—	65	—	—
20	—	...	90	—	—	60	—	—	80	—	—
21	—	...	90	—	—	50	—	—	—	40	—
22	—	...	100	—	—	—	50	—	—	—	80
23	—	...	50	—	—	55	—	—	100	—	—
24	—	...	50	—	—	60	—	—	30	—	—
25	—	...	—	60	—	—	90	—	—	—	100
26	—	...	50	—	80	—	—	—	100	—	—
27	—	...	—	60	—	—	20	—	90	—	—
28	—	...	50	—	60	—	—	—	30	—	—
29	—	...	40	—	—	50	—	—	—	100	—
30	—	...	50	—	—	30	—	60	—	—	—

Таблица 3.12

Время обработки и наличный запас для каждого элемента по вариантам

№ варианта		Время обработки элементов / наличный запас									
Элемент		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A		1 —	2 —	1 —	1 —	2 —	2 —	1 —	1 —	2 —	1 —
B		1 10	1 0	1 0	1 20	1 0	1 0	1 0	2 0	2 0	2 10
C		1 30	2 20	1 10	2 20	1 20	1 50	1 0	3 0	1 40	1 10
D		1 20	1 0	2 20	1 50	1 60	3 60	3 50	1 0	1 0	1 10
E		2 100	1 100	1 50	1 0	1 50	1 20	1 0	1 50	1 0	1 0
F		1 10	2 10	1 0	1 10	2 0	1 10	1 50	1 50	1 50	1 0
G		2 20	1 0	2 0	2 10	1 0	1 0	1 0	1 50	1 0	3 0
№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Элемент		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A		2 —	3 —	1 —	1 —	2 —	1 —	1 —	3 —	3 —	1 —
B		1 10	1 0	2 0	1 0	1 0	1 10	1 0	1 20	1 40	2 20
C		2 50	2 30	2 30	1 0	3 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0
D		1 0	1 0	2 50	2 0	1 0	1 0	2 10	1 0	1 0	1 10
E		1 50	1 50	1 0	2 0	1 50	1 10	1 10	1 30	1 0	2 0
F		2 100	2 0	3 50	2 0	1 50	2 10	1 50	1 0	1 20	1 50
G		1 0	1 0	1 0	1 50	1 0	3 10	3 10	1 0	2 30	3 20
№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Элемент		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A		1 —	2 —	1 —	1 —	3 —	2 —	2 —	1 —	1 —	1 —
B		1 20	1 20	2 0	1 10	1 20	2 20	1 10	1 10	3 0	1 0
C		1 20	2 0	1 0	2 10	1 0	1 10	3 0	1 0	1 10	3 50
D		1 20	1 0	2 50	2 50	2 50	1 5	1 0	1 0	1 60	1 0
E		1 0	2 10	1 20	1 0	1 0	1 0	1 50	3 10	2 0	1 10
F		1 30	1 10	2 30	1 50	1 0	1 0	1 5	1 0	1 20	1 0
G		1 10	2 0	1 10	2 0	2 40	1 0	1 0	1 10	1 0	1 50

Все расчеты необходимо свести в табл. 3.13.

Таблица 3.13

Табличное представление календарно-плановых расчетов

Элемент	Наименование расчетных данных	Недели												
		1	...	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	Полная потребность (q_n)													
	Наличный запас (z_n)													
	Чистая потребность (q_c)													
	Опережение (t_n)													

Тест

1. Выберите определение, наиболее точно отражающее понятие «логистика производства»:
 - а) наука и практика прогрессивных форм и методов организации производственно-логистической деятельности;
 - б) наука и практика системного управления потоковыми процессами в организационно-экономических системах;
 - в) одна из функциональных подсистем логистики фирмы;
 - г) регулирование производственного процесса в пространстве и во времени;
 - д) планирование, организация материальных и сопутствующих потоков и управление ими.
2. К какому процессу относится сборочная операция?
 - а) вспомогательному;
 - б) основному;
 - в) главному;
 - г) обслуживающему;
 - д) заключительному.
3. К какой категории состава относятся предмет труда, средства труда и рабочая сила при их взаимодействии в производственном процессе?
 - а) элементному;
 - б) основному;
 - в) организационному;
 - г) управляемому;
 - д) функциональному.
4. Транспортные и складские операции являются элементами:
 - а) производственного цикла;
 - б) технологического цикла;
 - в) естественных процессов;
 - г) вспомогательных процессов;
 - д) основных процессов.
5. В случае если простой рабочего места обходится дороже пролеживания предмета труда, необходимо скорректировать производственный процесс по принципу:
 - а) глубокой специализации рабочего места;
 - б) прямоточности предметов труда в пространстве;
 - в) прямоточности предметов труда во времени;
 - г) организации непрерывного движения предметов труда;
 - д) организации непрерывной загрузки рабочего места.

Выберите наиболее адекватные варианты сочетания вида движения производства:

- а) параллельный — единичное производство;
- б) последовательный — массовое производство;
- в) параллельно-последовательный — мелкосерийное производство;
- г) параллельный — мелкосерийное производство;
- д) параллельно-последовательный — массовое производство.

Выберите правильный вариант сочетания типа производства и соответствующей производственной стратегии:

- а) единичное производство — стратегия модульного производства;
- б) серийное производство — стратегия, сфокусированная на продукте;
- в) массовое производство — стратегия управления повторяющимися процессами;
- г) единичное производство — стратегия, сфокусированная на процессе;
- д) серийное производство — стратегия, сфокусированная на продукте.

К какому типу относится специализация по узкофункциональному наку:

- а) подетальная форма;
- б) технологическая форма;
- в) предметная форма;
- г) предметно-замкнутая форма;
- д) поперечная форма.

9. Первостепенная задача при организации непоточного производства:

- а) упорядочение технологических маршрутов в пространстве;
- б) ритмичная организация снабжения производства во времени;
- в) специализация рабочих мест и участков;
- г) расстановка производственных рабочих в соответствии с их квалификацией по ходу движения производственного процесса;
- д) расчет производственных нормативов.

10. Что является готовым продуктом для промышленного предприятия?

- а) деталь;
- б) изделие;
- в) комплектующее;
- г) комплект;
- д) сборочная единица.

11. При расчете по методу MRP I к ограничивающим факторам не относят:

- а) время изготовления комплекта детали;
- б) текущий уровень запасов предметов труда;
- в) производственные мощности;
- г) нормы расхода материалов;
- д) время поставки комплектующих.

12. Какие из перечисленных методов чаще всего применяются в информационных системах класса MRP II — ERP?

- а) объемный;
- б) объемно-календарный;
- в) календарный;
- г) объемно-динамический;
- д) параллельный.

13. Какой метод планирования позволяет выявить «узкие» и «широкие» места в производстве на этапе планирования:

- а) объемный;
- б) объемно-календарный;
- в) календарный;
- г) объемно-динамический;
- д) параллельный.

14. Какой метод планирования позволяет использовать преимущества систем «толкающего» и «тянущего» типов:

- а) MRP II;
- б) ERP;
- в) KANBAN;
- г) ЛТ;
- д) OPT.

15. KANBAN в переводе означает:

- а) точно в срок;
- б) карточка;
- в) накопитель;
- г) оборот;
- д) задел (запас).

16. В целом выбор планово-учетной единицы зависит от:

- а) вида движения предметов труда;
- б) типа производства;
- в) непрерывности производственного процесса;

продолжительности производственного цикла;
производственной структуры.

строение циклового графика при календарном планировании
тает выполнение работ по:

- а) параллельному виду движения;
- б) последовательному виду движения;
- в) параллельно-последовательному виду движения;
- г) верно а, б, в;
- д) верно а и б.

определяет:

- а) коэффициент специализации;
- б) отношение продолжительностей заготовительных и обрабатывающих операций;
- в) уровень загрузки оборудования;
- г) количество завершенных технологических операций;
- д) зону обслуживания одним рабочим.

Сбои в поставках — это критический фактор, наиболее существенно влияющий на эффективность управления материальным потоком

име:

- а) ERP;
- б) ЛТ;
- в) MRP I;
- г) OPT;
- д) MRP II.

В карточке отбора фиксируются:

- а) вид и количество деталей, попавших в репрезентативную статистическую выборку для проведения контроля качества;
- б) вид и наименование деталей, которые были отобраны как непригодные (бракованные) в ходе контроля качества;
- в) вид и наименование деталей, которые были отобраны как непригодные (бракованные) в ходе контроля качества;
- г) вид и количество деталей, которые необходимо изготовить на предшествующем рабочем месте;
- д) наименование и количество деталей, которые необходимо забрать из накопителя и доставить к месту потребления.

ГЛАВА 4

СБЫТОВАЯ (РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ) ЛОГИСТИКА

Целью данной главы является знакомство с теоретико-методологическими проблемами организации и способами практической реализации систем сбытовой логистики и управления ими. В связи с этим рассмотрим следующие вопросы: предмет, цель, объект изучения и понятийно-терминологический аппарат сбытовой логистики; современное состояние, недостатки и факторы развития сбытовых процессов в отечественной экономике; взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики; объекты, субъекты и функциональное обеспечение систем сбытовой логистики; распределительные каналы: понятие, основные характеристики и виды; виды посредников; методология анализа и проектирования распределительных каналов; комплексная методика проектирования сбытовой логистической цепи.

Глоссарий

Графический метод построения распределительного канала — графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара.

Дистрибуция (распределение) — комплексная логистическая активность, заключающаяся в продвижении готовой продукции от производителей к конечным (или промежуточным) потребителям, организации продаж, предпродажного и послепродажного сервиса.

Институционально-описательный метод построения распределительного канала — идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале.

Косвенный сбыт подразумевает продажу товаров через посредников. Выделяют одно-, двух- и трехуровневые каналы.

Логистическая сбытовая цепь (ЛСЦ) — упорядоченное (оптимизированное) множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя).

Метод построения распределительного канала, основанный на группировке товаров определяет детальную структуру канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов. Объединяет описание посреднических институтов со схематичным отображением основных каналов перемещения собственности (конгломерат институционально-описательного и графического методов).

Прямой сбыт — сбыт, не предполагающий наличия посредников, так товар осуществляется непосредственно потребителям на основе прямых контактов с ними.

Распределительный канал — частично упорядоченное множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника (производителя) до места назначения (потребителя).

Выход товара — начальная стадия процесса выхода товара в сферу использования продукции; купля-продажа.

Сбытовая логистика — область научных исследований системной организации функций, реализуемых в процессе распределения материального потока, сопутствующих ему (информационного, финансового и сервисного) между различными потребителями, т. е. в процессе реализации товаров, основной целью которой является обеспечение доставки товаров в нужное место, в нужное время с оптимальными затратами.

Структурный метод построения распределительного канала — классификация структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействий в канале.

Средство распределительного канала — посредник, который выполняет работу по приближению товара к конечному потребителю.

Фактическое распределение — обработка и исполнение заказов потребителей вплоть до непосредственной поставки товаров.

Функциональный метод построения распределительного канала — последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых выступают: материальные и информационные объекты, используемые различными организационными единицами.

Предмет, цель, объект изучения

Понятийно-терминологический аппарат

Сбытовой логистики

Начиная изучение любой темы или области знаний, методологически необходимо определиться с тем, что является предметом, целью и объектом исследования, в данном случае сбытовой логистики.

Предметом изучения является организация рационального процесса движения продукции от производителя (производителя) к конечному потребителю, а также управление им.

Основной целью сбытовой логистики является обеспечение доставки материальных товаров в нужное место, в нужное время с оптимальными затратами.

Объектом исследования и изучения в сбытовой логистике, по мнению большинства авторов, является материальный поток на стадии его движе-

ния от поставщика к потребителю. На наш взгляд, требуется расширенное толкование структуры этого потока за счет добавления отдельных составляющих, генерируемых им и (или) сопутствующих ему, т. е. информационного, финансового и сервисного потоков. Такой подход более точно соотносится с основными парадигмами логистики.

Таким образом, объектом изучения *сбытовой логистики* являются *материальный и сопутствующие ему (генерируемые им) информационный, финансовый и сервисный потоки*.

Прежде чем говорить о способах организации потоковых процессов и управления ими на стадии сбыта готовой продукции, следует определиться с понятийно-терминологическим аппаратом данной области исследования. Необходимость определения соответствующих категорий диктуется неоднозначностью толкования отдельных понятий и семантическими разночтениями.

В научно-методической литературе наряду с термином «сбыт» имеют место также термины «физическое распределение» и «дистрибьюция». Причем все они как характеристики заключительной части комплексного процесса «жизненного» цикла изделия трактуются разными авторами (как отечественными, так и зарубежными) очень широко.

Уяснение сути и осмысление разграничения понятий «сбыт», «физическое распределение» и «дистрибьюция» — первый шаг к пониманию понятийно-терминологической сущности сбытовой логистики.

За рубежом до сих пор продолжается дискуссия о содержании физического распределения как комплексной логистической функции. Некоторые зарубежные исследователи считают физическое распределение синонимом логистики, другие подменяют им понятие дистрибьюции (распределения).

На наш взгляд, следует согласиться с мнением большинства ученых, которые объясняют такие разночтения эволюцией логистической концепции на Западе, когда в период с 1950-х до середины 1970-х гг. термин «физическое распределение» по существу использовался вместо термина «логистика», но в понятийном плане представлял собой менеджмент готовой продукции в товаропроводящих структурах сбыта фирм — производителей продукции и торговых посредников.

Используя первоначальный смысл, вложенный в это понятие зарубежными исследователями, В. И. Сергеев дает следующее определение: «Физическое распределение — это комплексная логистическая активность, являющаяся составной частью процесса дистрибьюции и включающая в себя все логистические операции, связанные с физическим перемещением и хранением готовой продукции в товаропроводящих структурах производителей и (или) логистических посредников» [7]. Основные моменты, на которых следует остановиться: во-первых, физическое распределение является частью сбыта и, во-вторых, соотносится только с физическим движением товара.

какая семантика физического распределения противоречит пониманию термина Д. Бауэрсоксом, который пишет, что «физическое распределение сводится к обработке и исполнению заказов потребителей до непосредственной поставки товаров». Далее там же: «Физическое распределение является неотъемлемым элементом маркетинга и так, своевременно и экономично обеспечивая доступность товаров» [1].

По нашему мнению, нужно принять концепцию В. И. Сергеева о понимании физического распределения лишь как части сбыта, связанной с материализацией его процесса.

В свою очередь, дистрибьюция определяется В. И. Сергеевым как «комплексная логистическая активность, заключающаяся в продвижении готовой продукции от производителей к конечным (или промежуточным) потребителям, организации продаж, предпродажного и послепродажного сервиса» [7]. Как видим, термин «дистрибьюция» является полным синонимом распределения и употребление того или другого определяется степенью общезначимости перевода с английского языка. Примечательно то, что автор расширяет трактовку сбыта добавлением функций организации продаж также предпродажного и послепродажного сервиса. Однако в определении отсутствует упоминание о функциях транспортирования и хранения готовой продукции.

Формулируем промежуточный вывод, вытекающий из анализа понятия терминологического аппарата сбытовой логистики:

Сбыт, распределение, физическое распределение и дистрибьюция являются синонимами и означают одно и то же понятие, которое в настоящее время трактуется разными авторами по-разному. Различия в понимании объясняются особенностями перевода;

с точки зрения методически более адекватным, на наш взгляд, является термин «сбыт», и в дальнейшем именно его мы будем использовать для описания описанного процесса реализации готовой продукции.

Особенно важным с теоретико-методологической точки зрения является анализ сущности понятия «сбыт» и сопутствующего ему определения сбытовой логистики.

Результаты анализа рассмотренных выше понятий с точки зрения сущности, полноты и корректности формулировок представлены в табл. 4.1.

Говоря о термине «сбыт» в увязке с логистикой, необходимо понять, в чем же отличие *сбыта* от *логистики сбыта*, или *сбытовой логистики*.

Большинство авторов склоняются к тому, что главное отличие *логистической концепции сбыта* от *традиционной сбытовой стратегии* во многом обусловлено логистическим подходом к организации сбыта продукции, который проявляется в том, что:

а) процесс управления материальными, информационными, финансовыми и сервисными потоками подчиняется целям и задачам логистики;

Анализ семантики терминов бытовой логистики
по характеристическим признакам

Таблица 4.1

Наименование термина	Семантика термина	Автор определения, источник информации	Оценка полноты и достоверности определения по характеристическим признакам		
			Системность подхода	Полнота характеристик	Корректность формулировок
Физическое распределение	Комплексная логистическая активность, являющаяся составной частью процесса дистрибуции и включающая в себя все логистические операции, связанные с физическим перемещением и хранением готовой продукции в товаропроводящих структурах производителей и (или) логистических посредников	В. И. Сергеев [7]	-	-	+
	Физическое распределение сводится к обработке и исполнению заказов потребителей вплоть до непосредственной поставки товаров	Д. Бауэрсокс [1]	-	-	-
Распределение (дистрибуция)	Комплексная логистическая активность, заключающаяся в продвижении готовой продукции от производителей к конечным (или промежуточным) потребителям, организации продаж, предпродажного и послепродажного сервиса	В. И. Сергеев [7]	-	+	+
Сбыт	Начальная стадия процесса выхода товара в сферу использования; реализация продукции; купля-продажа. Сбыт товаров планируется уже на стадии разработки стратегии фирмы. Производство продукции с самого начала ориентируется на конкретные формы и методы сбыта на определенном рынке или рынках	Управление организацией. Энциклопедический словарь [8]	+	-	-

Сбытовая (распределительная) логистика	... и заключение договоров поставки при соблюдении номенклатуры, требований к качеству, комплектности, а также других условий поставки с планомерным сокращением сбытовых и транспортных затрат на поставку продукции				
	Раздел логистики, занимающийся выявлением и использованием законов и закономерностей распределения продукции. Охватывает всю цепь системы распределения от изучения потребностей рынка до организации наиболее полного удовлетворения потребностей путем эффективной организации транспортно-экспедиционного обслуживания	Управление организацией. Энциклопедический словарь [8]	+	+	-
	Наука о планировании, контроле и управлении транспортировкой, складированием и другими операциями, совершаемыми в процессе доведения готовой продукции до потребителя, включая передачу, хранение и обработку соответствующей информации	А. А. Канкс [4]	-	+	+
	Комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, т. е. в процессе оптовой продажи товаров, основной целью которой является обеспечение доставки нужных товаров в нужное место, в нужное время с минимальными затратами	В. Н. Родионова, О. Г. Туровец, И. В. Федоркова [6]	+	+	-

2) существует системная взаимосвязь процесса сбыта с процессами производства и снабжения;

3) осуществляется интеграция всех функций внутри самого сбыта.

Суммируя вышесказанное, нам представляется наиболее полным следующее определение сбытовой логистики. *Это область научных исследований системной интеграции функций, реализуемых в процессе распределения материального и сопутствующих ему (информационного, финансового и сервисного) потоков между различными потребителями, т. е. в процессе реализации товаров, основной целью которой является обеспечение доставки нужных товаров в нужное место, в нужное время с оптимальными затратами.*

2. Современное состояние, недостатки и факторы развития сбытовых процессов в отечественной экономике

Сбыт (распределение) готовой продукции представляет собой промежуточное звено между производством материально-технических ресурсов и их потреблением, обеспечивающее непрерывность оборачиваемости оборотных средств в производстве и являющееся важным фактором процесса воспроизводства.

Следует сказать, что в отечественной экономике длительное время недооценивалась роль сферы обращения (сбыта продукции), которая на Западе всегда играла и играет ключевую роль. Долгое время бытовало понятие, что западное общество — это общество потребителей, а социалистическое общество — это общество производителей. Во многом благодаря этому развитие отечественной сферы обращения намного отставало от производственной сферы, особенно в организации сбыта товаров и услуг.

Отечественная сфера обращения характеризовалась замедленным продвижением товаров от производителей к потребителям, высоким уровнем неудовлетворенного спроса и дефицита, низкой надежностью и недостаточным уровнем качества обслуживания потребителей.

Сфера обращения всегда финансировалась по остаточному принципу, и у руководящего управленческого персонала имелся стойкий психологический барьер недооценки роли сферы обращения в экономике.

Перечисленные недостатки сбытовой политики еще более углубились в условиях развала социалистической экономики и перехода на рыночные позиции. Именно поэтому Россия и сегодня значительно отстает от среднего мирового уровня развития инфраструктуры в сфере сбыта продукции.

Современную производственно-техническую базу сферы обращения и инфраструктуры отечественной экономики, связанную с управлением многоассортиментными материальными потоками, составили разобщенные технологические объекты государственных централизованных, отрас-

территориальных и ведомственных систем снабжения и сбыта промышленности — бывших структур Госснаба СССР, Госстроя СССР, Госагропрома СССР и Госнефтепродукта СССР.

Несмотря на упразднение в 1993 г. всех форм государственного обеспечения и централизованного распределения материальных ресурсов, на территории Российской Федерации остались и функционируют уже в рыночных структурах объекты мощной складской системы и товаропроводящих сетей, крупные автоматизированные транспортно-складские комплексы, транспортные узлы и грузовые терминалы, контейнерные пункты, предприятия различных видов транспорта и связи, вычислительные и информационно-диспетчерские центры, объекты оптовой и розничной торговли и пр.

Классическим представителем новой рыночной структуры, основанной на старых связях и оборудовании, является АО «Росконтракт» — фактический правопреемник Госснаба СССР.

Следует отметить, что в российской практике организации сбыта логистические решения по-прежнему довольно редки. Дорогу здесь прокладывают новые компании, нередко с участием иностранного капитала, а также компании отечественной промышленности: АК «Алмазы России—Саха», «Нильский никель», «Газпром», «ЛУКОЙЛ» и др. Речь идет о разумной специализации закупок и распределения товарно-материальных потоков, оптимизации схем их доставки, создании устойчивых кооперационных сетей и распределительных центров, аттестации поставщиков, освобождении от многозвенных схем посреднической деятельности и др.

Несмотря на наметившиеся положительные тенденции, производители по-прежнему испытывают большие трудности со сбытом продукции, изучением конъюнктуры рынка, выбором наиболее экономичных источников и каналов распределения. В мировой практике эти задачи с успехом решают организации оптовой торговли, которые расширяют спектр своих услуг и входят в ранг логистических центров. В наших условиях оптовое звено не может восстановить былой экономический потенциал, утрачена специализация многих и многих оптовых организаций, разрушено межрегиональное взаимодействие, крупные складские комплексы на трети пустуют либо сдаются в аренду.

В этой связи показателен уровень логистических издержек в сфере товародвижения в Российской Федерации по сравнению с другими странами (табл. 4.2).

Из представленной таблицы видно, что затраты на товародвижение в России (логистические издержки) заметно выше, чем в развитых странах. Такое положение нельзя объяснить только размерами страны. США, Канада, Китай обладают почти равнозначными территориями. Главные причины высоких издержек — медленное развитие инфраструктуры товародвижения, в том числе распределительной, отставание в применении совре-

Таблица 4.2

**Доля логистических издержек
в сфере распределения продукции в ВВП в 2002 г.**

Страна	Доля логистических издержек в ВВП (%)
США	11,6
Япония	10,2
Германия	11,8
Великобритания	12,2
Франция	11,7
Италия	12,6
Канада	11,8
Испания	12,1
Португалия	13,6
Китай	14,5
Австралия	11,2
Россия	17,2

менных технологий товародвижения, транспортировки, хранения и упаковки товаров, т. е. целая совокупность негативных факторов в данной области, выявленных и сгруппированных нами ниже.

Между тем в условиях рыночной экономики возрастает зависимость материального производства от указанных услуг. Популярная в настоящее время на Западе тенденция сосредоточения бизнеса на так называемых ключевых компетенциях распространяется и на отечественных производителей. Сегодня все большую популярность приобретает аутсорсинг логистических услуг, значительная доля которых падает именно на распределение готовой продукции. Без аутсорсинга логистических функций производство становится малоэффективным и даже невозможным, что уравнивает приоритетность материального производства и так называемой инфраструктурной деятельности, а во многих случаях меняет приоритеты местами.

Госкомстат РФ провел анкетирование оптовиков. В среднем 90% руководителей опрошенных организаций не считают свое положение благоприятным (табл. 4.3). Между тем за рубежом этот вид бизнеса является наиболее стабильным и выгодным, поскольку работает как на производителя, так и на потребителя.

По данным проведенного институтом товародвижения и конъюнктуры оптового рынка (далее — ИТКОР) опроса широкое распространение получила практика повторных посреднических операций, которые заметно увеличивают логистические затраты и тем самым конечную цену продукции для покупателя.

Так, трехзвенная продажа (точнее, перепродажа) охватывает:

- 53,5% металлопродукции;

34,2% химических и лакокрасочных материалов;
 36,3% электротехнической и кабельной продукции;
 37,3% бумаги.

Подход видится в формировании крупных логистических центров, хол-
 с эшелонированной системой организации продвижения товаров
 по принципу «центральный склад — региональные склады (распределе-
 лые центры) — магазины».

Примером научно обоснованного подхода к формированию современ-
 ной инфраструктуры распределительной логистики является Московский
 центр, где проводится целенаправленная работа не только по развитию
 оптовой торговли, но и по восстановлению оптового звена, рационали-
 зации товародвижения на основе логистических правил и принципов (на-
 пример, Сити-логистика), разрабатывается программа стабилизации ры-
 нка методами розничных цен.

Список проблем сбытовой логистики можно было бы дополнить проб-
 лемами рационального использования вторичных ресурсов, преодоления
 оборота на товарных рынках, формирования электронной оптовой
 торговли, построения национальной системы коммерческой информации.

Таблица 4.3

**Оценка экономического положения организаций оптовой торговли
 во II квартале 2002 г. (%)**

Наименование организаций оптовой торговли	Доля организаций, руководители которых оценили экономическое положение как		
	благо- приятное	удовлетво- рительное	неблаго- приятное
организации оптовой торговли, в числе осуществляющие продажу:	9	75	16
автомобилей	9	77	14
принадлежностей к автомобилям	7	75	18
сельскохозяйственного сырья	6	80	15
продовольственных товаров	12	76	13
одежды и обуви	10	77	13
бытовых приборов	11	77	12
медицинских товаров и косметики	6	79	15
бытовых товаров	6	79	15
топлива	10	76	15
руд и металлов	1	80	19
строительных материалов	7	73	20
химикатов, отходов и лома	7	74	19
машин и оборудования	6	75	19
прочих товаров	9	72	19

Наличие в условиях рыночной экономики огромного количества покупателей (потребителей) продукции (грузополучатели и фондодержатели), большая номенклатура выпускаемых изделий и значительные сроки документооборота (по некоторым данным от 2 до 25 дней) создают значительные потоки информации, от качества переработки которой зависит длительность жизненного цикла изделий. В связи с наметившейся положительной динамикой объемов производства, а следовательно, и их реализацией потоки информации также постоянно возрастают. Большая трудоемкость, оперативность и сложность решения задач распределения продукции в логистической цепи поставок обуславливают их особую роль.

Факторы и следствия сложившихся условий сбыта в сфере товарообращения, характерные для современного этапа развития отечественной экономики, и эффективные (альтернативные) пути их совершенствования представлены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Факторы и следствия сложившихся условий сбыта, пути развития положительных и нейтрализации негативных тенденций

Факторы	Негативные последствия	Пути развития положительных и нейтрализации негативных тенденций
Историко-политические (унаследованные от социалистического способа производства и экономики переходного периода)	Целевые ориентации на производителя и недостаток внимания к сфере обращения Централизованное финансирование сферы обращения по «остаточному» принципу Упразднение всех форм централизованного распределения товарно-материальных ресурсов и развал единой товаропроводящей структуры Замедленное продвижение товаров от производителей к потребителям Высокий уровень неудовлетворенного спроса и дефицита Низкая надежность и недостаточный уровень качества обслуживания потребителей Психологический барьер у высшего управленческого персонала в сфере недооценки роли товарообращения в экономике	Рационализация и использование с учетом логистических концепций: • товаропроводящей сети; • складской базы; • системы организации, планирования и управления
Организационно-экономические	Отсутствие политики развития сбытовых систем в промышленной и торговой сферах Высокий уровень логистических	Комплекс мер по организации и рационализации схем доставки Организация и разработка механизмов функционирования

Факторы	Негативные последствия	Пути развития положительных и нейтрализации негативных тенденций
Экономические	издержек в системе товарообращения (заметно выше, чем в развитых странах) Потеря товарной специализации оптовых организаций Отсутствие внутри- и межрегионального взаимодействия товаропроводящих структур Непрофильное использование складских комплексов (примерно на две трети пустуют либо сдаются в аренду) Отсутствие организованных товарных рынков на крупном и среднеоптовых уровнях Низкий уровень развития современных систем электронных коммуникаций, электронных сетей, систем связи и телекоммуникаций Отсталая транспортная инфраструктура (прежде всего в области автомобильных дорог)	устойчивых кооперационных союзов и распределительных центров Устранение многозвенных схем посреднической деятельности Рационализация использования вторичных ресурсов и преодоление теневого оборота на товарных рынках Формирование и развитие систем электронной коммерции Построение национальной системы коммерческой информации Аутсорсинг логистических услуг
Производственно-технические	Недостаточное количество и низкий технико-технологический уровень грузовых автомобильных, мультимодальных и таможенных терминалов Отсутствие современных транспортных средств, отвечающих мировым стандартам Высокая степень физического и морального износа подвижного состава транспорта Низкий уровень развития производственно-технической базы складского хозяйства Недостаток современного технологического оборудования по грузопереработке продукции Низкий уровень механизации и автоматизации складских работ Слабое развитие промышленности по производству современной тары и упаковок	Развитие производственной базы сопряженных отраслей

3. Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики

Интенсивное развитие в последнее время таких относительно новых областей менеджмента, как логистика и маркетинг, актуализирует проблему разделения областей этой деятельности и сопутствующих им научных исследований с целью обоснования и выявления разумных границ их компетенции в общей цепи поддержки жизненного цикла продукции.

Следует отметить, что *наиболее остро вопрос разграничения компетенций стоит при рассмотрении функциональной деятельности оперативного маркетинга и сбыта*. С другой стороны, представляется очевидным, что *взаимосвязь оперативного маркетинга и сбыта базируется на разграничении компетенций интегрированного маркетинга и интегрированной логистики*.

С этой точки зрения основу исследования данного взаимодействия составляет элементный подход, позволяющий простейшим, но вполне доступным способом оценить, что представляют собой интегрированные маркетинг и логистика, путем рассмотрения основных аспектов их деятельности.

Основные элементы интегрированной маркетинговой деятельности определяет формула с условным названием четыре П: продукт (услуга) — продвижение (стимулирование продаж) — плата (цена) — прилавок (место продажи). Эффективная маркетинговая стратегия сводится к тому, чтобы объединить ресурсы, «прикрепленные» к каждому из этих элементов, в единую силу воздействия на потребителя. В противовес этому логистика — это процесс удовлетворения потребности в нужное время и в нужном месте с приемлемым уровнем сервиса. Исходя из этого, многие авторы делают закономерный вывод, что логистическая деятельность составляет неотъемлемую часть любой маркетинговой стратегии, ибо без соблюдения условий времени и места не может произойти передача собственности.

По поводу взаимодействия маркетинга и логистики на микроуровне, т. е. в рамках конкретных организаций, большинство авторов отмечают сложившуюся психологию восприятия логистики как второй половины маркетинга. Действительно, связи между ними настолько переплетены и сильны, что иногда бывает трудно разделить сферы интересов этих двух ключевых функций любого бизнеса. Особенно тесно данное взаимодействие проявляется на стадии сбыта продукции. Так, В. И. Сергеев пишет: «Маркетинг и логистика взаимодействуют между собой в основном в системе сбыта фирмы, причем логистика, отвечая за процедуры физического распределения готовой продукции, играет важную роль в организации продаж. В некоторых случаях физическое распределение может быть ключевым элементом и критическим фактором реализации маркетинговой стратегии и тактики продаж» [7].

анализ зарубежной и отечественной литературы, посвященной данной тематике, позволил установить наличие четырех подходов к решению вопроса взаимосвязи и разграничения компетенций сбытовой логистики и маркетинга:

1. интеграция функций сбыта, логистики и маркетинга на основе отсутствия различия в уровне их компетенции;

2. наличие принципиальных разграничений маркетинговой, сбытовой и логистической деятельности и обособление их функциональной компетенции;

3. взаимопроникновение функций и компетенции, приоритет маркетинговой деятельности: логистика и сбыт являются частью маркетинга;

4. приоритет логистики: маркетинг является частью сбытовой логис-

тики. Первое направление, несмотря на излишнюю категоричность, имеет сторонников. Многие авторы не видят четкого разграничения целей функций сбыта, логистики и маркетинга и тем самым отождествляют цели распределения (сбыта) с маркетинговыми и логистическими.

Противовес данному подходу ряд авторов, выдвигая в качестве критериев малоизученность и слабую систематизированность распределительной логистики в отечественной теории и практике, фиксируют наличие принципиальных разграничений маркетинговой, сбытовой и логистической деятельности. Так, считается, что основным отличием логистической деятельности от маркетинговой является наличие для сбыта товаропроводящей сети и хозяйственных связей по продажам (продаже) готовой продукции потребителям. Для маркетинга же характерно увеличение объема продаж путем освоения новых сегментов рынка или расширения имеющихся за счет изменения ассортимента готовой продукции, улучшения политики продвижения товаров и т. п.

Большинство авторов все же придерживаются мнения, что сбытовые функции являются составной частью маркетинга фирмы. Данное положение сравнивается крайне редко. На этом же основании включают в маркетинг и логистику.

Однако в настоящее время сложилось и достаточно распространено мнение, что маркетинг (соответственно и сбыт) входит в распределительную логистику в качестве ее органической составной части. Объясняется это прежде всего интенсивным развитием парадигмы интегрированной логистики, характерной для настоящего этапа стабилизирующейся отечественной экономики. Сторонники данной концепции считают, что данный подход является в настоящее время одним из наиболее эффективных для совершенствования сбытовой деятельности.

Исходя из основополагающих позиций системного подхода, на наш взгляд, следует различать концепцию маркетинга как общую философию бизнеса, пронизывающую коммерческую организацию деятельности всех

служб фирмы (прежде всего сбытовых), и концепцию маркетинга как функциональную деятельность специализированной службы по изучению рынков сбыта выпускаемой продукции, выработке политики цен, организации рекламы и т. д.

В этом случае становится ясно, что в отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, логистика направлена на удовлетворение сформированного маркетингом спроса с минимальными затратами и достаточным уровнем сервиса.

Анализируя содержание сбыта, оперативного маркетинга и логистики, необходимо четко выделить разделение их функций и соответствующих компетенций на уровне конкретной организации с методологической точки зрения и с позиции закрепления за различными подразделениями организации.

Маркетинг направлен на потенциальное, желаемое распределение продукции, а сбытовая логистика — на реальное, материальное (физическое) и экономическое распределение в соответствии с заданными показателями обслуживания потребителей и коммерческими целями фирмы на разных сегментах рынка.

На рис. 4.1 представлен процесс взаимодействия ключевых функций организации по обеспечению заданной рентабельности обмена продукцией.

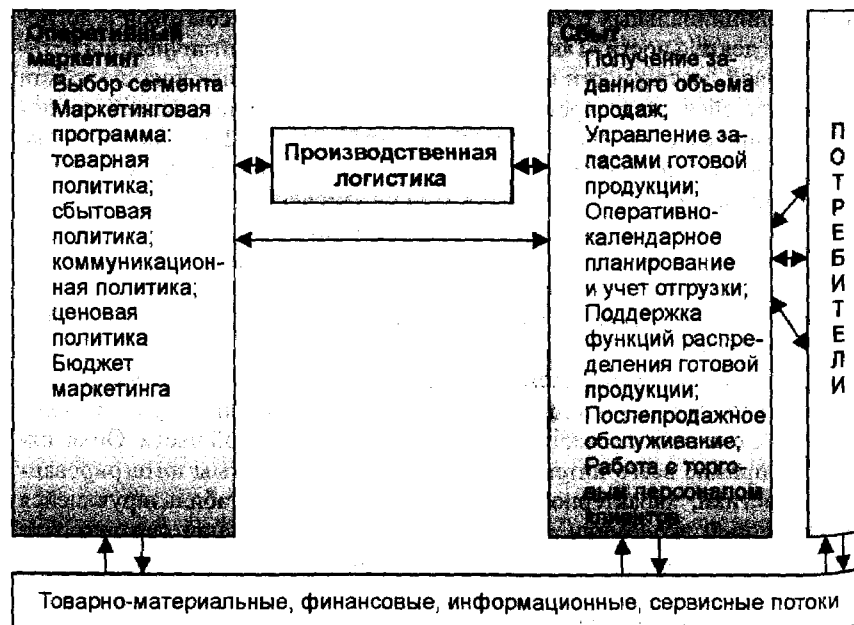


Рис. 4.1. Взаимодействие оперативного маркетинга и сбытовой логистики при управлении потоковыми процессами на микрологистическом уровне

Исходя из основополагающих позиций системного подхода и резюмирования исследования взаимодействия и разграничения компетенций маркетинговой, сбытовой и логистической деятельности, следует акцентировать внимание на следующем:

наибольшее значение имеет разграничение компетенций маркетинговой, сбытовой и логистической деятельности на микроуровне;

разграничение компетенций базируется на взаимозависимости и согласовании оперативных и стратегических решений на разных стадиях жизни жизненного цикла изделия;

сбытовая логистика — это процесс управления экономическим и физическим распределением товаров с целью доведения их до покупателей на основе координации и интеграции действий участников этого процесса;

сбытовая логистика базируется на исследованиях стратегического маркетинга и использует показатели оперативного маркетинга.

Объекты, субъекты функционального обеспечения тем сбытовой логистики

Специфика сбытовой логистики, ее объектов, субъектов и функционального обеспечения определяется этапом реализации ее бизнес-процессов на определенной стадии жизненного цикла продукции, а именно на стадии обращения продукции. Принадлежность к данной стадии определяет также основную цель и ключевые задачи сбытовой логистики (рис. 4.2).



4.2. Функции, цель и ключевые задачи сбыта на стадии обращения продукции

Согласно определению сбытовой логистики, данному в первом разделе темы, объектами ее управления являются материальный и сопутствующие ему (или генерируемые им) потоки — информационные, финансовые и сервисные. *Специфика сбытовой логистики и ее объектов в данном случае определяется этапом движения этих потоков в цепи жизненного цикла продукта, а именно на стадии обращения продукции.* Так, на стадии обращения продукции производственно-технического назначения это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д. На стадии обращения готовой продукции материальный поток представляет собой движение готовых товаров народного потребления.

Та же специфика сбытовой логистики определяет широкий диапазон субъектов управления процессами. В качестве агрегированных субъектов выступают:

- продуценты (производители);
- посреднические институты, агрегирующие широкий спектр функций продвижения товарно-материального потока (торговые и функциональные посредники);
- конечные потребители.

Именно наличие множества вариантов и критериев выбора посреднических институтов определяют основную сложность оптимизации сбытовых процессов.

С одной стороны, следует стремиться к ускорению процесса продвижения товарно-материального потока к конечному потребителю через сокращение числа звеньев логистической цепи, с другой — специализация логистических услуг увеличивает число посредников.

В этой связи показательно распределение доли доходов участников общественного производства (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Дифференциация доли доходов участников общественного производства в ценах продукции (в целом по России в %) в 2002 г.

Вид продукции	Производители	Посредники
Уголь	25—50	10—25
Продукция черной металлургии	30—45	15—35
Продукция машиностроения	30—45	15—35
Продовольственные товары, в том числе:		
мясные продукты;	25—50	50—75
молочные продукты	20—60	40—80
Непродовольственные товары широкого потребления	40—70	30—60

Видно из табл. 4.5, в среднем 30–50% затрат аккумулируются на стадиях сервисного обеспечения производства, что опять же усиливает роль логистического менеджмента. Например, в процессе производства и распределения продукции в США участвуют свыше 5 млн человек. Более 2 млн из них предоставляют важнейшие услуги, обеспечивая доступность материалов и продуктов в нужное место и в нужное время.

Хорошо известен в этом ракурсе пример Г. Форда, ставший своего рода образцом логистического менеджмента.

С практической точки зрения с самых первых шагов Г. Форд грезил абсолютно самодостаточной промышленной империей. Для реализации этих целей он построил гигантский промышленный комплекс с собственным поразительно разветвленной сетью железных и шоссежных дорог. Целью Форда был полный контроль за движением своей продукции на протяжении всего жизненного цикла. И для того чтобы достичь этой цели, он создал первую в мире многоуровневую вертикально интегрированную компанию.

Желая наладить надежное и бесперебойное снабжение своих заводов сырьем и материалами, Форд инвестировал средства в угольные шахты, железные рудные месторождения, участки строевого леса, стеклодувные фабрики и даже соевые плантации. Стремление Форда к самодостаточности было настолько велико, что он купил в Бразилии 2,5 млн акров земли и превратил этот участок под каучуковую плантацию, которую назвал Форд-ленд.

Но контроль Форда не ограничивался только производством сырья и материалов. Для транспортировки материальных ресурсов и готовой продукции в торговую сеть он вкладывал деньги в железные дороги, автомобильный транспорт и торговый флот. Он желал держать под контролем все материально-энергетические потоки, циркулирующие между более чем 40 его производственными, сборочными и обслуживающими предприятиями в США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии, Великобритании, Южной Африке и центрами его продукции, разбросанными по всему миру.

Это был один из самых грандиозных в истории проектов вертикальной интеграции, но однажды Форд обнаружил, что нуждается в посторонней помощи. В расцвете своей вертикальной экспансии компания натолкнулась на преграды, порожденные и общезакономерными условиями, и правами государственного регулирования, и профсоюзными ограничениями. Для преодоления которых со всей очевидностью требовалось привлечение многочисленной армии независимых поставщиков продуктов и услуг. В конце концов эффективный сбыт тоже был налажен благодаря национальной сети независимых торговых агентов — дистрибьюторов. С течением времени Форд пришел к выводу, что специализированные фирмы вы-

полняют наиболее важные функции ничуть не хуже — если не лучше, — чем его собственный управленческий аппарат, а по качеству работ и издержкам такие специалисты зачастую оставляли позади собственные подразделения компании Форда. Вскоре независимые фирмы стали полноценными участниками сбытовой сети Форда, а приоритеты в общекорпоративной стратегии сместились от контроля на основе собственности к контролю на основе управления партнерскими отношениями. Такая смена стратегической ориентации позволила сосредоточить финансовые ресурсы компании на развитии ее ключевой сферы компетенции — производства. А сам Г. Форд из анализа всей этой ситуации вынес такой урок: ни одна фирма не может быть самодостаточной.

Таким образом, системная рационализация распределительных процессов через оптимизацию выбора посреднических институтов — вот основная задача сбытовой логистики и приоритетная сфера ее деятельности.

До сих пор неоднозначным и дискуссионным в научно-методической литературе является вопрос *функционального обеспечения сбытовой логистики*. Многообразие мнений по этой проблематике обусловлено:

- многономенклатурностью объекта управления — товарно-материального и сопутствующих (генерируемых) потоков;
- множественностью субъектов управления (посреднических институтов);
- переплетением и дублированием основных и обеспечивающих (поддерживающих) функций на протяжении логистической сети сбыта;
- дуализмом организации (децентрализацией и рассредоточением) функций на микро- и макроуровнях сбытовой логистики.

Все мнения по поводу функционального наполнения сбытовой логистики сконцентрировались в двух подходах:

1) состав основных и поддерживающих функций (отдельные авторы включают в состав основных функций только куплю-продажу или функции обмена; другие, наоборот, только физическое распределение. При этом и те и другие игнорируют наличие поддерживающих функций);

2) идентификация и различие функций *сбытовой логистики* на микро- и макроуровнях (некоторые авторы включают в состав сбытовой логистики только функции сбыта на макроуровне).

Систематизируя и синтезируя существующие подходы, рассмотрим состав основных и обеспечивающих (поддерживающих) функций *сбытовой логистики* в увязке с объектами и субъектами управления на микро- и макроуровнях (табл. 4.6).

Следует отметить, что основные функции обращения продукции, включающие сбыт, хранение и транспортировку, уже определены нами (см. рис. 4.2).

Таблица 4.6

**Функциональное обеспечение бытовой логистики
в связке с объектами и субъектами сбыта на микро- и макроуровнях**

Организационно-методические параметры бытовой логистики	Характерное содержание параметров	
Сбыт	Товарно-материальный поток и сопутствующие ему (генерируемые им) — информационный, финансовый, сервисный потоки	
Участники	Участники сбытовой сети: производители; посреднические институты, агрегирующие разные функции продвижения товарно-материального потока (торговые и функциональные посредники); конечные потребители	
Организационные структуры	На микроуровне: отдел логистики; отдел сбыта; склады; транспортный отдел; отдел информационного обеспечения; финансовый отдел; отдел стандартизации и качества	На макроуровне: сбытовые организации; распределительные центры и склады; транспортные организации; страховые компании; компании информационной поддержки; торговые организации; консультационные фирмы; потребительские союзы
Функции	Сбыт (функции обмена — передачи собственности) Хранение Транспортировка	
Организационные структуры	На микроуровне: организация получения и обработки заказов; планирование процесса реализации; выбор упаковки продукции, ее комплектовка и консервирование; организация отгрузки продукции; контроль за транспортировкой к месту потребления и доставка продукции потребителю; организация послереализационного обслуживания; учет движения готовой продукции на складах	На макроуровне: построение организационной структуры распределительных каналов и сети; дислокация дистрибутивных центров (баз, складов) и других звеньев логистической сети в распределительных каналах; транспортировка готовой продукции, возвратной тары и отходов; складирование, хранение и грузопереработка готовой продукции в складской системе; управление запасами, консолидация и рассредоточение товаров; передача прав собственности на готовую продукцию; обеспечение сохранности и защиты товаров

Организационно-управленческие параметры сбытовой логистики	Характерное содержание параметров	
Обеспечивающие функции	Стандартизация Финансирование Страхование от рисков Информационное и научное обеспечение Логистический сервис	
	На микроуровне: поддержание стандартов качества готовой продукции; расчет налоговых платежей и прибыли, бухгалтерский учет; мониторинг выполнения плана поставок продукции	На макроуровне: страхование рисков; ценообразование; информационно-компьютерная поддержка сбыта и специальных логистических функций

Более наглядно взаимосвязь основных и обеспечивающих функций сбытовой логистики во взаимодействии с информационными и финансовыми потоками на микро- и макроуровнях представлена на рис. 4.3.

5. Распределительные каналы: понятие, основные характеристики и виды

Поставщик и потребитель продукции представляют собой две микро-системы, связанные между собой распределительным каналом.

Распределительный канал в разных литературных источниках может называться *маркетинговым*, или *логистическим*.

Такие каналы служат арендой, на которой в системе свободного рынка происходит обмен собственности на продукты и услуги. Это своего рода поле экономической битвы, где в конечном итоге определяются деловой успех, преимущества или недостатки отдельных организаций. Из-за разнообразия и сложной структуры таких каналов теоретически и практически чрезвычайно сложно описать всю совокупность проблем, с которыми сталкивается каждый участник сбытовой сети при разработке комплексной стратегии распределения. На практике установлению окончательной структуры каналов распределения предшествует длительный процесс планирования и переговоров. Но даже когда стратегия выработана и принята к исполнению, участники распределительной сети продолжают непрерывно пересматривать ее и вносить изменения на тех или иных участках канала. Таким образом, хозяйственные связи внутри канала весьма динамичны, поскольку компании стараются постоянно улучшать свои конкурентные позиции. Методически обоснованная и практически реализованная рациональная структура распределительного канала дает организациям явные конкурентные преимущества.

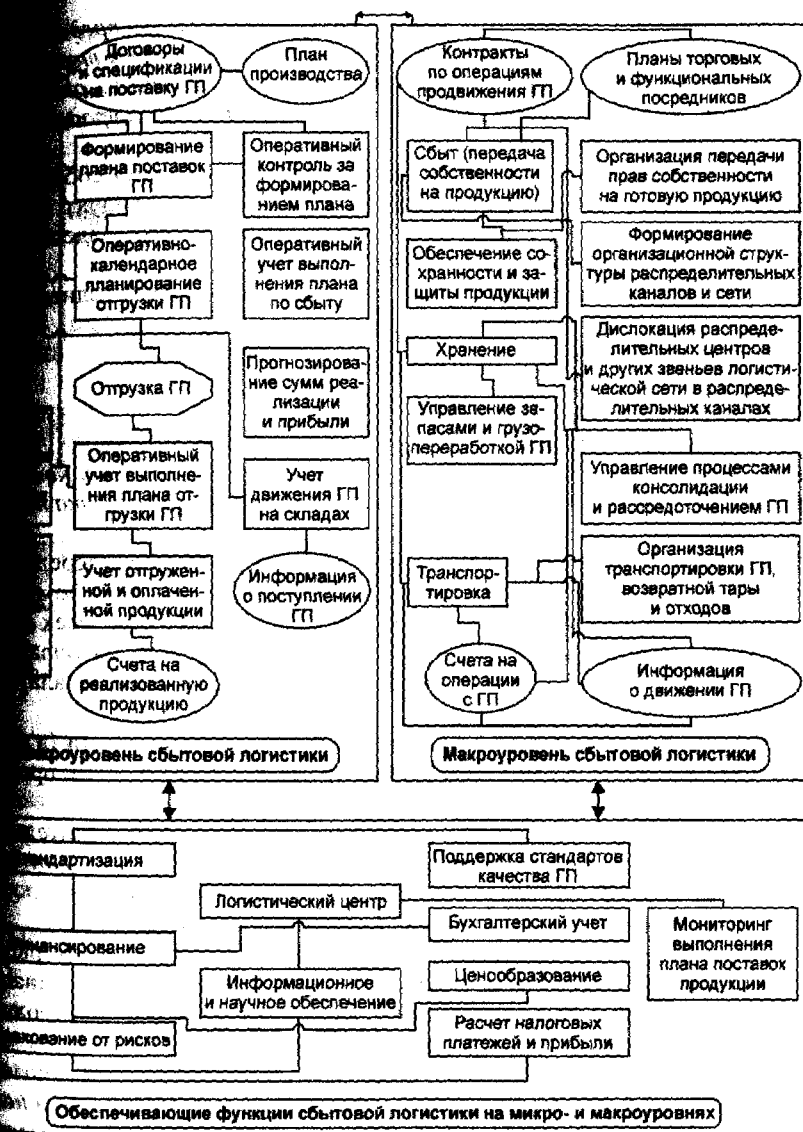


Рис. 4.3. Взаимосвязь основных и обеспечивающих функций документационно-информационных и финансовых потоков сбытовой логистики на микро- и макроуровнях

Американская маркетинговая ассоциация определяет *распределительный канал* следующим образом: «структура, объединяющая внутренние подразделения организации с внешними агентами и дилерами, оптовыми и розничными торговцами, через которых осуществляется продажа товаров, продуктов или услуг».

В материальном (техническом) плане канал представляет собой группу организаций, обладающих правом собственности на продукт или содействующих передаче собственности от первоначального владельца конечному покупателю в процессе рыночного обмена.

Общеизвестны количественные характеристики распределительных каналов:

- уровень канала;
- длина канала;
- ширина канала;
- мощность канала.

Уровень канала (главная характеристика) — это посредник, который выполняет работу по приближению товара и права собственника на него к конечному потребителю.

И длина, и ширина каналов характеризуются числом посредников (оптовых и розничных, торговых или функциональных) на любом этапе реализации продукции предприятия (например, количество всех оптовых фирм, закупающих товары у производителя), рассматриваемых в вертикальном (ширина канала) или горизонтальном (длина канала) разрезах.

Мощность канала характеризуется количеством продукции (в стоимостном или натуральном выражении в случае ее однородности), продвигаемой через него.

В зависимости от перечисленных характеристик распределительные каналы подразделяются на два вида:

- канал товародвижения нулевого уровня (прямой сбыт);
- многоуровневый канал товародвижения (косвенный сбыт).

Очевидно, что производителю прежде всего необходимо сделать рациональный выбор между этими двумя видами распределительных каналов. Этот выбор зависит от различных характеристик как самого производителя, так и покупателей, а также вида и ассортимента товаров.

Канал товародвижения нулевого уровня (прямой сбыт) не предполагает наличия посредников, так как продажа товара осуществляется непосредственно потребителям на основе прямых контактов с ними. К прямому сбыту относится и реализация продукции через собственную торговую сеть, а также продажа по объявлениям в средствах массовой информации, через Интернет-магазины. Этот вариант наиболее часто используется при сбыте товаров производственно-технического назначения, реже — товаров народного потребления.

многоуровневый канал товародвижения (косвенный сбыт) подразумевает продажу товаров через посредников. Выделяют одно-, двух- и трехуровневые каналы. Схематично структура распределительных каналов в зависимости от уровней представлена на рис. 4.4.

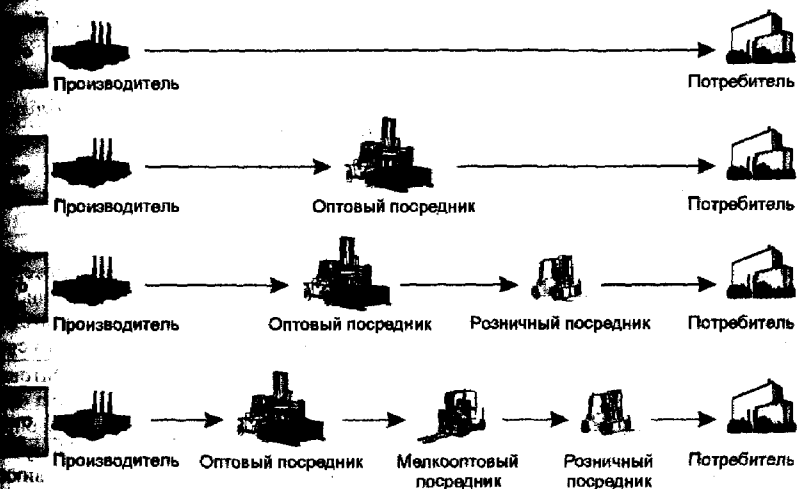


рис. 4.4. Виды распределительных каналов в зависимости от числа уровней

Следует заметить, что на практике существует реальная возможность не только выбирать каналы товародвижения, но и комбинировать их или строить свои собственные. Известно, что некоторые компании, производящие женскую косметику, не пользуются сложившимися каналами товародвижения, а строят свои сбытовые сети по принципу личных продаж из рук в руки, так называемый Multilevel Marketing (MLM), или *сетевой маркетинг*.

Типы посредников

Как мы определили выше, ключевая проблема в области проектирования распределительного канала — это определение его структуры. Структура канала материализуется путем выбора посредника или определения состава его участников. Например, крупнейший производитель российских дорожных машин Ульяновский автомобильный завод (УАЗ) после реструктуризации имеет 96 дилеров в регионах Российской Федерации и 18 в странах СНГ и дальнего зарубежья, к которым УАЗ предъявляет довольно серьезные требования.

Прежде чем обосновывать условия выбора посредника в сбытовой сети, следует определиться с существующими или возможными *типами посредников*.

Представляется очевидным, что не все участники канала вносят одинаковый вклад в удачные хозяйственные связи и в равной мере выигрывают от них. Существует множество разновидностей посредников, которое не поддается понятной и доступной иерархической классификации.

В этой связи наиболее верным решением является построение схемы фасетной классификации посреднических институтов в среде сбытовой логистики (табл. 4.7).

Таблица 4.7

**Классификация посреднических институтов
в системе сбытовой логистики**

Классификационный признак	Типы посредников					
Вид собственности на товар, от чьего имени ведется торговля	Дилеры (от своего имени, за свой счет)	Дистрибьюторы (от имени производителя и за свой счет)	Коммиссионеры (от своего имени, за счет производителя)	Брокеры (от имени производителя и за его счет)		
Дифференциация функций при наличии собственности на товар	Регулярные оптовые торговцы	Производственные дистрибьюторы	Поставщики отдельных партий	Оптовики типа «плати и забирай»		
	Разъездные торговцы	Стеллажные торговцы	Комплекующие поставщики	Полуоптовики		
Дифференциация функций при отсутствии собственности на товар	Торговые агенты		Промышленные агенты		Коммиссионные торговцы	
	Брокеры		Аукционные компании		Нефтеналивные станции	
Степень структуризации по признаку осознанной взаимозависимости	Посредники для единичных сделок		Обычные посредники		Административные системы	
	Партнерства и союзы		Контрактные системы		Совместные предприятия	
Тип сбытовой политики	Эксклюзивные		Селективные		Интенсивные	
По степени ответственности и форме финансового риска, связанного с владением запасами	Основные			Специализированные		
По отраслевой принадлежности основных участников	Производство (промышленный и потребительский рынок)		Сельское хозяйство	Добывающая промышленность	Оптовая торговля	Розничная торговля

Классификация по признаку	Типы посредников						
	Функциональные специалисты				Вспомогательные специалисты		
	Транспортировка	Складское хозяйство	Комплектование грузов	Обслуживание исполнения заказов	Планирование графиков и последовательности поставок	Услуги по распространению	
по виду деятельности функциональные специалисты	Финансовые услуги	Информационные услуги	Реклама	Страхование	Консультационные / исследовательские услуги	Организация переговоров	

Наиболее значимым и важным является разделение посредников по собственности на товар и по признаку «от чьего имени ведется работа». По этому признаку посредники делятся на четыре основные группы:

- дилеры;
- дистрибьюторы;
- комиссионеры;
- брокеры.

Дилеры — оптовые, реже розничные посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Они приобретают товар по договору поставки, становятся собственниками товара после оплаты доставки и реализуют эти товары потребителям.

Дистрибьюторы — оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителей и за свой счет. Производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного времени. Дистрибьютор не является собственником продукции. По договору он приобретает право ее продажи.

Комиссионеры — оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продукции. За оказанные услуги ему выплачивается вознаграждение в виде процентов от суммы операций.

Брокеры — посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, не распоряжаются продукцией. Они действуют на основе поручений и содействуют совершению сделки; вознаграждение получают только за проданную продукцию.

По признаку дифференциации функций при наличии / отсутствии собственности на товар посредники делятся на 14 групп. Вот их краткая характеристика.

Регулярные оптовые торговцы ведут бизнес с полным набором услуг. Обычно это независимая компания, на основе полной собственности осуществляющая операции с товарами для потребителей.

Производственные дистрибьюторы отличаются от регулярных оптовых торговцев видом потребителя. В данном случае ими являются промышленные организации, предприятия коммунального хозяйства, железные дороги, организации сферы услуг и т. д.

Поставщики отдельных партий занимаются крупными товарами (уголь, лесоматериалы, сельскохозяйственная продукция, строительные материалы и пр.). Поставщик отдельных партий закупает такую партию в ожидании будущего заказа от потребителя. Когда покупатель найден, поставщик отдельной партии несет полную ответственность за груз вплоть до получения этого груза потребителем. Каналы единичных сделок часто создаются для обеспечения одноразовой поставки оборудования или закупки товаров. Знаменитая закупка пшеницы, осуществлявшаяся СССР в 70-х гг. XX в., являет собой яркий пример такого канала.

Оптовики типа «плати и забирай» распространены главным образом в пищевой промышленности. Они не занимаются доставкой груза, розничный торговец сам приезжает к ним, отбирает товар, оплачивает его и доставляет в свой магазин.

Разъездные торговцы специализируются на высокоприбыльных товарах. Продажа и доставка в данном случае совмещены. Они закупают у производителя или посредника товар, оплачивают его, грузят в автомобиль и доставляют к месту торговли.

Стеллажные торговцы выполняют функции доставки и продажи товара на конкретную витрину, стеллаж в магазине, прилавков на рынке.

Комплектующие оптовики осуществляют закупку товаров, например у мелких фермеров, сортируют и комплектуют их в крупные партии, экономичные с точки зрения перевозки, доставляют на рынки и продают крупными партиями.

Полуоптовики — это оптовые торговцы, занимающиеся при этом какими-либо формами розничной торговли.

Торговые (сбытовые агенты) обслуживают клиентов, заменяя собой торговые организации, не являются собственниками продукции, работают за комиссионное вознаграждение.

Промышленные агенты схожи с торговыми. Отличие их в том, что они осуществляют продажу в определенной географической зоне и, как правило, обслуживают нескольких производителей взаимодополняемых (но не конкурирующих) продуктов.

Комиссионные торговцы в отличие от агентов обычно обслуживают конкретную сделку.

брокер выступает в качестве катализатора сделки.

Функционные компании широко представлены в торговле фруктами, овощными изделиями и скотом. Они обеспечивают физические условия продажи конкретных партий товаров (помещение). Услуги оплачивает продавец за каждую сделку в форме процента от общей стоимости продаж.

Нефтеналивные станции обеспечивают хранение и физическое распределение запасов для нефтяной отрасли. Такие предприятия могут принадлежать нефтеперерабатывающей компании (тогда они действуют как ее внутренние подразделения) или находиться в собственности независимой компании и работать самостоятельно.

Классификация посредников по степени структуризации по признаку взаимозависимости агрегирует все возможные организационные формы их существования.

Существование посредников для единичных сделок обусловлено тем, что при заключении множества сделок в бизнесе негласно предполагается, что деловые отношения сторон — это разовое явление. Примеры каналов для единичных сделок дают торговля недвижимостью, купля-продажа ценных бумаг, покупка промышленного оборудования длительного пользования (например, производственных предприятий или технологических комплексов).

Обычные посредники — это вынужденное (формальное, но не узаконенное) объединение организаций, связанных между собой куплей-продажей продуктов на требуемых условиях.

Основным фактором, определяющим продолжительность и масштабы сделок, служит продажная цена.

Термин «обычные» в названии таких посредников отражает широкое распространение и типичность этой формы организации деловых связей.

Большинство распределительных каналов содержат в себе элементы данной организационной формы. Специализированные поставщики услуг обычных посредников, как правило, работают на одну организацию, принадлежат ей и проявляют лояльность по отношению к ней.

Наименее характерную форму в данном классе представляет административная система. Интересная отличительная черта таких систем заключается в том, что они по общему правилу не опираются на осознанную формализованную взаимозависимость участвующих сторон, а действуют по необходимости. Обычно ведущая фирма (по обыкновению главный розничный продавец) просто принимает на себя функции лидера и пытается наладить сотрудничество между торговыми партнерами и поставщиками услуг. Административная система хотя и сходна с обычным каналом, но проникнута глубоким пониманием того, что все участвующие независимые компании выигрывают, если будут работать сообща и следовать за лидером.

Когда фирмам требуется более прозрачная и долгосрочная система, то по сравнению с типичной административной системой, они стре-

мются придать своим отношениям с другими компаниями более упорядоченный, формализованный характер. В результате возникают *партнерства и союзы* как более развитая форма. В таких объединениях участники отказываются от определенной доли самостоятельности в своей хозяйственной деятельности и объединяют усилия ради совместного достижения определенных целей.

Участники *партнерства* отчетливо сознают свою взаимозависимость друг от друга, однако их склонность подчиняться единому руководству минимальна (примеры таких партнерств очень показательны в политических институтах — ООН, СНГ, Евразийский союз и пр.). Партнерства строятся на отчетливом желании работать сообща, в котором, как правило, проявляется готовность устранять существенные индивидуальные различия и, главное, делиться информацией. Индикатор качества партнерства — цена. Если на решение поставщика поднять цену фирма отвечает отказом от совместного бизнеса, значит, качество партнерских отношений весьма сомнительно. На это же указывает обратная ситуация, когда поставщик объявляет о повышении цены без предварительных консультаций с партнерами. Истинно партнерские отношения предполагают наличие формальных процедур для разрешения подобных проблем. Если такая взаимная совместимость между участниками установлена, можно считать, что партнерство движется в сторону союза.

Важнейшая черта *союза* — готовность участников вносить изменения в основополагающие принципы своего бизнеса. Если участники союза понимают, что общее дело выиграет от совершенствования индивидуального бизнеса, и готовы пойти на преобразования, то это подлинный союз. Цель союза — кооперация участников на основе совместных ресурсов, направленная на повышение производительности, качества и конкурентоспособности всего сбытового канала.

Многие компании предпочитают закреплять свои хозяйственные связи документально оформленными соглашениями — *контрактами*. Наиболее типичные формы таких контрактов в логистических отношениях — это:

- франшизы;
- дилерские представительские соглашения;
- контракты между поставщиками специализированных логистических услуг и их клиентами, например:
 - наем транспортной организации для грузоперевозок;
 - между поставщиком и покупателем складских услуг.

В *контрактных системах* на место кооперации в чистом виде приходят узаконенные взаимные обязательства (как в брачном контракте).

Такая формализация обеспечивает стабильность. Например, франшизы и дилерские соглашения наделяют причастные фирмы определенными правами и обязанностями, связанными с реализацией продукта или услуги в конкретной географической зоне. Компания, выдающая лицензию на

защита ее интересов, получает гарантию, что представитель будет сделан надлежащим образом и обеспечит требуемый минимум закупок. Франшизы и дилерские соглашения широко представлены на рынке автомобилей и в сфере продуктов питания. В США некоторые складские операции объединены франшизами в единую общенациональную сеть (FedEx, Hertz Truck Leasing).

Реальные логистические взаимодействия отличаются слишком большой капиталоемкостью, чтобы их мог обеспечить единственный поставщик услуг. По этой причине отдельные фирмы, связанные такими взаимодействиями, предпочитают инвестировать их сообща.

Наиболее вероятный сценарий создания *совместных предприятий* в логистике — когда грузоотправитель принимает решение передать все логистические функции и мощности (и повседневные операции, и всю инфраструктуру) посреднику или контрактной сервисной фирме (аутсорсинг логистических услуг).

Объединение грузоотправителей с поставщиками логистического сервиса в форме организации специализированных сервисных компаний. Они становятся в самостоятельные фирмы. Цель создания таких фирм — усилить операционные навыки, информационные системы, накапливая опыт в процессе обслуживания множества грузоотправителей. Примерами совместных предприятий, более или менее успешно следующих стратегии объединения, могут служить AMR Distribution Services, Caterpillar Logistics Services, Inc., Grase Logistics Services, KLS Logistics Services (Kaiser Aluminum), Logi Corporation (Rocwell International) в США, их филиалы в России и FM Logistic в Москве и т. д. Большинство многофункциональных логистических компаний были обособлены или созданы как филиалы родительских фирм. Вместе с тем ширится перечень специализированных предприятий, изначально учрежденных в качестве независимого логистического предприятия на основе частной собственности, которые играют роль независимых поставщиков услуг.

По типу сбытовой политики посредники делятся на:

- эксклюзивные;
- селективные;
- интенсивные.

Эксклюзивные посредники символизируют сбытовую политику, при которой только один дилер в определенном географическом регионе имеет право продавать товары данного производителя. Зачастую автомобильные дилеры пользуются эксклюзивным правом продаж в своих регионах. Многие холдинги, например АО «НТМК», поставляют продукцию эксклюзивно через торговый дом. Это дает возможность основным производителям холдинга сосредоточить свои усилия на производстве, а торгового оператора — на сбыте продукции.

При сотрудничестве с *селективными посредниками* производитель выбирает их ограниченное число для продвижения своего продукта на данной территории. Таким образом продаются многие спортивные товары и одежда.

Производитель сигарет «British American Tobacco» (BAT) в 1997 г. имел пять основных дистрибьюторов, в 2001 г. этот список сократился до трех оптовиков, а в 2003 г. — до двух. Уменьшение числа посредников позволяет BAT управлять каналом сбыта и добиваться высоких показателей продаж.

Производитель, выбирающий *интенсивную сбытовую политику*, пытается найти как можно больше посредников для продвижения своего продукта, как это делают, например, фирмы, производящие молоко.

По степени ответственности и форме финансового риска, связанным с владением запасами, выделяются группы основных и специализированных посредников. *Основной посредник* — это компании, принимающие на себя ответственность, связанную с владением запасами, или иные значительные формы финансового риска. *Специализированный посредник* — компания, оказывающая важные специальные услуги основному участнику за соответствующую плату. Скажем, участие грузоперевозчиков и принимаемый ими риск ограничены исполнением конкретных транспортных операций, в силу чего грузоперевозчики относятся к специализированным участникам канала.

Классификация посредников по *отраслевой принадлежности основных участников* и по *функциональной направленности специализированных участников* не требует комментариев.

Структура каналов распределения складывается из невероятно сложных взаимосвязей между множеством организаций, соединенных в разнообразные комбинации (пример — фильм «Змеелов»). Существуют веские основания для участия в канале каждой из задействованных организаций, и все они оказывают определенные услуги в расчете на будущую отдачу от своих инвестиций и усилий. Критерий оптимальности — удовлетворение потребностей конечного покупателя с достаточным качеством и наименьшими затратами.

7. Методология анализа и проектирования распределительных каналов

Методически значимым является вопрос инструментария анализа и проектирования каналов (сети) распределения в логистической цепи сбыта.

Анализ существующего методического аппарата позволил выявить пять основных методов, с большим или меньшим успехом используемых при анализе и проектировании каналов распределения:

- институционально-описательный;
- графический;
- метод, основанный на группировке товаров;

- функциональный;
- структурный.

Возможности и ограничения их использования при формировании распределительных каналов требуют детального анализа каждого.

Институционально-описательный метод сводится к идентификации, описанию и классификации посреднических институтов. Например, один из идеологов этого метода Д. Бауэрсокс [1] предлагает практическую классификацию его через классификацию посредников по виду оказываемых услуг, выраженную через типичную схему анализа посредников в структуре распределения (рис. 4.5).

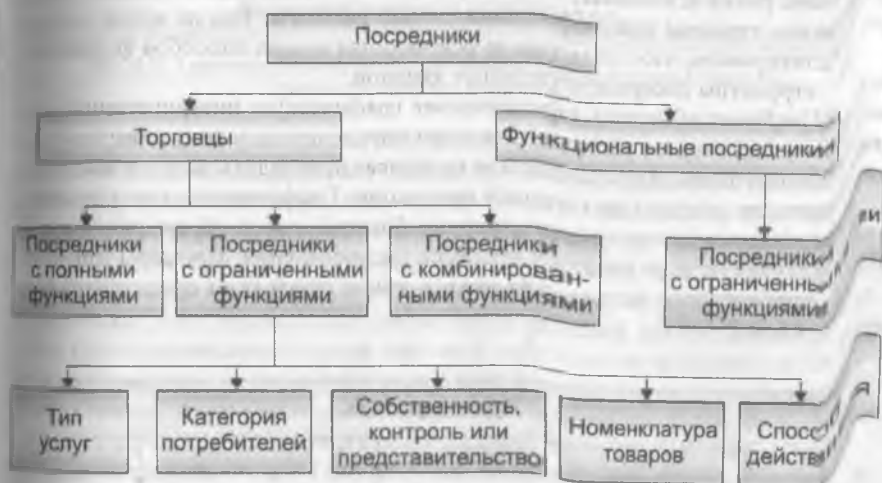


Рис. 4.5. Типичная схема анализа посредников в структуре распределения

Так, на первом уровне проводится различие между торговыми и функциональными посредниками. Торговые посредники приобретают товар в полную собственность и соответственно принимают на себя весь сопутствующий риск. Функциональные посредники избавлены от риска, связанного с собственностью, но предоставляют некоторые необходимые услуги как своим клиентам, так и конечным потребителям.

На втором уровне оптовых торговцев разделяют по типу и диапазону оказываемых услуг. Посредники с полным набором функций обычно делают крупные закупки, занимаются разукрупнением больших партий товаров, комплектованием, сортировкой, продажей и доставкой. Для исполнения этих функций такой посредник держит склады и нанимает необходимый персонал, в обязанности которого входят собственно торговля, физическое распределение, предоставление торговых кредитов, сбор торговой задолженности, предоставление консультационных и информационных услуг.

ционных услуг как поставщикам, так и потребителям. Посредники с ограниченными и комбинированными функциями имеют более узкий круг предоставляемых услуг.

На третьем уровне представлены классификационные признаки, которые обычно применяются для дальнейшей классификации оптовых торговцев, выделенных на первых двух уровнях.

Следует отметить, что в иллюстрации данного метода имеется много противоречий. Так, изначально в качестве классификационного признака определяются маркетинговые услуги. Далее говорится о главном классификационном отличии, выраженном через полноту услуг, позже — через степень риска и, наконец, через проведение за свой счет операций. Таким образом, границы классификаций сильно размыты. Тем не менее следует констатировать, что это один из основополагающих способов формализации структуры распределительных каналов.

Графический метод предполагает графическую интерпретацию всех возможных каналов распределения по определенному виду товарно-материального потока и как следствие позволяет проследить за движением собственности от сырья до готовой продукции. Графические схемы товарно-материальных потоков иллюстрируют богатый выбор обслуживающих их институтов на всех уровнях процесса распределения. Примеры применения графического метода для разных типов продукции представлены на рис. 4.6, 4.7.

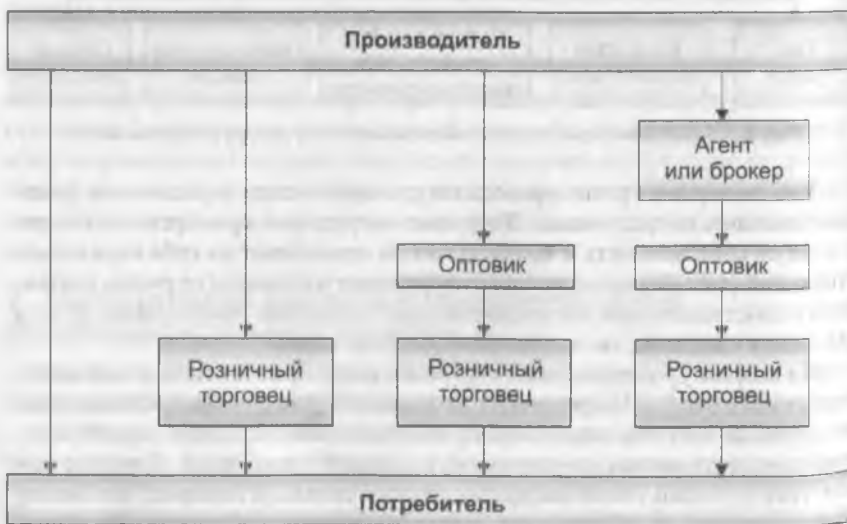


Рис. 4.6. Типичные (альтернативные) каналы распределения потребительских товаров

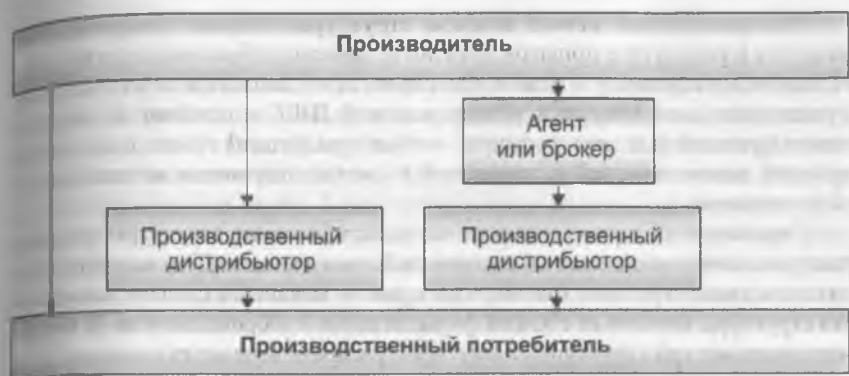


Рис. 4.7. Типичные (альтернативные) каналы распределения товаров производственного назначения

Представляется очевидным, что каналы, описанные на рис. 4.6, 4.7, следует воспринимать лишь как общие схемы. На практике существует множество возможных вариаций, определяемых типом продукта, типом потребителя, представлением основной фирмы о составе участников и т. п.

Реализация графического метода через построение четкой схемы каналов распределения приобретает размытые и запутанные черты под воздействием таких популярных в настоящее время явлений, как смешанная торговля (интегрированная оптовая торговля) или *конгломерированный маркетинг* (продажа одного и того же продукта через розничные магазины разных типов, например садовые грабли на бензозаправочных станциях, в магазинах инструментов, магазинах садовых принадлежностей, универсальных магазинах и т. д.). Такое явление называют *зигзагами каналов распределения*.

Главное достоинство графического метода в том, что он достаточно наглядно отображает многообразные связи, характерные для современных распределительных каналов, и располагает распределительные институты в логистической последовательности. Однако удобная простота схемы зачастую маскирует всю сложность выбора отдельной организацией рационального канала.

Пытаясь сократить количество факторов, которые необходимо учитывать при планировании, некоторые исследователи определяют детальную структуру канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов. Этот эмпирический по природе метод объединяет описание посреднических институтов со схематичным отображением основных каналов перемещения собственности (графическим методом). Такой метод, основанный на группировке товаров, полезен в специфичных ситуациях, однако он слишком сложен, чтобы пользоваться им для общего планирования.

Функциональный метод анализа структуры каналов распределения развился в результате попыток дать логистическое объяснение всему маркетинговому процессу в целом. Он строится по аналогии со структурно-функциональным анализом и методологией IDEF и основан на определении функций (главная функция — сбыт продукции) сбыта, с их последующей декомпозицией и привязкой к соответствующим механизмам и исполнителям.

Структурный метод основан на идентификации структуры каналов распределения, анализе связей и взаимодействия в канале. Демонстрируя реализацию данного метода, главное в котором — выявление степени зависимости структуры каналов от степени формализации и добровольности, Д. Бауэрсокс выделяет три структурные категории распределительных каналов:

- каналы для единичных сделок;
- обычные каналы;
- добровольные объединения.

Рисунок 4.8 наглядно демонстрирует структурную классификацию распределительных каналов по степени осознанной взаимозависимости участников.



Растущая степень формализации, информационного обмена и взаимосвязи

Рис. 4.8. Классификация структурных связей в распределительных каналах по степени осознанной взаимозависимости

Добровольные объединения, обусловленные деловыми связями, делятся на:

- административные системы;
- партнерства и союзы;

- контрактные системы;
- совместные предприятия.

Такая классификация выявляет различия между структурами, обусловленными потребностями конкретных сделок, и структурами, опирающимися на деловые связи. В структурах первого типа взаимозависимость участников минимальна или вовсе отсутствует. Участники таких каналов не отвечают друг за друга. Единственным основанием для передачи ответственности служат здесь законы и обязательства, регулирующие процесс купли-продажи. Каналы второго типа (строящиеся на деловых связях) таят в себе более широкие возможности для развития межорганизационного сотрудничества.

Систематизация методов анализа и проектирования сбытовых каналов с точки зрения ограничений и перспектив их использования в практической деятельности приведена в табл. 4.8.

Таблица 4.8

Систематизации методов анализа и проектирования сбытовых каналов с точки зрения ограничений и перспектив использования на практике

Наименование метода	Основное содержание метода	Ограничения использования	Преимущества и перспективы использования
Институционально-описательный	Идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале	Отсутствие требований к классификационным признакам Отсутствие оценочных параметров анализа и проектирования посреднических институтов	Наличие доступного формализованного механизма описания посреднических институтов
Графический	Графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара	Отсутствие оценочных параметров анализа и проектирования каналов распределения Невозможность отражения зигзагов канала распределения Отсутствие механизма выбора наиболее эффективного канала	Возможность расположения участников каналов распределения в соответствии с движением товарно-материального потока (в логистической последовательности) Наглядность отображения многообразных связей распределительного канала
Метод группировки продуктов	Определяет детальную структуру канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или	Метод слишком специфичен, чтобы пользоваться им для общего проектирования сбытовых каналов	Полезен в нестандартных ситуациях, при наличии сложившихся групп продуктов и каналов их распределения

Наименование метода	Основное содержание метода	Ограничения использования	Преимущества и перспективы использования
	иной группировке продуктов Объединяет описание посреднических институтов со схематичным отображением основных каналов перемещения собственности (конгломерат институционально-описательного и графического методов)	Требует очень хорошего знания предметной области Схемы трудны для реализации и анализа Отсутствует механизм проектирования распределительных каналов	
Функциональный	Последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы	Субъективность детализации операций и как следствие большая трудоемкость адекватного построения бизнес-процессов Описание процессов не устанавливает жестких рамок синтаксиса, что может привести к созданию неполных или противоречивых моделей Использование при анализе и проектировании сбытовых каналов требует высокой квалификации разработчика	Графическая простота и наглядность Возможно использование при решении локальных логистических задач или анализе и проектировании простых сбытовых каналов
Структурный	Идентификации структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале	Сложность в выявлении чистых структурных форм в силу переплетения и смешения разных структурных образований в рамках одного канала	Возможность выявления специальных факторов повышения эффективности логистической цепи за счет структурных преобразований

Очевидно, что основным и общим недостатком всех приведенных методов является отсутствие реального инструментария для оценки рациональности сложившегося положения и возможности разработки оптималь-

ных механизмов распределения. В основе всех методов лежит субъективная (интуитивная, экспертная) оценка рациональности каналов распределения. Для нивелирования этого недостатка следует определить факторы и критерии оптимальности выбора бытовых каналов и определить последовательность действий в ходе анализа и проектирования последних.

8. Комплексная методика создания логистической бытовой цепи (ЛСЦ)

Производитель и потребитель представляют собой исходную и конечную точки движения материальных потоков в системе бытовой логистики. Эти два элемента связаны между собой распределительным каналом. Как было отмечено выше, распределительный канал — это частично упорядоченное множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя). Множество, о котором идет речь, является частично упорядоченным до тех пор, пока не определяются конкретные участники (субъекты) и звенья (пункты трансформации) процесса продвижения материального потока от производителя к потребителю. Когда это происходит, логистический канал принимает вид логистической цепи.

Таким образом, *логистическая бытовая цепь (ЛСЦ) — это упорядоченное (оптимизированное) множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя).*

Следует подчеркнуть, что в бытовой логистике оптимизация цепей продвижения материального потока является ключевым (и одновременно самым сложным) управленческим решением, которое самым непосредственным образом влияет на все другие решения, связанные с управлением потоковыми процессами.

Методика проектирования любого процесса основывается на первоначальном выборе последовательности действий с последующим наполнением этих действий организационными, ограничительно-целевыми, оптимизационными и информационными решениями.

Структура процесса формирования ЛСЦ базируется на традиционном алгоритме процесса принятия управленческих решений, который включает организационную фазу (связанную с анализом действующей и проектированием желаемой бытовой цепи) и эксплуатационную (мониторинг процесса функционирования сформированной цепи). Другими словами, организационная фаза включает стадии предпроектной подготовки и непосредственного проектирования, а эксплуатационная фаза концентрируется в стадии внедрения. Схематично состав фаз, стадий и этапов процесса формирования и управления ЛСЦ представлен на рис. 4.9.

Основными процедурами, реализуемыми на стадии предпроектной подготовки, являются идентификация действующей бытовой сети и

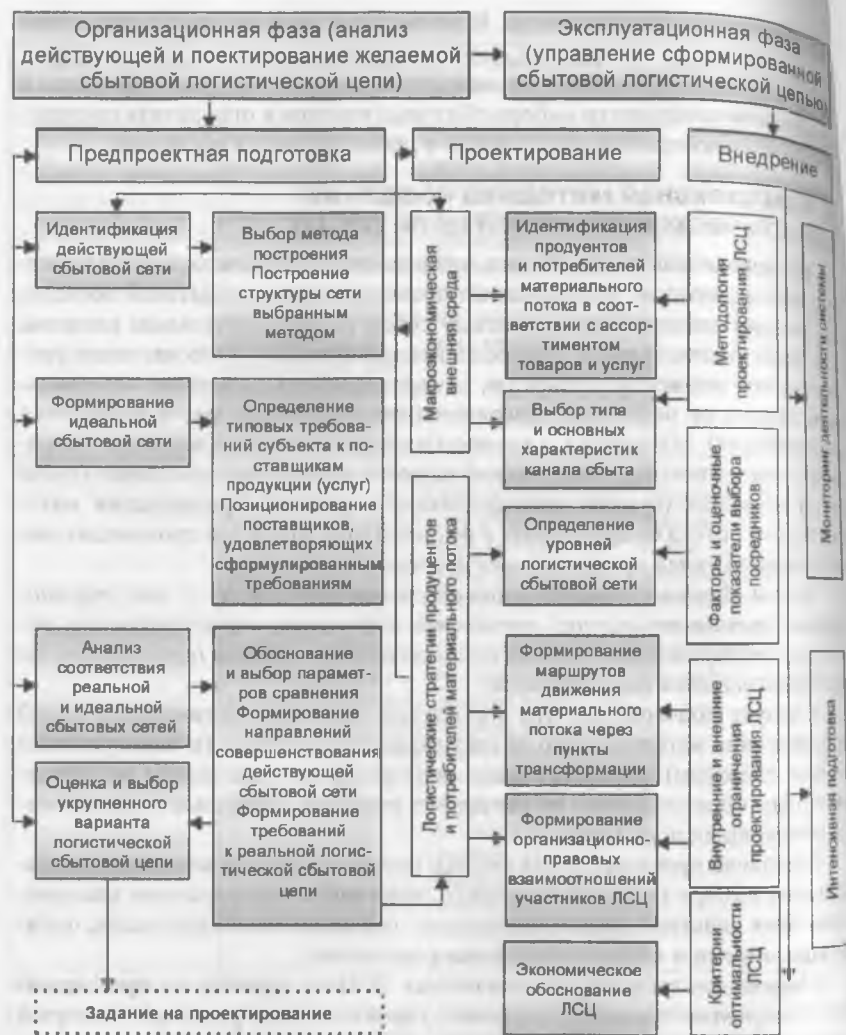


Рис. 4.9. Методика формирования и управления ЛСЦ

укрупненное построение идеальной. Идеальная сеть отличается от реальной отсутствием системы ограничений, факторов и условий, которые имеют место в действительности относительно конкретного объекта исследования.

На практике формирование системы сбыта происходит чаще всего методом проб и ошибок. Нередко организации бросают все силы на поиск

какого-либо нестандартного решения, эффективность которого оказывается в конечном итоге невысокой.

Тем не менее существует апробированный подход к формированию системы каналов, который не только значительно облегчает креативную часть процесса, но и позволяет комплексно учесть требования конкретного потребителя. Он состоит в превентивном построении идеальной системы каналов.

Для этого в нижнем уровне системы позиционируются типовые требования субъекта к поставщикам данного вида продукции или услуг, например самая низкая цена на рынке, способность предоставить кредит, способность оперативно доставлять небольшие партии товара, предоставление консультаций по установке и использованию и т. д.

Затем определяется совокупность поставщиков, которые могут наилучшим образом удовлетворить данную потребность. Допустим, быструю доставку небольших партий может обеспечить посредник, находящийся в том же регионе, что и клиент. А потребитель, который ищет самую низкую цену, скорее всего не нуждается в дополнительных услугах, а готов самостоятельно звонить производителю товара. Таким образом, постепенно вырисовывается система каналов, которая идеально и адекватно отвечает нуждам всех значимых групп покупателей.

Чрезвычайно важным этапом является сравнение идеальной структуры с реально существующей, а также формулировка и анализ специфичных условий рынка, государственных и прочих ограничений, которые затрудняют функционирование идеальной системы. Очевидно, что эффективность реальной сбытовой цепи тем выше, чем больше совпадают варианты схем. Если же идеальная система идентична реально существующей, то, вероятно, направления совершенствования следует искать в организационных механизмах взаимодействия внутри каналов, в повышении квалификации персонала сбытовой сети на разных уровнях горизонтальной и вертикальной иерархии.

Предпроектная подготовка завершается разработкой задания на проектирование, в котором укрупненно излагаются и обосновываются основные проектные мероприятия.

Стадия проектирования включает следующие этапы разработки логистической сбытовой цепи (ЛСЦ):

- идентификация продуцентов и потребителей материального потока;
- выбор типа и основных характеристик каналов сбыта (селективного или эксклюзивного, мощности канала, его ширины, длины и т. д.);
- определение уровня канала;
- формирование маршрутов движения материального потока;
- организационно-правовые взаимоотношения участников ЛСЦ;
- экономическое обоснование ЛСЦ.

Очевидно, что перечисленные этапы базируются на аналитических и методологических факторах, к которым относятся в первую очередь мак-

роэкономические условия внешней среды (рынок труда и капитала, уровень инфляции, конкуренция, законодательство и пр.) и логистические стратегии продуцентов и потребителей материального потока.

Определяющими моментами (так называемыми реперными точками) процесса формирования ЛСЦ являются:

- выбор посредников (уровней ЛСЦ);
- определение критериев оптимальности и ограничений ЛСЦ.

Выбор уровней ЛСЦ требует первоначальной выработки показателей их оценки. Следует подчеркнуть, что оценка может проводиться как на уровне продуцента товарно-материального потока, так и на уровне пункта трансформации или любого другого звена ЛЦ. Критерии выбора посредников, а также показатели оценки по выбранным критериям приведены в табл. 4.9.

Таблица 4.9

**Систематизация критериев выбора
и показателей оценки уровней ЛСЦ**

Критерий выбора уровней ЛСЦ	Показатели оценки критерия
Имидж	Наличие узнаваемой торговой марки (бренда) Наличие положительного имиджа компании в глазах партнеров, покупателей, различных организаций Число PR- и промоушн-акций, презентаций и т. п. за определенный период Степень совпадения представлений значимости посредника с потребительской оценкой
Возможности в сфере сбыта	Доступ к региональным рынкам сбыта Широта охвата целевых групп потребителей Возможные объемы продаж
Состояние развития	Платежеспособность Потребность в дополнительных оборотных средствах Объем складских площадей Количество единиц автотранспорта Количество и квалификация персонала Наличие партнеров и контрапартнеров Техническое оснащение
Ассортимент услуг и условия работы	Комплекс и виды оказываемых логистических услуг Возможности и условия сроков и объемов поставок
Наличие конкуренции между посредниками	Количество посредников на разных пунктах трансформации (в горизонтальном разрезе) Количество посредников на уровнях сбытового канала (в вертикальном разрезе)
Наличие формализованных правил взаимодействия	Наличие договоров Структура договора Сроки действия договоров

Критерий выбора уровней ЛСЦ	Показатели оценки критерия
Условия и порядок поставок (логистика поставок) и политика транспортирования	Обеспечение выбора наиболее дешевых способов доставки Минимизация порожних поездок Использование соответствующей транспортной тары Соблюдение сроков поставок Организация доставки небольших (крупных) партий в большое число торговых точек
Политика кредитования	Рейтинг кредитоспособности Широта диапазона условий оплаты Наличие механизма предоплаты Наличие механизма взятия на реализацию Неденежные формы расчетов Сроки проведения расчетных операций
Требования по сопровождению, сервисному и гарантийному обслуживанию	Наличие услуг подобного рода Уровень качества услуг Стоимость услуг
Обеспечение портфеля дополнительных услуг	Ассортимент и значимость дополнительных услуг (например, финансовых — продажа в кредит; страховых — страхование, лизинг; информационных и пр.)
Связь ценообразования и мотивации посредников	Наличие научно обоснованной системы ценообразования у производителя Возможности маневра в дифференциации цен у посредника (основной и дополнительный товары) Наличие системы скидок и надбавок в зависимости от условий поставок

Как уже отмечалось выше, выбор конкретных посредников — исходный пункт построения СЛЦ. В этом ракурсе показательна история, о которой сообщалось в прессе в начале 90-х гг. XX в. Крупнейший отечественный производитель грузовых автомобилей «КамАЗ» поставил в Польшу партию машин. Поляки немедленно перепродали их в Южную Корею по цене, вдвое превышающей ту, которую запросил «КамАЗ». Южная Корея после небольшой косметической доводки грузовиков перепродала их в Латинскую Америку по стоимости в полтора раза выше польской. В итоге «КамАЗ» из-за неверного выбора посредника недосчитался как минимум трех четвертей своей прибыли.

Подробная характеристика приведенных в табл. 4.9 критериев и показателей их оценки дана ниже.

Имидж — это комплексный критерий представления или образа посредника или производителя у потребителя. Данная характеристика определяется ответом на вопрос: «Совпадают ли у покупателя имиджевые представления о производителе и посреднике?» Очевидно, что не имеет смысла пытаться продвигать эксклюзивный товар, предназначенный для

высокодоходных групп потребителей, через сети или посредников, которые позиционируются как продающие дешевый товар, рассчитанный на низкодоходные группы потребителей, равно как и наоборот. Например, продажа дорогих ювелирных изделий через сеть привокзальных киосков. Печальный пример — история компании «Гербалайф». Неудачный выход на рынок пищевых добавок через сетевой маркетинг закончился дискредитацией не только самого сбытового канала, но и всей продукции фирмы, которая в дальнейшем была вынуждена с большими издержками перепозиционировать свои торговые марки.

Компания-производитель должна создавать узнаваемую торговую марку (бренд); формировать положительный имидж компании в глазах партнеров, покупателей, различных организаций (PR); проводить мероприятия, направленные на дополнительное привлечение покупателей к своему товару (промоушн-акции, дегустации, презентации и т. п.). Это стимулирование сбыта.

Следующий критерий — *возможности субъекта в сфере сбыта*. Комплексными показателями, определяющими эти возможности, являются:

- доступ к региональным рынкам сбыта;
- широта охвата целевых групп потребителей;
- возможные объемы продаж.

Зачастую возникает ситуация, когда производитель не в состоянии получить доступ к некоторому кругу посредников в силу их слабости: малые объемы продаж, непредставленность в отдельных регионах (районах) и, что самое важное, плохой контакт с целевыми группами покупателей. Обратная ситуация — когда возможности посредника значительны: охват рынка слишком велик и нерационален, производитель не в состоянии отгружать требуемые объемы, обеспечить узнаваемость товара (бренд).

Платежеспособность, потребность в дополнительных оборотных средствах, объем складских площадей, количество единиц автотранспорта, количество и квалификация торгового персонала, партнеры и контрапартнеры, техническое оснащение — эти показатели характеризуют критерий, который мы обозначим как *состояние развития*.

Следующими критериями являются *ассортимент услуг и условия работы* субъектов. Здесь необходимо учесть специфические условия деятельности посредника: комплекс и виды оказываемых логистических услуг, возможности и условия сроков и объемов поставок. Этот анализ позволит унифицировать отношения с посредниками и выработать наиболее привлекательное для них предложение. В случае значительных расхождений между позициями посредника и производителя, владея обобщенной информацией, проще найти компромисс. В некоторых случаях необходимо уступить требованиям посредников, в других — обосновать свою жесткую позицию. Так, печально закончилось многообещающее сотрудничество Европейской мебельной компании (ЕМК, Саратовская обл.)

с клиентом IKEA. После кризиса 1998 г. Шведская корпорация была самым крупным и практически единственным каналом сбыта для ЕМК, поэтому саратовские мебельщики соглашались на все условия, выдвигаемые партнером (снижали цены). Заказы от IKEA поступали по 2001 г., но потом шведы отказались продлевать контракт с поставщиком. Через некоторое время ЕМК обанкротилась и вскоре перешла под контроль подмосковной «Шатуры».

Немаловажным критерием выбора является *наличие конкуренции между посредниками*. Существуют уникальные посредники, которые могут демонстрировать высокую эффективность и соответствуют всем пожеланиям производителя. Так, предприятия — изготовители продуктов питания стремятся попасть в розничные сети, обеспечивающие хороший охват целевой группы потребителей, обладающие высокой пропускной способностью и надлежащим имиджем. Но в этом случае розничная сеть выдвигает ряд серьезных требований к поставщику, предлагая в том числе оплачивать размещение товара в залах супермаркетов по ставкам, зависящим от занимаемой площади стеллажей.

Производитель должен «эксплуатировать» конкуренцию, если таковая присутствует, между посредниками на одном уровне канала сбыта. Отдавая предпочтение какой-то группе поставщиков, производитель неизбежно позиционируется как партнер сети, дилера и т. п. С одной стороны, это затрудняет расширение числа посредников, с другой — делает отношения более надежными и долгосрочными. Элемент соревнования между посредниками за право продавать товар производителя позволяет вести более жесткую сбытовую политику.

Следующий критерий — *наличие формализованных правил взаимодействия*. Прежде всего, они должны быть документально оформлены и неизменны в течение довольно длительного времени. Частые изменения правил взаимодействия с посредниками являются для них демотивирующим фактором. Помимо прочего, обе стороны несут дополнительные издержки вследствие неупорядоченности взаимоотношений. Речь идет и об увеличении времени на ведение переговоров, и о задержках в отгрузке и оплате, и пр. Для производителя в конечном итоге это означает потерю клиента и как следствие расходы на поиск нового. По данным исследования, опубликованного в «Harvard Business Review», увеличение количества постоянных клиентов на 5% приводит к росту прибыли на 15—30%. Современные методы повышения лояльности клиентов и построения долгосрочных партнерских отношений помогут не только существенно повысить текущую прибыль, но и сделать бизнес значительно более устойчивым в долгосрочной перспективе.

Самыми популярными на сегодняшний день критериями являются *условия и порядок поставок (логистика поставок) и политика транспортирования*. Количество вариантов здесь очень велико, начиная от «самовыво-

за из Нижнего Тагила» и заканчивая хорошо организованными поставками с использованием оптимальных транспортных схем: выбор наиболее дешевых способов доставки, минимизация порожних поездок, использование соответствующей транспортной тары, соблюдение сроков поставок, что особенно важно при организации доставки небольших партий скоропортящегося товара в большое число торговых точек. Довольно часто доставка товара является сопутствующей услугой, которая повышает привлекательность поставщика.

Критерий, именуемый «*политикой кредитования*», помимо проведения рейтинговой оценки кредитоспособности субъектов сбытовой цепи, оценивается главным образом по условиям предоплаты. Производитель, как правило, разграничивает условия оплаты по степени жесткости: от 100% предоплаты и отгрузки не позднее, например, двух месяцев до максимально мягкого варианта — передачи продукции на реализацию и оплаты по факту ее осуществления. Как видно, диапазон возможных вариантов велик, принятие решения о целесообразности того или иного варианта зависит от целого ряда существенных условий и должно быть соотносено со стратегическими задачами компании-производителя. Полная предоплата не только повышает требования к посреднику, предполагает наличие у него значительных оборотных средств, снижает объем реализации, не позволяет эффективно задействовать некоторые каналы сбыта, но и в некоторых случаях просто невозможна. Однако такой способ позволяет снизить дебиторскую задолженность до минимума. Бартерные отношения, по мнению специалистов, не являются оптимальными и не способствуют повышению эффективности сбытовой политики. Однако неденежные формы расчетов используются как средство сохранения выпуска на неэффективных производствах и как способ увода доходов предприятия в тень. В результате компания фактически улучшает свое реальное финансово-экономическое положение, хотя не совсем рыночными или законными способами. Неденежные сделки ставятся в вину предприятиям, поскольку они выгодны только самим производителям, но не государству, акционерам и всему обществу в целом. На реальное финансово-экономическое положение предприятий положительно влияет только платежеспособный спрос на выпускаемую продукцию. Ни бартер, ни векселя, ни зачеты никогда не помогали компаниям улучшить свое положение. Более того, они негативно сказывались на их состоянии.

Требования по сопровождению, сервисному и гарантийному обслуживанию характеризуются наличием такого вида услуг, а также качеством их проведения. В первую очередь речь идет о предпродажной подготовке, сервисном, гарантийном и постгарантийном обслуживании. Производитель должен обеспечить формирование инфраструктуры, поручая выполнение таких услуг посредникам, специализированным сервисным компаниям или создавая собственные сети обслуживания. К разряду дополни-

тельных услуг относят сервисные услуги по проектированию, монтажу и демонтажу продаваемой продукции. Например, изменения в сбытовой политике ОАО «УАЗ» в 2001 г. были направлены на формирование сети региональных дилеров. Началась сертификация дилерских площадок, которая позволила рассматривать продукцию ОАО «УАЗ» не как автомобиль, а как продукт, представляющий собой «автомобиль + предпродажное обслуживание + гарантийный ремонт + постгарантийное обслуживание и определенный уровень сервиса». Несмотря на снижение объема производства в натуральном выражении, выручка от продаж увеличилась на 8% по сравнению с уровнем 2000 г.

Обеспечение портфеля дополнительных услуг. Некоторые виды товаров нуждаются в дополнительных услугах, связанных со спецификой потребления данного продукта, например финансовые услуги, такие как продажа в кредит. Для этого не обязательно отвлекать собственные оборотные средства, можно воспользоваться услугами специализированных компаний, в частности лизинговых, страховых, банков.

Значимым критерием является *связь ценообразования и мотивации посредников*. Речь идет о ценовой политике производителя во взаимосвязи с интересами посредника. Зачастую ценообразование происходит не системно, а практически случайным образом. В худшем случае цена привязана к средней стоимости по отрасли или рассчитывается по простой формуле «себестоимость + прибыль». При расчете цен необходимо учитывать ряд условий: жизненный цикл товара, его уникальность, ценность для потребителя, известность марки, цены конкурентов, наличие дополнительных поддерживающих услуг. Кроме базовой стоимости продукта, имеет смысл говорить о дифференцированных ценах на группы товаров. Зачастую номенклатура продукции расширяется, чтобы предложить покупателю ряд смежных товаров, т. е. проводится ассортиментная политика.

Дифференциация цены подразумевает возможность сбывать отдельный товар либо по средней стоимости, либо по заниженной, либо по цене, превышающей среднюю. Производитель, варьируя цены, может привлечь дополнительное число покупателей. В этой связи важно разделять товар на основной и дополнительный, стоимость которого отличается с минусом или плюсом от среднерыночной. Наглядный пример — сбыт станков для бритья фирмы «Жиллетт». Станок стоит в розницу около 3—5 долл., и фирма, возможно, теряет (с учетом всех затрат на производство и продвижение) на реализации каждого из них. Упаковка одноразовых лезвий к этому станку стоит 4—10 долл. Среднестатистический мужчина использует в год один станок и несколько упаковок лезвий. Потери от реализации каждого станка десятикратно компенсируются прибылью от продажи лезвий.

Обычно такие схемы складываются на рынках стихийно, но зачастую производитель может диктовать условия создания подобных схем и в зависимости от своей стратегии решать, от какой группы товаров он намерен

получать большую прибыль, а какой жертвовать ради увеличения объема продаж и оборота.

Второй вид дифференциации — скидки за объем, период оплаты, надбавки за срочность поставки. Расчет рациональной цены на товар требует учета многих факторов, и стоимость должна быть дифференцированной.

В основе любой оптимизационной модели (именно к этому виду моделирования относится ЛСЦ) лежит определенный критерий оптимальности. В данном случае, учитывая многоуровневость и гибкость ЛСЦ, в качестве критерия оптимальности (главного оценочного показателя) следует выбрать компромисс (оптимальное соотношение) между уровнем логистического сервиса потребителей и величиной логистических издержек (затратами на его осуществление).

Учитывая, что продуценты и посредники ЛСЦ по-разному могут оценивать свой вклад в сбытовую деятельность, математическая интерпретация оптимизации ЛСЦ выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} \{C_{\text{пр}} &\leq C_y \\ \{C_y &\leq C_{\text{потр}} \\ \{C_y - C_{\text{пр}} &= \max \\ \{C_{\text{потр}} - C_y &= \max, \end{aligned}$$

где $C_{\text{пр}}$ — себестоимость логистических услуг для продуцента;

$C_{\text{потр}}$ — себестоимость логистических услуг для потребителя, если бы он выполнял услуги самостоятельно;

C_y — стоимость (цена) логистических услуг.

Следует подчеркнуть, что уровень логистического сервиса является комплексным показателем и зависит от многих факторов:

- скорости производства и доставки товара (скорости поставки);
- структуры комплекса логистических услуг, оказываемых потребителям;
- степени соответствия количественных и качественных параметров товарных потоков требованиям заказчика;
- установления оптимальной напряженности товарных потоков;
- рациональности транспортных средств;
- рациональности содержания запасов, оптимальных по структуре и количественным параметрам в звеньях логистической цепи;
- уровня цен и тарифов на логистические услуги;
- степени подготовки поставляемых товарных ресурсов к производственному потреблению у заказчиков.

Коэффициентом эффективности ЛСЦ является отношение логистических затрат субъекта к полученным результатам.

Отдельно требуется остановиться на проблеме определения и вычисления логистических затрат ЛСЦ.

Затраты ЛСЦ изменяются в широком диапазоне за счет использования разных факторов. В среднем они составляют от 30 до 70% от себестоимости производства, а по данным некоторых аналитиков могут достигать до 300% и более по различным отраслям и компаниям.

Затраты ЛСЦ можно укрупненно разделить на:

- затраты на создание и управление запасами;
- транспортные расходы;
- трансакционные затраты (поиск субъектов логистической цепи сбыта, оформление договоров, передача прав собственности и др.).

Для количественного определения динамики издержек следует провести сопоставление комплексных и постатейных затрат ЛСЦ на формирование различных вариантов ее построения (совершенствования).

В заключение сформулируем «три золотых правила» сбытовой логистики.

1. ЛСЦ должна проникать как можно глубже к точкам конечного сбыта, использоваться как можно чаще и осуществлять транспортировку на как можно большее расстояние путем использования грузовых единиц продукции и грузовых транспортных единиц (transaction units), обеспечивающих получение как можно больших вместимостей.

2. В ЛСЦ необходимо использовать минимальное количество TU (transaction units) независимо от их вместимости.

Минимальное количество TU согласуется с концепцией количества оборота этих единиц, т. е. количества раз, когда эти TU могут быть предоставлены потребителям вовремя. Это подразумевает интенсивное использование оборудования для технологической обработки указанных единиц и наличие инфраструктур, заинтересованных в эксплуатации TU при перевозке многими видами транспорта.

Применение данного правила требует, чтобы в сфере сбыта производились сравнительные оценки эффективности возможных сценариев на макро- и микроуровнях.

3. Стационарный склад (если нельзя избежать его создания) должен располагаться в центре ЛСЦ: компромисс между близостью к исходному производственному процессу и к конечным торговым точкам.

В идеальном случае, когда темпы производства и потребления примерно одинаковы, возможен нулевой запас. В реальных же условиях избежать запаса практически нельзя. Применение этого правила открывает возможности выбора его месторасположения — на местном рынке или у производителя. Другими словами, необходим выбор между скоростью и надежностью сбыта.

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. Чем объясняется существующая неоднозначность толкования отдельных понятий и терминов в области сбытовой логистики?

2. Как вы можете охарактеризовать современное состояние сбытовых процессов в отечественной экономике?

3. Какие факторы являются ключевыми (решающими) в развитии сбытовых процессов и почему?

4. Существует ли необходимость выявления границ компетенции маркетинга и логистики в общей цепи поддержки жизненного цикла продукции?

5. Охарактеризуйте сложившиеся подходы к решению вопроса взаимосвязи и разграничения компетенций сбытовой логистики и маркетинга. Изложите ваше мнение по этому поводу.

6. Чем определяется специфика объектов, субъектов и функционального обеспечения сбытовой логистики?

7. Согласны ли вы с декомпозицией функций сбытовой логистики на основные и обеспечивающие с последующим разделением на микро- и макроуровнях? Постарайтесь аргументировать ответ.

8. Какое значение имеет вид распределительного канала и какими характеристиками он определяется?

9. Какую роль играют посредники в сбытовых процессах микро- и макроуровней?

10. По каким классификационным признакам и на какие группы можно разделить посреднические институты в системе сбытовой логистики?

11. Охарактеризуйте существующие методы анализа и проектирования распределительных каналов.

12. Опишите последовательность ваших действий при создании логистической сбытовой цепи (ЛСЦ).

13. Перечислите критерии выбора посредника.

14. Из чего складываются затраты ЛСЦ и как определяется ее эффективность?

15. Прокомментируйте «три золотых правила» сбытовой логистики.

Практические задания

Формирование логистической сбытовой цепи (ЛСЦ) телекоммуникационного оборудования фирмы CISCO (США) на российском рынке

Постановка задачи

Фирма CISCO является крупным производителем телекоммуникационного оборудования (годовой объем оборота — 5 млрд долл.). Стратегия развития фирмы связана с освоением и завоеванием новых рынков сбыта своей продукции. С этой целью экспертами и аналитиками фирмы был проведен анализ ситуации на рынке Российской Федерации. Данные анализа представлены в табл. 4.10.

Таблица 4.10

**Состояние и тенденции развития рынка
информационно-коммуникационных услуг в Российской Федерации**

Показатели	В целом по рынку ин- формационно- коммуникаци- онных услуг	В том числе по сложившимся основным направлениям		
		электри- ческая связь	инфор- матиза- ция	почтовая связь
Ожидаемые доходы в 2004 г. (долл.) / годовой процент роста	8,2 млрд / 35%			
Объем инвестиций в развитие инфокоммуникаций в РФ в 2002 г., долл.:	4 млрд			
из них — отечественные инвестиции, долл.	2,3 млрд			
Объем услуг в 2003 г., руб. / годовой процент прироста		171,0 млрд / 13,2%		
Из них:				
объем услуг связи, оказанных: юридическим лицам, руб. / годовой процент прироста;		95,5 млрд / 4,7%		
населению, руб. / годовой процент прироста		75,5 млрд / 27,7%		
Процент рынка, освоенных новыми операторами:				
для юридических лиц;		53,0%		
для населения		46,5%		
Процент прироста количества персональных компьютеров (ПК) в домашнем пользовании (2003/2002)			18%	
Кол-во ПК на 100 семей (2003/2002)			8,3 / 7%	
Число постоянных пользователей интернета (2004/2001)			10 млн / 5,8 млн	
Направления развития почтовой связи в соответствии с ФЦП «Электронная Россия»:				
оперативная доставка распечаток электронных версий российских и зарубежных газет				+
электронные денежные переводы				+
электронная торговля				+
Кол-во почтовых отделений в РФ (тыс. ед.)				42

Окончание табл. 4.10

Показатели	В целом по рынку информационно-коммуникационных услуг	В том числе по сложившимся основным направлениям		
		электрическая связь	информатизация	почтовая связь
Из них: кол-во пунктов общественного доступа к Интернету, тыс. ед. (2002/2004)				2,2 / 3,5%
Количество посетителей Интернета в почтовых отделениях, тыс. чел. (2003)				240
Доля электронного документо-оборота в межведомственной переписке, % (2010)				40
Доля электронного документо-оборота внутри каждого ведомства (2010)				65

Приведенные данные свидетельствуют о наличии устойчивых тенденций роста объема информационно-коммуникационных услуг на рынке Российской Федерации, что является прямым свидетельством роста потребности в телекоммуникационном оборудовании и положительных ожиданий фирмы CISCO относительно перспектив динамики объема продаж на российском рынке.

Рынок телекоммуникационного оборудования складывается из сегментов, представленных в табл. 4.11.

Таблица 4.11

Состав сегментов рынка телекоммуникационного оборудования

Интернет		
IP-телефония		
Электронная коммерция		
Широкополосные кабельные сети		
Магистральные сети	Структурированные кабельные сети	
Фиксированная телефонная связь		
Спутниковая связь		
Мобильная связь		
Сотовая телефонная связь	Транкинговая связь	Пейджинговая связь
Беспроводный доступ и WLAN		
Трансляция телевизионных сигналов		
Спутниковое телевидение		Кабельное телевидение

Эксперты фирмы CISCO выбрали тип эксклюзивной сбытовой политики, при которой только один дилер в определенном географическом регио-

не имеет право продавать товары данного производителя и самостоятельно организовывать сбытовую сеть. Выбор пал на ООО «НKK» (Национальная компьютерная компания), которой предложено создать новую структуру (НKK-CISCO) для реализации продукции фирмы CISCO и предоставляется полная самостоятельность действий в выборе структуры, функций, вида и характеристик распределительных каналов и других сопутствующих проблем для организации эффективной системы сбыта телекоммуникационного оборудования CISCO в российском регионе.

С позиций и от имени НKK-CISCO вам необходимо сформировать ЛСЦ телекоммуникационного оборудования на российском рынке. Для этого рекомендуется следующая последовательность действий.

1. Определить общий набор функций НKK-CISCO с разбивкой их на основные и поддерживающие, выполняемые самостоятельно или передаваемые на сторону (аутсорсинг). Данные представить в табличной форме.

2. Определить возможные виды потребителей материального потока телекоммуникационного оборудования.

3. Выбрать тип и основные характеристики каналов сбыта (селективного или эксклюзивного, мощности канала, его ширины и длины и т. д.).

4. Определить уровни канала (предварительно обосновав критерии выбора посредников и их экспертную оценку). Оценка производится по следующей методике:

а) посредники рассматриваются с точки зрения соответствия пяти предварительно выбранным критериям, например:

- имидж;
- состояние развития;
- ассортимент услуг и условия работы;
- наличие формализованных правил взаимодействия;
- политика кредитования;

б) далее по каждому критерию отбираются показатели оценки. Показатели и их весовые коэффициенты оцениваются экспертно от 1 до 10 баллов в зависимости от степени важности;

в) интегральная оценка производится по каждому критерию (БП), взятому с экспертно определенным весовым коэффициентом (УВ):

$$ИО = \frac{\sum БП_i \times УВ_i}{\sum УВ_i};$$

г) критерии (БП) рассчитываются, в свою очередь, по показателям (П) оценки критериев, взятым со своими весовыми коэффициентами (УВ), определенными экспертно:

$$БП_i = \frac{\sum П_j \times УВ_j}{\sum УВ_j}.$$

Таким образом, характеристики показателей, взятые с «весами», являются основой для построения общих оценок критериев, а взвешенная сумма последних определяет общую оценку данного посредника.

Пример. В блоке критерия «политика кредитования» показатель «широта диапазона условий оплаты» (УВф) имеет условный вес 8 баллов, «наличие механизма предоплаты» (УВт) — 9 баллов. При этом экспертно были выставлены следующие оценки: широта диапазона условий оплаты (Пф) — 6 баллов, а наличие механизма предоплаты (Пт) — 3 балла.

Соответственно критерий «политика кредитования» (БП2) будет рассчитан следующим образом:

$$БП_2 = \frac{П_ф \times УВ_ф + П_т \times УВ_т}{УВ_ф + УВ_т} = \frac{6 \times 8 + 3 \times 9}{8 + 9} = 4,41.$$

Таким же образом будут рассчитаны и оставшиеся четыре критерия: по показателям, которые находятся внутри каждого блока (П₁, П₂, П₃ ..., П_п), взятым со своими весовыми коэффициентами (УВ₁, УВ₂ ..., УВ_п).

Предположим, что в результате расчетов были получены следующие численные оценки критериев: имидж — 5,2; политика кредитования — 4,41; Состояние развития — 4,5; ассортимент услуг и условия работы — 7,3; наличие формализованных правил взаимодействия — 6,4.

При этом данные критерии имеют веса: имидж — 5, политика кредитования — 8, состояние развития — 6, ассортимент услуг и условия работы — 4, наличие формализованных правил взаимодействия — 8.

Соответственно интегральная оценка рассматриваемого посредника будет получена следующим образом:

$$\begin{aligned} ИО &= \frac{БП_1 \times УВ_1 + БП_2 \times УВ_2 + БП_3 \times УВ_3 + БП_4 \times УВ_4 + БП_5 \times УВ_5}{УВ_1 + УВ_2 + УВ_3 + УВ_4 + УВ_5} = \\ &= \frac{5,2 \times 5 + 4,1 \times 8 + 4,5 \times 6 + 7,3 \times 4 + 6,4 \times 8}{5 + 8 + 6 + 4 + 8} = 5,36. \end{aligned}$$

Тест

1. Различается ли семантика терминов «сбыт», «распределение» и «дистрибуция»?

- нет, перечисленные термины являются синонимами;
- различаются только термины «сбыт» и «распределение»;
- различаются лишь термины «сбыт» и «дистрибуция»;
- различаются только термины «дистрибуция» и «распределение»;
- да, и существенно.

2. Что является объектом изучения сбытовой логистики?

- материальный и сопутствующие ему (генерируемые им) информационный, финансовый и сервисный потоки;

- б) товарно-материальный поток;
- в) информационный и сервисный потоки;
- г) материальный и финансовый потоки;
- д) организация и управление рациональным процессом продвижения продукции от продуцента (производителя) к конечному потребителю.

3. Что является предметом изучения сбытовой логистики?

- а) организация и управление рациональным процессом продвижения продукции от продуцента (производителя) к конечному потребителю;
- б) товарно-материальный поток;
- в) материальный и финансовый потоки;
- г) информационный и сервисный потоки;
- д) материальный и сопутствующие ему (генерируемые им) информационный, финансовый и сервисный потоки.

4. Какой из перечисленных ниже признаков не относится к отличительным признакам логистической концепции сбыта?

- а) процесс управления материальными, информационными, финансовыми и сервисными потоками подчиняется целям и задачам логистики;
- б) существует системная взаимосвязь процесса сбыта с процессами производства и снабжения;
- в) осуществляется интеграция всех функций внутри самого сбыта;
- г) организация и управление рациональным процессом продвижения продукции от продуцента (производителя) к конечному потребителю.

5. Какие из перечисленных ниже негативных последствий сложившихся условий сбыта не относятся к организационно-экономическим факторам?

- а) высокий уровень логистических издержек в системе товарообращения (заметно выше, чем в развитых странах);
- б) потеря товарной специализации оптовых организаций;
- в) отсутствие внутри- и межрегионального взаимодействия товаропроводящих структур;
- г) непрофильное использование складских комплексов (примерно на две трети пустуют либо сдаются в аренду);
- д) целевые ориентации на производителя и недостаток внимания к сфере обращения.

6. Какой из перечисленных ниже подходов не относится к решению вопроса взаимосвязи и разграничения компетенций сбытовой логистики и маркетинга?

- а) интеграция функций сбыта, логистики и маркетинга на основе отрицания различия в уровне их компетенции;
- б) наличие принципиальных разграничений маркетинговой, сбытовой и логистической деятельности и обособление их функциональной компетенции;
- в) взаимопроникновение функций и компетенции, приоритет маркетинговой деятельности: логистика и сбыт являются частью маркетинга;
- г) приоритет логистики: маркетинг является частью сбытовой логистики;
- д) отсутствие внутри- и межрегионального взаимодействия товаропроводящих структур.

7. К какой стадии функционального жизненного цикла продукции относится сбытовая логистика?

- а) потребления или эксплуатации и утилизации продукции;
- б) изготовления продукции;
- в) обращения продукции;
- г) исследования и проектирования продукции;
- д) ни к одной из перечисленных стадий.

8. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики относятся к основным?

- а) сбыт (функции обмена — передачи собственности), хранение, транспортирование;
- б) стандартизация, финансирование, страхование от рисков, информационное и научное обеспечение, логистический сервис;
- в) функции купли-продажи готовой продукции;
- г) функции обмена готовой продукции;
- д) функции управления движением сырья и материалов в логистической цепи.

9. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики относятся к обеспечивающим?

- а) стандартизация, финансирование, страхование от рисков, информационное и научное обеспечение; логистический сервис;
- б) сбыт (функции обмена — передачи собственности), хранение, транспортирование;
- в) функции купли-продажи готовой продукции;
- г) функции обмена готовой продукции;
- д) функции управления движением сырья и материалов в логистической цепи.

10. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики не относятся к основным функциям микроуровня?

- а) организация получения и обработки заказов;
- б) планирование процесса реализации;
- в) выбор упаковки продукции, ее комплектация и консервирование;
- г) организация отгрузки продукции;
- д) передача прав собственности на готовую продукцию.

11. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики не относятся к основным функциям макроуровня?

- а) построение организационной структуры распределительных каналов и сети;
- б) дислокация дистрибутивных центров (баз, складов) и других звеньев логистической сети в распределительных каналах;
- в) транспортировка готовой продукции, возвратной тары и отходов;
- г) складирование, хранение и грузопереработка готовой продукции в складской системе;
- д) страхование рисков, ценообразование, информационно-компьютерная поддержка сбыта и специальных логистических функций.

12. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики относятся к обеспечивающим функциям макроуровня?

- а) страхование рисков, ценообразование, информационно-компьютерная поддержка сбыта и специальных логистических функций;
- б) управление запасами, консолидация и рассредоточение товаров;
- в) сбыт готовой продукции;
- г) планирование процесса реализации;
- д) транспортировка готовой продукции.

13. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики не относятся к обеспечивающим функциям микроуровня?

- а) поддержание стандартов качества готовой продукции;
- б) расчет налоговых платежей и прибыли;
- в) бухгалтерский учет;
- г) мониторинг выполнения плана поставок продукции;
- д) страхование рисков.

14. Какие из перечисленных ниже субъектов управления не относятся к сфере сбытовой логистики?

- а) продуценты;
- б) производители;
- в) посреднические институты;

- г) конечные потребители;
- д) сельскохозяйственные рабочие.

15. Распределительный канал — это:

- а) структура, объединяющая внутренние подразделения организации с внешними агентами и дилерами, оптовыми и розничными торговцами, через которых осуществляется продажа товаров, продуктов или услуг;
- б) физическая среда взаимодействия розничных и оптовых торговцев;
- в) совокупность отделов организации, занимающихся логистической деятельностью;
- г) наиболее рациональный путь реализации готовой продукции конечному потребителю;
- д) синоним распределительного центра.

16. Чем отличаются «прямой» и «косвенный» сбыт?

- а) числом посредников при сбыте товаров: прямой сбыт предполагает отсутствие посредников; косвенный сбыт характеризуется определенным количеством посредников;
- б) числом посредников при сбыте товаров: прямой сбыт характеризуется определенным количеством посредников; косвенный сбыт предполагает отсутствие посредников;
- в) числом уровней распределительного канала: прямой сбыт — это синоним многоуровневого канала; косвенный сбыт — синоним канала нулевого уровня;
- г) не отличаются;
- д) отличаются только названием.

17. В чем отличие дилеров от дистрибьюторов?

- а) дилер ведет операции от своего имени и за свой счет, дистрибьютор — от имени производителей и за свой счет;
- б) дилер ведет операции от имени производителей и за свой счет, дистрибьютор — от своего имени и за свой счет;
- в) дилер ведет операции от своего имени и за свой счет, дистрибьютор — от своего имени и за счет производителя;
- г) дилер ведет операции от своего имени и за счет производителя, дистрибьютор — от своего имени и за свой счет;
- д) дилер ведет от имени производителя и за его счет, дистрибьютор — от своего имени и за счет производителя.

18. Как классифицируются посредники по признаку «тип сбытовой политики»?

- а) эксклюзивные, селективные, интенсивные;
- б) дилеры, дистрибьюторы, комиссионеры, брокеры;
- в) функциональные специалисты, вспомогательные специалисты;
- г) посредники для единичных сделок, обычные посредники, административные системы;
- д) партнерства и союзы, контрактные системы, совместные предприятия.

19. Уровень распределительного канала — это:

- а) структура, объединяющая внутренние подразделения организации с внешними агентами и дилерами, оптовыми и розничными торговцами, через которых осуществляется продажа товаров, продуктов или услуг;
- б) подразделение внутренней сбытовой сети организации;
- в) снабженческо-сбытовые службы макрологистической системы;
- г) партнерства и союзы, контрактные системы, совместные предприятия;
- д) посредник, который выполняет работу по приближению товара и права собственника на него к конечному потребителю.

20. Какое из приведенных ниже определений характеризует основное содержание институционально-описательного метода анализа и проектирования распределительных каналов?

- а) идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале;
- б) графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара;
- в) определение детальной структуры канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов;
- г) последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы;
- д) идентификация структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале.

21. Какое из приведенных ниже определений характеризует основное содержание графического метода анализа и проектирования распределительных каналов?

- а) идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале;

- б) графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара;
- в) определение детальной структуры канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов;
- г) последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы;
- д) идентификация структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале.

22. Какое из приведенных ниже определений характеризует основное содержание метода, основанного на группировке товаров в области анализа и проектирования распределительных каналов?

- а) идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале;
- б) графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара;
- в) определение детальной структуры канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов;
- г) последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы;
- д) идентификации структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале.

23. Какое из приведенных ниже определений характеризует основное содержание функционального метода анализа и проектирования распределительных каналов?

- а) идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале;
- б) графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара;
- в) определение детальной структуры канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов;
- г) последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы;

- д) идентификация структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале.

24. Какое из приведенных ниже определений характеризует основное содержание структурного метода анализа и проектирования распределительных каналов?

- а) идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале;
- б) графическое представление возможных каналов распределения по типу сырья или товара;
- в) определение детальной структуры канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группировке продуктов;
- г) последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы;
- д) идентификация структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале.

25. В чем отличие логистической сбытовой цепи (ЛСЦ) и распределительного канала?

- а) распределительный канал — неоптимизированное множество субъектов сбытовой сети, а ЛСЦ — упорядоченное (оптимизированное) множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя);
- б) распределительный канал — упорядоченное (оптимизированное) множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя), а ЛСЦ — неоптимизированное множество субъектов сбытовой сети;
- в) распределительный канал и ЛСЦ не различаются между собой;
- г) распределительный канал и ЛСЦ различаются между собой только теоретически, на практике это одно и то же;
- д) распределительный канал и ЛСЦ являются синонимами термина «логистика».

ГЛАВА 5

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Управление запасами оказывает серьезное воздействие на деятельность организации в целом. С одной стороны, дефицит сырья или готовой продукции может привести к большим убыткам на производстве или потере доли рынка, с другой — перенасыщение складов запасами приводит к их моральному устареванию, порче, а также к неэффективному вложению оборотных средств предприятия. Достаточно сказать, что на производственных предприятиях с неэффективным управлением запасами может быть заморожено до 80% оборотных средств. Подходы к решению данных проблем мы рассмотрим в этой главе.

Целью главы является дать целостное представление об управлении запасами в логистической системе, выработать общие навыки решения практических задач управления запасами на предприятии.

Задачи главы: ознакомить слушателей с понятием «запасы в логистической системе»; рассмотреть стратегическую роль запасов в деятельности организации; рассмотреть основные модели управления запасами; представить методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами; научиться решать типовые задачи управления запасами в организации.

Глоссарий

Запасы — материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления, форма существования материального потока, имеющая место в определенное время в определенном месте.

Политика управления запасами — что закупать, когда, в каких объемах, политика распределения продукции между распределительными центрами.

Уровень обслуживания — продолжительность исполнения заказа и норма насыщения спроса.

Средние запасы — запасы текущие, страховые, запасы в пути.

Текущие запасы — часть среднего запаса, подлежащая регулярному дополнению.

Страховые запасы — часть средних запасов, служащая защитой от неопределенности.

Запасы в пути — запасы, которые находятся в пути или ждут транспортировки.

Точка заказа — объем заказа, по достижении которого мы осуществляем заказ.

1. Сущность и роль товарно-материальных запасов в логистике

Запасы — это материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления, форма существования материального потока, имеющая место в определенное время в определенном месте (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Складское хозяйство

Функции запасов:

- *географическая специализация* может реализовываться путем создания распределительных центров (как сырья, так и готовой продукции) с целью обеспечить более полную комплектацию грузовых отправок, более короткие сроки исполнения заявок. Повышает эффективность распределенных производств;
- *консолидация ресурсов* реализуется путем накопления запасов на каждой стадии производственного процесса, а также в процессе доставки товаров клиенту, обеспечивая эффективность за счет транспортировки экономически выгодными партиями и минимизации тарифов, предоставления более полного ассортимента товаров, страхования предприятия от неопределенности. Повышает эффективность на отдельном предприятии;
- *уравновешивание спроса и предложения* — между спросом и предложением может существовать разрыв во времени, например сезонные колебания: валенки производят круглый год, а покупают в основном к зиме, и наоборот: картофель собирают осенью, а потребляют в течение всего года. Кроме того, существуют и другие виды разрывов, например пиковый спрос перед праздниками на деликатесы заставляет торговые предприятия готовиться к этому заранее;

- *защита от неопределенности* — создание страховых и буферных запасов с целью сгладить случайную неравномерность потребления запасов. Запасы защищают от двух видов неопределенности:

- превышения спроса над ожидаемым уровнем в рамках функционального цикла (покупатель заказывает больше, чем планировалось);
- колебания продолжительности функционального цикла (вследствие задержек поставок товара, сбоев и т. д.).

Однако помимо выполнения своих функций запасы могут оказывать и отрицательное влияние на деятельность организации, если их уровень выше необходимого. *Затраты на содержание запасов* бывают следующих видов:

- капитальные запасы — зависят от процента на инвестированный в запасы капитал, размер которого может колебаться от ставки рефинансирования ЦБ до нормы доходности активов предприятия. Это важный параметр, поскольку от установленного процента будут зависеть все вычисления, связанные с эффективностью вложений в запасы;
- страхование — стоимость страховки зависит от стоимости запасов, их характеристик, условий хранения и т. д.;
- износ и списание — в процессе хранения продукция может портиться, а также морально устаревать. Важно в расчетах учитывать только издержки, связанные с хранением на складе, не зависящие от ошибок в планировании производства и сбыта;
- расходы на хранение — расходы на аренду склада или содержание складских помещений, наем персонала, ремонт или закупку техники и т. д.

Главные затраты на содержание запасов — это вложенный в них капитал. Наличие запасов на 1 млн долл. означает, что 1 млн долл. нигде не вкладывается и на долгое время фактически исключается из оборотного капитала (если коэффициент оборачиваемости склада низкий).

1.1. Место логистики запасов в логистической системе предприятия

Запасы присутствуют на всем протяжении логистической цепочки (рис. 5.2). Осуществляя свои функции, они обеспечивают надежное функ-



Рис. 5.2. Место логистики запасов в логистической системе предприятия

мониторинг логистической системы. Задачей управления запасами является оптимизация объемов, ассортимента и мест размещения запасов.

1.2. Виды запасов

Характер и структура запасов зависят от положения предприятия в канале распределения продукции.

Запасы делятся по месту их использования на запасы:

- в производстве — сырье, детали, незавершенная и готовая продукция. Являются источником долговременного риска для компании, особенно в ситуации динамично изменяющихся рынков;

- сырьевые материалы (в том числе комплектующие изделия и топливо);
товары, находящиеся на стадии изготовления (незавершенное производство);

- готовая продукция;

- в оптовой торговле — готовая продукция закупается большими партиями, а продается маленькими. Если существуют ярко выраженные сезонные колебания, оптовики вынуждены этот спрос сглаживать. Особенно сложно управлять запасами в оптовой торговле в условиях растущего ассортимента и непредсказуемых потребительских предпочтений;

- в розничной торговле — розничные торговцы несут затраты на представление и продажу продукции потребителю, кроме того, они рискуют в случае невозможности непроджи продукции. Розничные продавцы склонны «выталкивать» запасы на предыдущие уровни канала распределения (оптовых продавцов и производителей), требуя от них быстрой доставки товаров широкого ассортимента. Особенно это характерно для крупных сетей супер- и гипермаркетов.

Также можно разделить запасы в зависимости от их целевого назначения на следующие категории:

- технологические (переходные) запасы, движущиеся из одной отрасли логистической системы в другую;

- текущие (циклические) запасы, создаваемые в течение среднестатистического производственного периода, или запасы объемом в одну партию товаров;

- резервные (страховые, «буферные»), иногда их называют «запасами для компенсации случайных колебаний спроса» (к этой категории относятся также спекулятивные запасы, создаваемые на случай ожидаемых изменений спроса или предложения на ту или иную продукцию, например в связи с трудовыми конфликтами, поднятием цен или отложенным спросом).

1.3. Стратегия и тактика управления запасами организации

Главная цель управления запасами — не допустить дефицита производства.

Основные понятия:

политика управления запасами — что закупать, когда, в каких объемах, как осуществлять распределение между центрами;

уровень обслуживания — продолжительность исполнения заказа и норма насыщения спросом.

При наличии дефицита запасов существуют три вида возможных издержек, перечисленных ниже в порядке увеличения их отрицательного влияния (рис. 5.3):

1) издержки в связи с невыполнением заказа (задержкой с отправкой заказанного товара) — дополнительные затраты на продвижение и отправку товаров того заказа, который нельзя выполнить за счет имеющихся товарно-материальных запасов;

2) издержки в связи с потерей сбыта — в случаях, когда постоянный заказчик обращается за данной покупкой в какую-то другую организацию (такие издержки измеряются в показателях выручки, потерянной из-за неосуществления торговой сделки);

3) издержки в связи с потерей заказчика — в случаях, когда отсутствие запасов оборачивается не только потерей той или иной торговой сделки, но и тем, что заказчик начинает постоянно искать другие источники снабжения (такие издержки измеряются в показателях общей выручки, которую можно было бы получить от реализации всех потенциальных сделок заказчика с компанией).

Первые два вида издержек относятся, очевидно, к числу так называемых «временных издержек компании в результате принятия альтернативного курса». Третий же вид издержек трудно вычислить, поскольку гипотетические заказчики разные и соответствующие издержки тоже. Однако для организации очень важно, чтобы оценка данного вида издержек была как можно ближе к сумме затрат, которые могли бы иметь место в действительности.

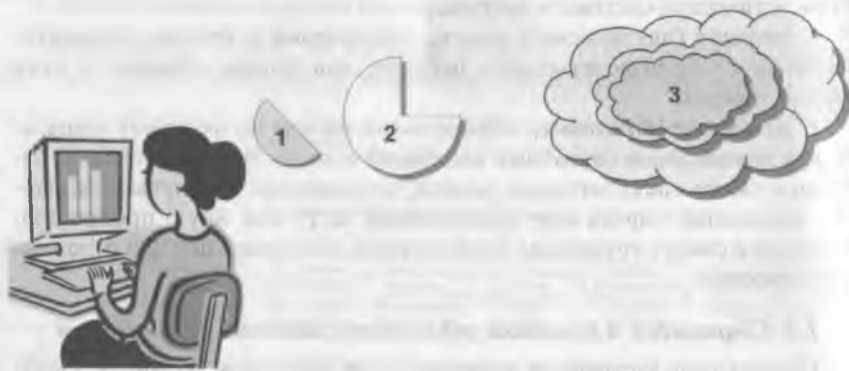


Рис. 5.3. Соотношение издержек, возникающих вследствие дефицита

Следует иметь в виду, что стоимость дефицита запасов больше, чем просто цена упущенных торговых сделок или нереализованных заказов. В нее входят и потери времени на изготовление продукции, и потери рабочего времени, и, возможно, потери времени из-за дорогостоящих перерывов в производстве при переходах между сложными технологическими процессами.

2. Основные модели управления запасами

Основные понятия:

Текущие запасы — часть среднего запаса, подлежащая регулярному пополнению.

Страховые запасы — часть средних запасов, служащая защитой от неопределенности.

Запасы в пути — запасы, которые находятся в пути или ждут транспортировки.

Точка заказа — объем заказа, по достижении которого мы осуществляем заказ:

$$TЗ = D \times T + SS, \quad (1)$$

где $TЗ$ — точка заказа;

D — спрос (среднедневной спрос потребностей);

T — средняя продолжительность доставки;

SS — объем страхового запаса.

Виды контроля за состоянием запасов:

- *непрерывный* (в каждый момент времени мы можем точно определить объем запасов на складах) — влечет за собой дополнительные издержки, связанные с постоянным контролем за запасами;

- *периодический* (периодически производится инвентаризация и выявляется реальное состояние запасов) — менее затратный, но может привести к дефициту в случае, если запасы закончились до инвентаризации;

- *смешанный* (за наиболее важными запасами установлен непрерывный контроль, за менее важными — периодический) — позволяет отслеживать критические запасы (например, дорогостоящие комплектующие, участвующие в производстве) и периодически контролировать менее важные запасы (например, запасы канцелярских товаров).

2.1. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа

Основной параметр модели — размер заказа.

Он вычисляется единожды и больше не изменяется, поэтому правильное его определение является важной логистической задачей. Вычисленный по формуле Вильсона (см. ниже), он может быть скорректирован специалистом по логистике с учетом оптимальности загрузки транспортного средства, скидок, особенностей промышленной упаковки и т. д.

Если мы заказываем продукцию редко, но большими партиями, возникают затраты, связанные с хранением и порчей продукции, если заказываем часто — возникают затраты, связанные с транспортировкой маленьких партий, отсутствием оптовых скидок и т. д. Таким образом, главный критерий оптимизации в данном случае — *минимизация совокупных затрат на хранение запасов и повторение заказа*.

На совокупные затраты влияют три фактора:

- используемая площадь складских помещений;
- издержки на хранение запасов;
- стоимость оформления заказа.

$$Q = \sqrt{\frac{2AS}{W}}, \quad (2)$$

где Q — оптимальный размер заказа, шт.;

A — затраты на поставку единицы заказываемого продукта, руб.;

S — потребность в заказываемом продукте за определенный период, шт.;

W — затраты на хранение единицы запаса, руб./шт.

Затраты на поставку заказа ($A \times [\text{объем заказа}]$) включают в себя:

- стоимость транспортировки заказа;
- затраты на дополнительные условия поставки (страхование, таможенные пошлины и т. д.);
- стоимость контроля исполнения заказа;
- затраты на оформление заказа (документация, телефонные переговоры, а также командировочные расходы, связанные с данной поставкой).

Затраты на хранение запасов ($W \times [\text{объем заказа}]$).

Время между определением потребности и пополнением запасов обычно складывается из следующих составляющих:

- время, необходимое покупателю на заказ;
- время, необходимое поставщику на отгрузку материалов;
- время движения материалов от поставщика к заказчику;
- время на разгрузку и складирование.

Данная система является наиболее подходящей для запасов со следующими характеристиками:

- высокая удельная стоимость предметов снабжения;
- высокие издержки хранения материально-технических запасов;
- высокий уровень ущерба, возникающего в случае отсутствия запасов;
- скидка с цены в зависимости от заказываемого количества;
- относительно непредсказуемый или случайный характер спроса.

Таблица 5.1

**Расчет параметров модели управления запасами
с фиксированным размером заказа**

	Показатель	Расчет
1	Потребность, шт.	Исходные данные (вычисляются на основании плана производства / плана реализации)
2	ОРЗ, шт.	$Q = \sqrt{\frac{2AS}{W}}$
3	Время поставки, дни	Исходные данные (обычно указываются в договоре на поставку)
4	Возможное время задержки поставки, дни	Исходные данные (рекомендуется брать разумно максимальное время, на которое может быть задержана поставка)
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : количество рабочих дней
6	Срок расходования запасов, дни	[2] : [5]
7	Ожидаемое потребление за время поставки	[3] × [5]
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) × [5]
9	Страховой запас, шт.	[8] – [7]
10	Пороговый уровень запасов, шт.	[9] + [7]
11	Максимально желательный объем запасов, шт. ¹	[9] + [2]
12	Срок расходования запасов до порогового уровня	([11] – [10]) : [5]

Пример. По данным отдела материально-технического снабжения ЗАО «Самокат» стоимость поставки колеса для самоката в среднем составляет 200 руб., годовая потребность в самокатах — 775 шт. (у одного самоката два колеса), цена одного колеса — 560 руб., стоимость содержания одного колеса на складе в среднем равна 20% его цены.

Время поставки в договоре о поставке — 10 дней, максимальная задержка, определенная поставщиком, — 2 дня.

Определить оптимальный размер заказа на колеса для самоката, рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа.

$$Q = \sqrt{\frac{2AS}{W}} = \sqrt{\frac{2 \times 200 \times 1550}{0,2 \times 560}} = 74,402 \text{ (шт.)}$$

¹ Возможна ситуация, когда максимально желательный запас (МЖЗ) по расчетам окажется меньше порогового уровня запасов, в этом случае МЖЗ = [7] + [9] + [5]. Тогда в начале расчетного периода осуществляется единовременная закупка для пополнения запасов до уровня МЖЗ.

Таблица 5.2

**Пример расчета параметров модели управления запасами
с фиксированным размером заказа**

	Показатель	Расчет
1	Потребность, шт.	1550
2	ОРЗ, шт.	75
3	Время поставки, дни	10
4	Возможное время задержки поставки, дни	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	$1550 / 226 = 7$
6	Срок расходования заказа, дни	$75 / 7 = 11$
7	Ожидаемое потребление за время поставки	$7 \times 10 = 70$
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	$(10 + 2) \times 7 = 84$
9	Страховой запас, шт.	$84 - 70 = 14$
10	Пороговый уровень запасов, шт.	$14 + 70 = 84$
11	Максимально желательный объем запасов, шт.	$14 + 75 = 89$
12	Срок расходования запасов до порогового уровня	$(89 - 84) / 7 = 1$

Объем запасов (шт.)

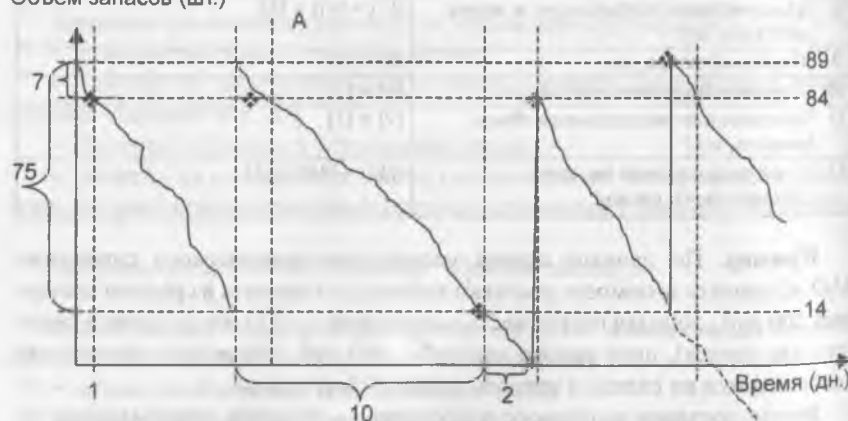


Рис. 5.4. Модель с фиксированным размером заказа

2.2. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

Основной параметр модели — интервал поставки.

Он может быть скорректирован специалистом по логистике с учетом особенностей логистической системы компании (например, расписания рейсов самолетов, рабочей недели и т. д.).

Интервал времени между заказами рассчитывается на основе оптимального размера заказа.

$$I = \frac{N \times Q}{S}$$

- где I — интервал времени между заказами, дни;
 Q — оптимальный размер заказа, шт.;
 N — число рабочих дней в периоде;
 S — годовая потребность в заказываемом продукте, шт.

Данная система является наиболее подходящей для запасов со следующими характеристиками:

- малоценные предметы;
- низкие затраты на хранение материально-технических запасов;
- незначительные издержки, даже если запасы кончились;
- один из многих предметов, закупаемых у одного и того же поставщика;
- скидка с цены зависит от стоимости заказов сразу на несколько предметов;
- относительно постоянный уровень спроса;
- расходные материалы или предметы.

Таблица 5.3

**Расчет параметров модели управления запасами
с фиксированным интервалом времени между заказами**

	Показатель	Расчет
1	Потребность, шт.	Исходные данные (вычисляются на основании плана производства / плана реализации)
2	Интервал поставки, дни	$\bar{I} = \frac{N \times Q}{S}$
3	Время поставки, дни	Исходные данные (обычно указываются в договоре на поставку)
4	Возможное время задержки поставки, дни	Исходные данные (рекомендуется брать разумно максимальное время, на которое может быть задержана поставка)
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : количество рабочих дней
6	Ожидаемое потребление за время поставки	[3] × [5]
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) × [5]
8	Страховой запас, шт.	[7] – [6]
9	Максимально желательный объем запасов, шт.	[8] + [2] × 5
10	Размер заказа, шт.	[9] – текущий запас + [6]

Пример. По данным отдела материально-технического снабжения «Самокат» годовая потребность в самокатах — 775 шт. (у одного самоката два колеса), оптимальный размер заказа — 75 шт. Срок поставки в договоре о поставке — 10 дней, максимальная задержка поставки, определенная поставщиком, — 2 дня. Количество рабочих дней в году — 226.

Необходимо определить интервал поставки колес для самоката, рассчитать параметры управления запасами с фиксированным интервалом поставки.

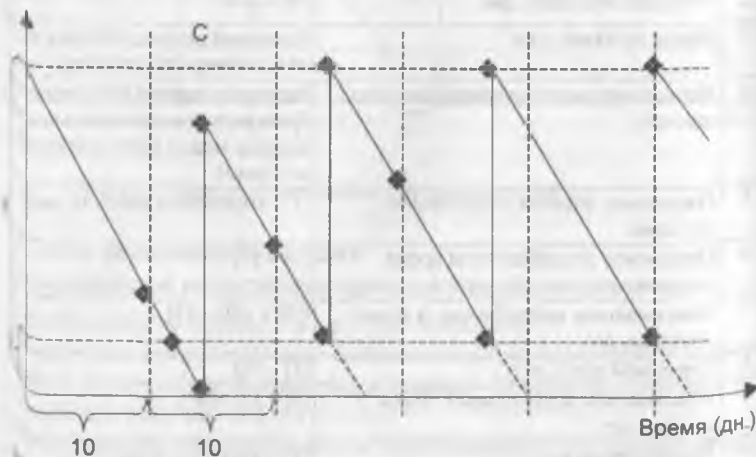
$$I = \frac{N \times Q}{S} = \frac{226 \times 75}{1550} \approx 10,94 = 11 \text{ (дн.)}$$

Таблица 5.4

Пример расчета параметров модели управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

Показатель	Расчет
Потребность, шт.	1550
Интервал поставки, дни	11
Срок поставки, дни	10
Максимальное время задержки поставки, дни	2
Среднее дневное потребление, шт./день	7
Среднее потребление за время поставки	70
Максимальное потребление за время поставки, шт.	84
Нормальный запас, шт.	14
Максимально желательный объем запасов, шт.	91

Запасов (шт.)



5.5. Модель с фиксированным интервалом времени между заказами

2.3. Сравнение двух основных моделей управления запасами

Теоретически можно предположить ситуацию, когда пополнение запаса происходит мгновенно и запасы расходуются равномерно, тогда заказ можно производить в момент полного расходования запасов, и обе системы будут идентичны.

Однако в реальности все не так, и обе системы имеют свои положительные и отрицательные стороны.

Таблица 5.5

Сравнение двух основных моделей управления запасами

Модель	+	-
Модель с фиксированным размером заказа	Меньший уровень максимально желательного запаса Экономия затрат на содержание запасов на складе	Необходим постоянный контроль наличия запасов на складе
Модель с фиксированным интервалом времени между заказами	Отсутствие постоянного контроля наличия запасов на складе	Высокий уровень максимально желательного запаса Повышение затрат на содержание запасов

2.4. Модель управления запасами

с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

Данная система является модификацией обеих основных систем управления запасами. Отличается она тем, что более устойчива к колебаниям спроса.

Чтобы предотвратить завышение объемов запасов, содержащихся на складе, или их дефицит, заказы производятся не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Таким образом, рассматриваемая система включает в себя элемент системы с фиксированным интервалом времени между заказами (установленную периодичность оформления заказа) и элемент системы с фиксированным размером заказа (отслеживание порогового уровня запасов).

Расчет размера заказа производится следующим образом:

- в случае зафиксированных моментов заказов = размеру заказа модели управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами (см. раздел 2.2.);
- в момент достижения порогового уровня = $MЖЗ - ПУ + ОП$, где:
 - МЖЗ — максимально желательный запас;
 - ПУ — пороговый уровень запаса;
 - ОП — ожидаемое потребление до момента поставки.

Положительная сторона данной модели — повышенная защищенность от дефицита запасов, отрицательная — необходимость отслеживать уровень запасов.

2.5. Модель управления запасами по минимуму — максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов

Эта система, как и система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, содержит в себе элементы основных систем управления запасами.

Заказы производятся не через каждый заданный интервал времени, а только при условии, что запасы на складе в этот момент оказались равными или меньше установленного минимального уровня. В случае выдачи размер рассчитывается так, чтобы поставка пополнила запасы до максимального желательного уровня. Таким образом, данная система работает лишь с двумя уровнями запасов — минимальным и максимальным.

Расчет размера заказа производится следующим образом:

$$PЗ = МЖЗ - ПУ + ОП,$$

где МЖЗ — максимально желательный запас;

ПУ — пороговый уровень запаса;

ОП — ожидаемое потребление до момента поставки.

Система «минимум — максимум» ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов и издержки на оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от дефицита запасов.

3. Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами

3.1. Классификация применения моделей управления запасами с помощью распределений ABC и XYZ

Количество номенклатурных позиций запасов на предприятии может быть достаточно велико. Например, средний автомобильный сервис-центр должен иметь примерно 5—10 тыс. позиций запасных частей, для того чтобы достаточно быстро удовлетворять спрос и не проиграть в конкурентной борьбе. Запасы могут значительно различаться как по стоимости единицы, так и по совокупной стоимости определенной позиции. Специалист по логистике должен уметь эффективно управлять таким количеством запасов.

Рассмотренные ранее модели управления имеют разные характеристики по затратности и надежности, далее мы рассмотрим варианты применения этих и других моделей для разных видов запасов.

Как уже говорилось, одним из видов классификации запасов является классификация по стоимости запасов (рис. 5.6). Практика различных компаний показала, что запасы можно разделить на три группы, при этом наблюдается следующая тенденция: номенклатурных позиций самой дорогостоящей группы гораздо меньше, чем средней, а средней гораздо меньше, чем дешевой. Обычно распределение следующее:

- А — дорогостоящие товары. Составляют в общей стоимости около 80%, количество номенклатурных позиций — всего около 20%;
- В — товары со средней ценой. Составляют в общей стоимости около 15%, количество номенклатурных позиций — всего около 30%;
- С — товары с низкой ценой. Составляют в общей стоимости около 5%, количество номенклатурных позиций — всего около 50%.

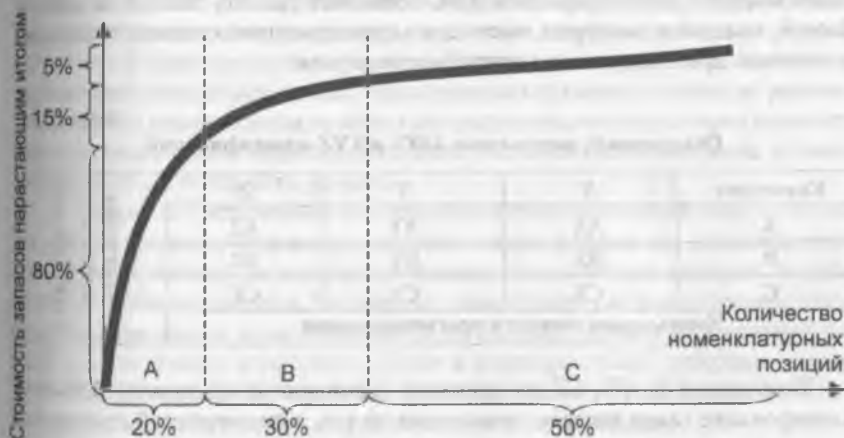


Рис. 5.6. ABC-распределение

Таблица 5.6

Рекомендации по использованию моделей управления запасами в соответствии с классификацией ABC

Группа	Подходящая модель управления запасами
А	Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня (2.4) Модель с фиксированным размером заказа (2.1)
В	Модель с фиксированным размером заказа (2.1) Модель с фиксированным интервалом времени между заказами (2.2)
С	Модель с фиксированным интервалом времени между заказами (2.2) Модель управления запасами по минимуму — максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов (2.5)

При управлении запасами необходимо учитывать характер потребления запасов, а также точность прогнозирования изменения их потребности. В этом нам поможет XYZ-анализ.

- *X* — это группа, характеризующаяся *стабильной величиной потребления и высокой точностью прогноза срока потребления.*
- *Y* — ресурсы, потребность в которых *характеризуется известными тенденциями* (например, сезонные колебания) и *средней точностью прогнозирования изменений потребности.*
- *Z* — *используются нерегулярно, величину потребления прогнозировать довольно сложно.*

Рекомендовать модели управления запасами для данного типа классификации весьма сложно, поскольку мы не можем точно соотнести издержки на закупки, хранение, инвентаризацию и дефицит. Но данная классификация вместе с классификацией ABC позволяет разбить запасы на девять блоков, каждый из которых имеет две характеристики: стоимость запасов и точность прогнозирования потребности на них.

Таблица 5.7

Объединение результатов ABC- и XYZ-классификаций

Категории	X	Y	Z	Увеличение контроля за потребностью
A	AX	AY	AZ	
B	BX	BY	BZ	
C	CX	CY	CZ	
Уменьшение точности прогнозирования				

Категории CX, CY, CZ на практике управляются одинаково. Обычно планирование таких запасов происходит на год, с ежемесячной проверкой наличия на складе.

Для категорий BX, BY, BZ есть совпадения (например, по срокам планирования) и различия (по способам доставки).

Для категорий AX, AY, AZ вырабатываются индивидуальные способы управления. Для AX, например, можно рассчитать оптимальный размер закупок и применить модель с фиксированным размером заказа. Для AZ этого сделать нельзя, поэтому придется формировать резервный запас и использовать модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня.

3.2. Учет сбоев поставки и потребления в логистической системе предприятия

Практически возможны следующие отклонения запланированных и фактических показателей:

- изменение интенсивности потребления;

- изменение сроков поставки;
- поставка незапланированного объема заказа;
- ошибки учета фактического запаса, ведущие к неправильному определению размера заказа.

В рассмотренных ранее системах управления запасами, несмотря на ориентацию их на стабильные условия функционирования, предусмотрена возможность сглаживания сбоев поставки и потребления.

1. Система с фиксированным размером заказа учитывает задержку поставки. Это воздействие снимается введением в систему параметра *страхового запаса*. Он позволяет обеспечивать потребность на время предполагаемой задержки поставки. Второй расчетный параметр системы — *пороговый уровень* — обеспечивает поддержку системы в бездефицитном состоянии.

2. Система с фиксированным интервалом времени между заказами также учитывает возмущающее воздействие задержки доставки. Как и в системе с фиксированным размером заказа, это воздействие снимается параметром страхового запаса. Восполнение страхового запаса до расчетного объема производится во время последующих поставок через пересчет размера заказа таким образом, чтобы его поставка увеличила запас до максимального желательного уровня.

3. Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, в отличие от основных систем управления запасами, учитывает возможность как задержки поставки, так и изменения темпов потребления от запланированных. Расширение способности системы противостоять незапланированным возмущающим воздействиям связано с объединением идей использования порогового уровня и фиксированного интервала между заказами. Отслеживание порогового уровня повышает чувствительность системы к возможным колебаниям интенсивности потребления.

4. Система «минимум — максимум» ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов на складе и издержки на оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от дефицита запасов. Это единственная из рассмотренных ранее систем, допускающая дефицит запасов по экономическим соображениям. Тем не менее система «минимум — максимум» учитывает возможность задержки поставки через параметр страхового запаса.

Рассмотренные основные и прочие системы управления запасами применимы лишь к весьма ограниченному спектру условий функционирования и взаимодействия поставщиков и потребителей. Повышение эффективности использования системы управления запасами в логистической системе организации приводит к необходимости разработки оригинальных систем управления запасами. Например:

- «вытягивающая модель» — в ответ на спрос происходит заказ в предыдущем звене логистической цепочки, который в ответ порождает

заказ на еще более раннем уровне и т. д. Такая модель имеет несколько важных недостатков: несогласованность запросов, долгое реагирование на спрос и возможность дефицита;

- *MRP (material requirements planning)* — планирование потребностей в материалах. Данная модель базируется на плане-графике производства и на основании структуры производимых изделий позволяет формировать агрегированные заказы по всему предприятию;

- *DRP (distribution requirements planning)* — планирование потребностей распределения. Данная модель базируется на прогнозировании потребительского спроса и учитывает не только план-график производства, но и запасы центров распределения различных уровней. К достоинствам модели *DRP* можно отнести:

— *маркетинговые преимущества:*

- повышение качества обслуживания;
- повышение эффективности продвижения и внедрения на рынок новых продуктов;
- возможность предвидеть возникновение дефицита;
- совершенствование координации управления запасами с другими функциями предприятия (так как система *DRP* обеспечивает единый набор плановых показателей для всех служб);

— *логистические преимущества:*

- снижение транспортных расходов за счет координации поставок;
- снижение уровня складских запасов;
- сокращение потребности в складских площадях;
- улучшение координации и взаимодействия логистических и производственных процессов;

- *адаптивная модель* — позволяет гибко сочетать вышеописанные модели, учитывая особенности рынка. Например, в некоторые периоды рынок требует жесткого продвижения продукции (на стадии вывода нового продукта), а в некоторые, наоборот, необходимо гибко удовлетворять потребительский спрос (на стадии зрелости). Условия выбора той или иной системы представлены ниже.

Таблица 5.8

Условия выбора модели управления запасами
в соответствии с особенностями рынка

Плановые упреждающие модели (MRP, DRP)	«Вытягивающая модель»
Высокоприбыльные сегменты	Неопределенность продолжительности функционального цикла
Зависимый спрос	Неопределенность спроса
Экономия за счет масштабов операций	Ограничения по мощности у получателей поставок
Неопределенность предложения	
Ограничения по мощности источника поставок	
Накопление запасов для сезонного предложения	

3.3. Методика проектирования логистической системы управления запасами

Кратко процесс проектирования логистической системы управления запасами можно представить следующим образом (рис. 5.7).

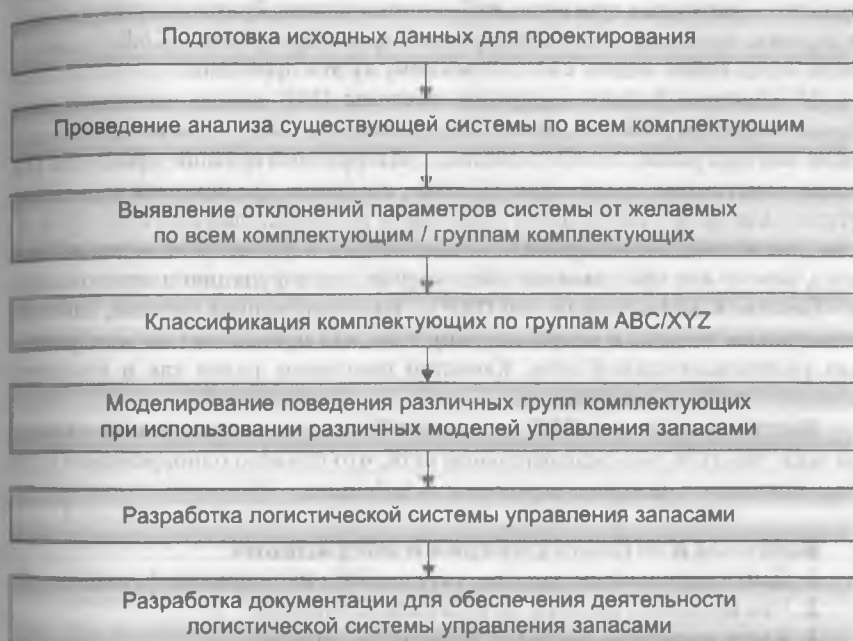


Рис. 5.7. Процесс проектирования логистической системы управления запасами

Исходные данные для проектирования логистической системы управления запасами

Таблица 5.9

Наименование	Кол-во ср. мес.	Цена за ед.	Стоимость ср. мес.	Характер потребления	Интервал времени между поставками		Время поставки	Возможная задержка поставки	Размер заказа, шт.			Поставщик
					Принятый	Желательный			Принятый	Желательный	Максимальный	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Пример. Компания «Eastman Kodak» в конце 80-х гг. столкнулась с проблемами в своей международной распределительной сети. В компании действовали две или три разрозненные управленческие системы, что порождало несогласованность данных и препятствовало свободному информационному обмену между заинтересованными сотрудниками. Результат — неточные прогнозы, избыточные запасы, брак и сопутствующие издержки, необходимость в ускоренной транспортировке. «Kodak» поставила перед собой задачу свести к минимуму эти проблемы.

У «Eastman Kodak» внедрение системы DRP заняло несколько лет. Пресс-секретарь этой компании подчеркивал, что DRP — это не просто еще один вид программного обеспечения, дублирующий прежние процессы. По словам системных аналитиков «Kodak», компания предприняла серьезные усилия для профессиональной подготовки пользователей системы, прежде чем они полностью восприняли новые методы и философию ведения бизнеса, освоив как программное обеспечение, так и функцию планирования. В «Eastman Kodak» поняли, что DRP — интегрированная система, дающая плановикам полную и ясную картину того, что происходит на всех участках распределительной сети. Качество прогнозов, равно как и качество контроля и учета, повысилось.

Внедрение системы DRP позволило более точно планировать запасы на всех участках распределительной сети, что привело одновременно к их сокращению и снижению вероятности дефицита.

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. Дайте определение запасов, перечислите их основные функции.
2. Что включают затраты на содержание запасов?
3. Какие издержки связаны с дефицитом запасов?
4. Перечислите основные модели управления запасами, дайте им краткую характеристику.
5. В чем отличие между моделью управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня и моделью с фиксированным размером заказа? Какая из этих моделей наиболее надежная? Какая наименее затратная?
6. В чем отличие между моделью с фиксированным интервалом времени между заказами и моделью управления запасами по минимуму — максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов? Какая из этих моделей наиболее надежная? Какая наименее затратная?
7. Поясните цель применения классификации ABC/XYZ. Какие модели управления запасами применяются для различных групп?
8. В последнее время в России (особенно в Москве) заметно увеличение количества торговых точек. Как это отражается на совокупном объеме запасов торговых компаний? Как это отражается на цене? Обоснуйте свое мнение.

9. Появление информационных технологий сильно отражается на стоимости, точности и оперативности учета запасов. Как, по-вашему, может измениться использование моделей управления запасами для различных групп ABC/XYZ?

Практические задачи

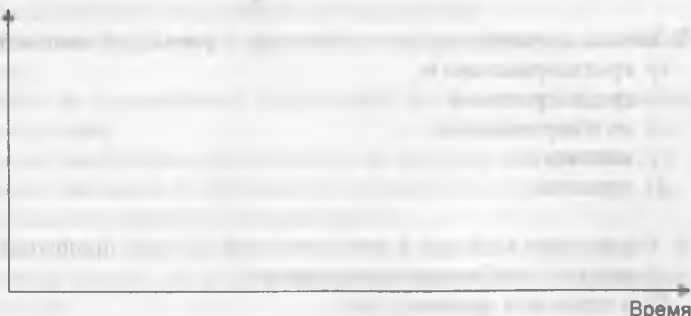
Задача 1. Специалисты отдела логистики ВАЗ определили, что для выполнения плана-графика производства им необходимо закупить на стекольном заводе в г. Бор 240 тыс. передних фар (120 тыс. правых и 120 тыс. левых). Стоимость поставки одной фары — в среднем 20 руб., цена одной фары — 100 руб., стоимость содержания запасов на складе в среднем равна 5% их стоимости.

Время поставки в договоре о поставке — 7 дней, максимальная задержка, определенная поставщиком, — 3 дня. Откорректируйте размер заказа с учетом того, что кратность одной поставки — 1000 шт.

$$Q =$$

	Показатель	Расчет
1	Потребность, шт.	
2	ОРЗ, шт.	
3	Время поставки, дней	
4	Возможное время задержки поставки, дней	
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	
6	Срок расходования заказа, дней	
7	Ожидаемое потребление за время поставки	
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	
9	Страховой запас, шт.	
10	Пороговый уровень запасов, шт.	
11	Максимально желательный объем запасов, шт.	
12	Срок расходования запасов до порогового уровня	

Объем запасов (шт.)



Время

Задача 2. Объем продаж батареек LR03 компании TDK в магазинах сети супермаркетов «Пятерочка» составляет 500 тыс. шт. в год. Оптимальный размер, вычисленный специалистами отдела логистики с учетом скидок, условий транспортировки и т. д., составил 25 000 шт.

Срок поставки от момента заказа — 8 дней. Также в договоре с поставщиком определено время возможной задержки поставки — 3 дня.

Число рабочих дней в году — 226.

Определить интервал поставки батареек LR03 компании TDK в главный распределительный центр «Пятерочки», рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом поставки.

$$I =$$

	Показатель	Расчет
1	Потребность, шт.	
2	Интервал поставки, дней	
3	Время поставки, дней	
4	Возможное время задержки поставки, дней	
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	
6	Ожидаемое потребление за время поставки	
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	
8	Страховой запас, шт.	
9	Максимально желательный объем запасов, шт.	

Тест

1. Запасы в логистике — это:

- материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления;
- счета 10, 20, 40 бухгалтерского плана счетов;
- материальные ценности на складах предприятия;
- материальные, финансовые и другие ценности, ожидающие производственного или личного потребления;
- материальные ценности, ожидающие производственного потребления.

2. Запасы в производстве — источник ... риска для компании:

- кратковременного;
- среднесрочного;
- долговременного;
- высокого;
- низкого.

3. Управление запасами в логистической системе происходит:

- на этапе снабжения производства;
- в основном производстве;

- в) на этапе распределения готовой продукции;
- г) на всем протяжении логистической цепи, кроме производства;
- д) на всем протяжении логистической цепи.

4. Главная цель управления запасами в логистической системе:

- а) сокращение объема запасов;
- б) минимизация затрат на управление запасами;
- в) не допустить дефицита производства;
- г) обеспечить высокий уровень обслуживания;
- д) снизить количество запасов в пути.

5. Укажите издержки, возникающие в связи с дефицитом запасов:

- а) издержки в связи с невыполнением заказа;
- б) издержки в связи с потерей сбыта;
- в) издержки в связи со страхованием запасов;
- г) издержки в связи с потерей заказчика;
- д) издержки в связи с порчей и кражей.

6. Точка заказа зависит от:

- а) условий хранения запасов;
- б) спроса, продолжительности доставки, объема страхового запаса;
- в) объема склада, потребностей производства;
- г) характера потребления запасов, стоимости единицы продукции;
- д) установленного уровня обслуживания в данном сегменте рынка.

7. Оптимальный размер заказа зависит от:

- а) времени поставки;
- б) затрат на поставку продукции;
- в) потребности в заказываемом продукте;
- г) затрат на хранение запасов;
- д) максимально желательного объема запасов.

8. Время между определением потребности и пополнением запасов обычно складывается из следующих составляющих:

- а) время, необходимое покупателю на оформление и размещение заказа;
- б) время на согласование технических особенностей заказываемой продукции;
- в) время, необходимое поставщику на отгрузку материалов;
- г) время движения материалов от поставщика к заказчику;
- д) время на разгрузку и складирование.

9. Основная модель, не требующая постоянного контроля наличия запасов на складе:

- а) модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;
- б) модель с фиксированным размером заказа;
- в) модель с фиксированным интервалом времени между заказами;
- г) модель управления запасами по минимуму — максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов;
- д) «вытягивающая модель».

10. Классификация запасов с помощью ABC-распределения осуществляется по:

- а) поставщикам;
- б) стоимости запасов;
- в) натуральному объему запасов;
- г) площади, занимаемой данным видом продукции на складе;
- д) характеру потребления.

11. Классификация запасов с помощью XYZ-распределения осуществляется по:

- а) поставщикам;
- б) стоимости запасов;
- в) натуральному объему запасов;
- г) площади, занимаемой данным видом продукции на складе;
- д) характеру потребления.

12. Группы CX, CY, CZ требуют постоянного контроля за состоянием запасов?

- а) да;
- б) нет;
- в) только группы CX, CY;
- г) только группы CY, CZ;
- д) только группа CX.

13. Группы запасов AX, AY, AZ управляются одинаково?

- а) да;
- б) нет;
- в) только группы AX, AY;
- г) только группы AY, AZ;
- д) только группы AX, AZ.

14. Какие отклонения запланированных и фактических показателей системы управления запасами возможны при сбоях в поставках?

- а) изменение стоимости запасов;
- б) изменение интенсивности потребления;

- в) изменение сроков поставки;
- г) поставка незапланированного объема заказа;
- д) ошибки учета фактического запаса.

15. Модель с фиксированным размером заказа базируется на:
- а) постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа;
 - б) периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня;
 - в) потребительском спросе;
 - г) производственном плане-графике;
 - д) потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней.

16. Модель с фиксированным интервалом времени между заказами базируется на:
- а) постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа;
 - б) периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня;
 - в) потребительском спросе;
 - г) производственном плане-графике;
 - д) потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней.

17. «Вытягивающая модель» управления запасами базируется на:
- а) постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа;
 - б) периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня;
 - в) потребительском спросе;
 - г) производственном плане-графике;
 - д) потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней.

18. Модель планирования потребностей в материалах (MRP) базируется на:
- а) постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа;
 - б) периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня;
 - в) потребительском спросе;
 - г) производственном плане-графике;

- д) потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней.

19. Модель планирования потребностей в распределении (DRP) базируется на:

- а) постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа;
- б) периодическом учете запасов и пополнении их до максимального желательного уровня;
- в) потребительском спросе;
- г) производственном плане-графике;
- д) потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней.

20. Проектирование логистической системы управления запасами включает в себя этап моделирования поведения различных групп запасов при использовании различных моделей управления запасами:

- а) да;
- б) нет;
- в) моделирование осуществляется перед проектированием;
- г) моделирование осуществляется после проектирования;
- д) зависит от проектировщика.

ГЛАВА 6

ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ, ГРУЗОПЕРЕРАБОТКА И УПАКОВКА

Целью главы «Логистика складирования, грузопереработка и упаковка» является получение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, связанных со складской деятельностью.

Задачами главы являются: усвоение понимания назначения и целей складов; изучение теоретических основ организации логистического процесса на складе; изучение проблем эффективного функционирования логистики складирования; усвоение понимания назначения упаковывания; закрепление материала темы и проверка знаний предмета посредством тестирования и ответов на контрольные вопросы.

В теме раскрывается следующий ряд вопросов: понятийный аппарат и сущность логистики складирования; основные функции и виды складов; отличие логистического процесса на складе от внутрискладского технологического процесса; система складирования и оценка рентабельности ее функционирования; функции и принципы грузопереработки; роль упаковки в логистической системе.

Глоссарий

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 м³.

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

1.1. Основные термины и понятия

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 воздушно-го, 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.

1.2. 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. 6.1).

Классификация складов в логистике

Таблица 6.1

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

Признак классификации	Вид склада
10. По этажности здания	Многоэтажный склад Одноэтажный склад высотой до 6 м Высотный склад Высотно-стеллажный 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

1.3. 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 (рис. 6.1а);

3) *разукрупнение грузов* — сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам (рис. 6.1б);

4) *управление ассортиментным составом* — это накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказов потребителей с последующей их сортировкой в соответствии с заказами (рис. 6.1в);

5) *комплектация партии груза* — подразумевает пересортировку грузов, полученных от поставщиков, и их консолидацию в партии отправки потребителям (рис. 6.1г);

6) *предоставление услуг*, а именно:

- материальных (доставка, маркировка, фасовка, упаковка и т. д.);

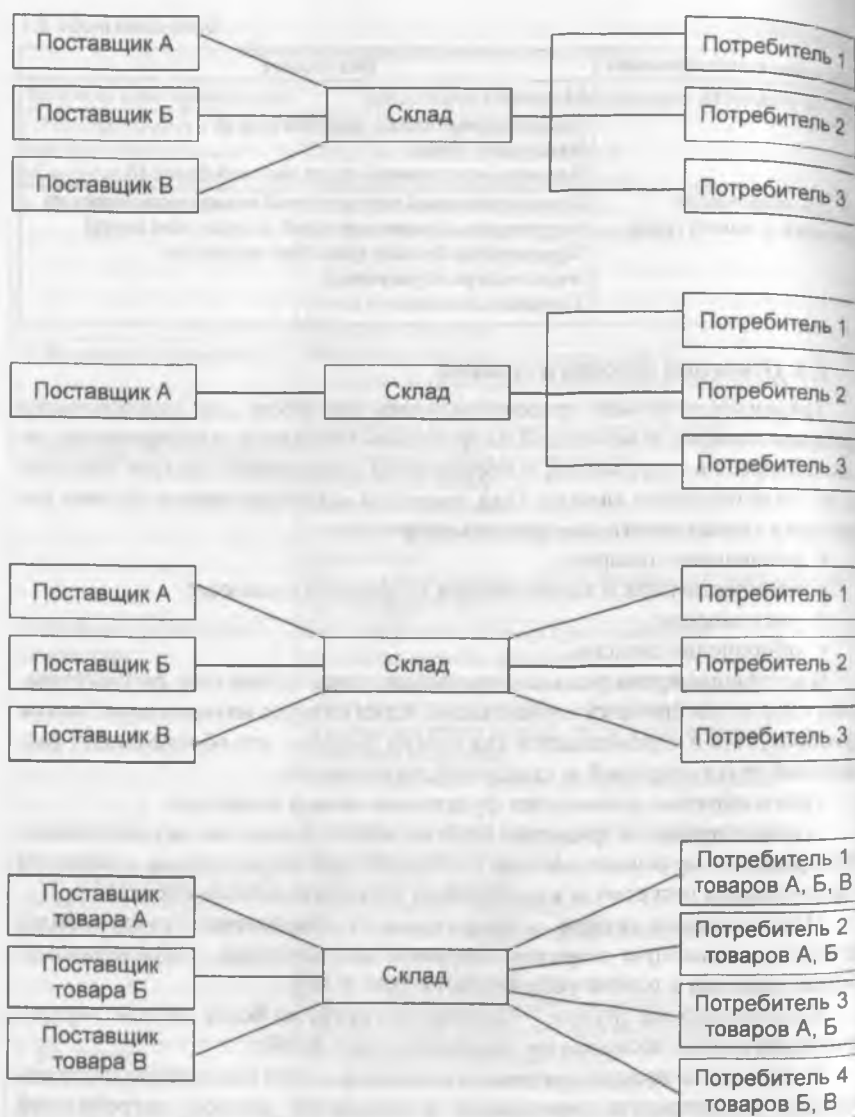


Рис. 6.1. Основные функции складов:
а — создание консолидированных партий поставок;
б — разукрупнение грузов;
в — управление ассортиментным составом;
г — комплектация партии груза

- организационно-коммерческих (заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании, предоставление взаймы 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).

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.

2.1. 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.

Таблица 6.2

Выбор между приобретением склада в собственность или использованием складов общего пользования

Тип склада	Преимущества	Недостатки
Собственный склад	1) высокая степень контроля над операциями; 2) гибкость по отношению к общей политике организации; 3) нематериальные выгоды, такие как имидж, впечатление надежности и стабильности	1) высокие инвестиции в капитальное строительство и поддержание; 2) 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 про- странство, так и расположение;	Низкая степень контроля над операциями

Тип склада	Преимущества	Недостатки
	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.

2. Как уже говорилось выше, создание складов всегда сопряжено с затратами, связанными с их организацией и функционированием. На рис. 6.2 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.

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 м². Аналогично объясняется рост затрат, связанных с *управлением распределительной системой*, в процессе увеличения числа складов. Размер упущенной выгоды от продаж об-

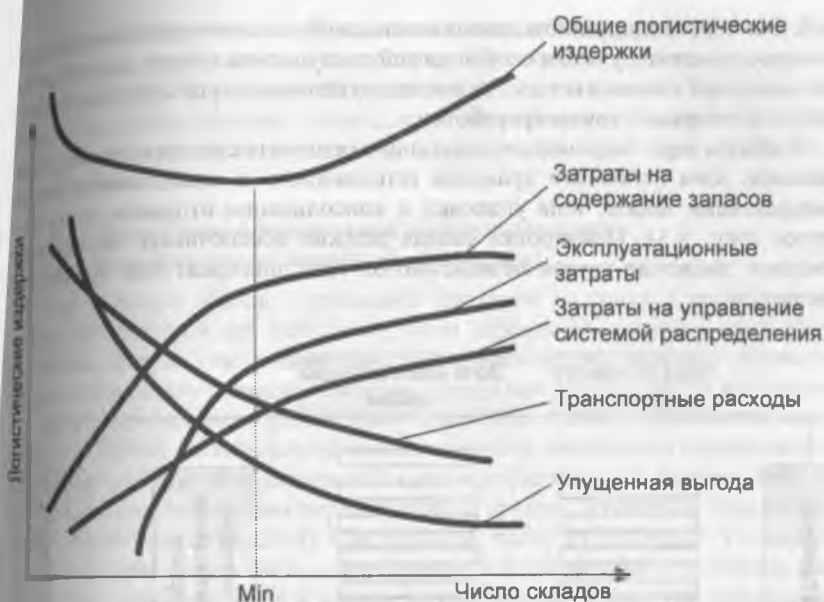


Рис. 6.2. Зависимость логистических издержек от числа складов в распределительной сети

ратно 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.

2.2. 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 мощно-

стей. 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 (рис. 6.3). Планировка склада должна обеспечивать беспрепятственное движение грузов независимо от того, подлежат они хранению или нет.



Рис. 6.3. Принципиальная схема склада

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 удается эффективно использовать весь объем склада, до самого потолка.

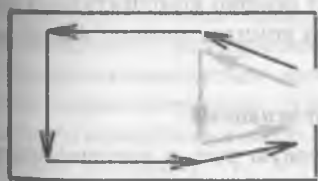
Вторым аспектом использования пространства является минимизация поверхности, занятой под переходами, при одновременном исключении ситуации, когда чрезмерно узкие коридоры затрудняют перемещение по складскому объекту. Существует необходимость складирования отдель-

ных 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.

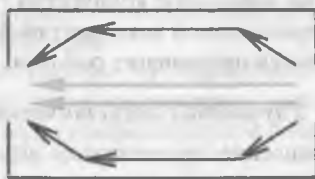
2.3. Увеличение оперативной эффективности (уменьшение числа операций с товаром)

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 (рис. 6.4). 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.

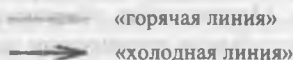


А) зоны приемки и отправки груза совмещены



Б) зоны приемки и отправки груза пространственно разъединены

Рис. 6.4. Разделение потоков на складе на основании метода Парето (20/80):



Автоматическое управление и контроль позволяют минимизировать число перемещений. Организация может полностью автоматизировать весь технологический процесс, используя штрих-коды (см. раздел «Информационные технологии»). Но независимо от того, автоматизирован весь процесс или он реализуется вручную, компания должна стремиться к исключению необязательных перегрузочных операций путем правильного проектирования эффективной системы управления материалами.

2.4. Создание условий для эффективной работы

Решение данной задачи может быть рассмотрено в нескольких аспектах, 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.

2.5. 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 процесса, — одно из важнейших элементов реализации программы обслуживания клиента.

В качестве примера можно привести фирму «Lincoln Electric», занимающуюся производством сварочного оборудования и электрических двигателей. «Lincoln Electric» имеет шесть центров дистрибуции, которые поддерживают полный ассортимент продукции. Фирма установила

стандартный показатель реализованных заказов (98%), а также установила время реализации заказа — 24 часа. Чтобы достичь этой цели, она использует компьютерную систему мониторинга спроса и формирования графика пополнения запасов в центрах дистрибуции. Все товары и места их складирования обозначаются штрих-кодом, что позволяет персоналу склада применять ручные устройства для ввода данных о размещении складированных товаров. Затем эти данные используются компьютером с целью создания списка товаров, которые должны комплектоваться в соответствии с заказом (комплектационным списком).

2.6. 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. Система складирования

3.1. 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:

- складированные 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, полужакрытые площадки, открытые площадки, многоэтажные, одноэтажные высотой до 6 м, высотные, высотнo-стеллажные, с перепадом высот и т. п.);
- подъемно-транспортное оборудование — технические средства, предназначенные для перемещения груза на территории склада.

Элементы функциональной подсистемы определяют процесс грузопереработки на складе. К ним относятся:

- вид складирования — единство технологического оборудования, предназначенного для складирования груза, со способом размещения товаров 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.).

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

3.2. 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. 6.5).

Логистический процесс можно условно разделить на три группы:

1) операции, направленные на координацию работы службы закупок;

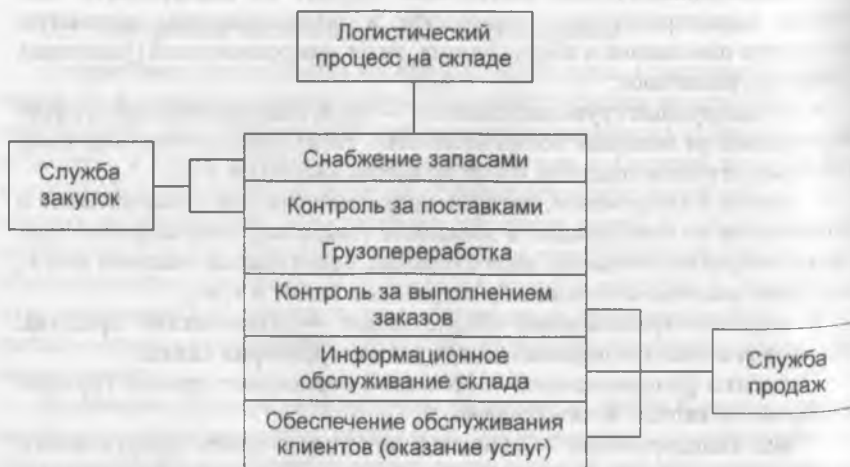


Рис. 6.5. Схема логистического процесса на складе

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

3) операции, направленные на координацию работы службы продаж. К 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, коммиссионирование 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: понятие, цели, принципы

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 операций грузопереработки, эргономических и экологических характеристик рабочих мест, механизация и автоматизация складских работ и т. д.);

- обеспечение должного уровня логистического сервиса (повышение качества обслуживания потребителей за счет более быстрой реакции на их 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;
- плановости и ритмичности складских работ;
- полной сохранности товаров.

К основным операциям грузопереработки относятся (рис. 6.6):

- подготовка склада к приемке продукции;
- разгрузка транспорта;

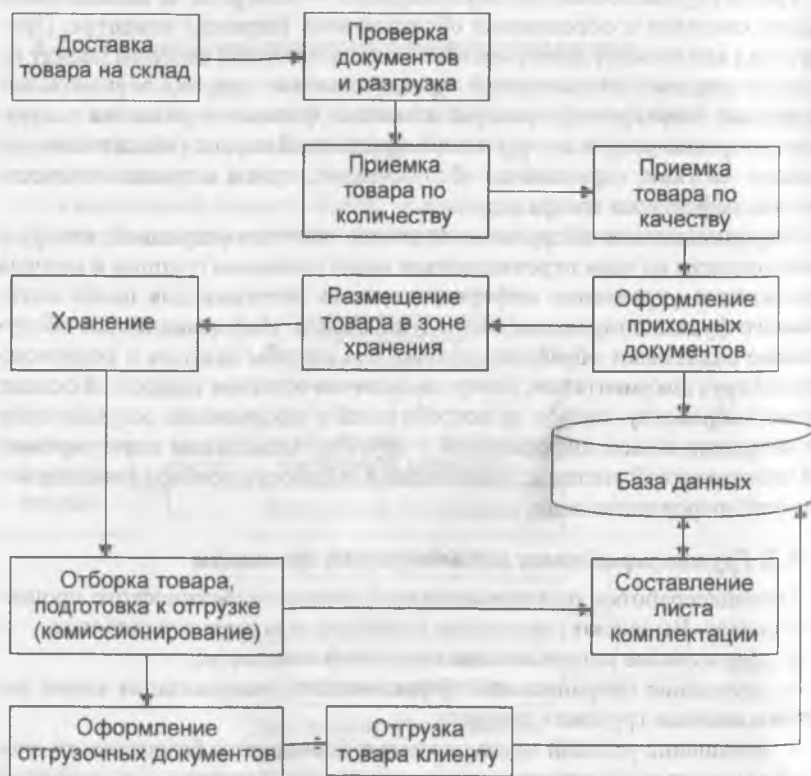


Рис. 6.6. Схема последовательности выполнения операций грузопереработки

- 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.

3.3.1. 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.

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 (ISO), 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 м³.

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

3.3.2. 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 и комплектности, а также тары под продукцией или товарами. В договорах 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 отправления 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 приемки товара должно быть указано количество фактических вложений, их стоимость, заключение о возможных причинах образования недостачи и дру-

гие 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, наличии 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.

3.3.3. 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 — неперенное условие рациональной организации внутрискладского технологического процесса.

Штабель должен быть вполне устойчивым. Неустойчивый штабель может 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.

3.3.4. 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 в 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 заказ может одновременно подбираться несколькими отборщиками на разных участках зоны хранения отбираемого запаса. Впоследствии отобранные партии 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 формируемых грузовых единиц (контейнеров, ящиков, поддонов и т. д.) в единицу времени;
- уровень обслуживания заказчиков;
- случаи отсутствия запаса товара, включаемого в отборочный лист.

4. 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 тачка, 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 грузополки (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, но требует очень высоких инвестиций в оборудование. Кроме того, автоматизированные склады, как правило, очень крупные, перемещающие большой объем грузопотока.

В целом автоматизированные склады работают как и традиционные, но за 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.

4. Упаковка в логистике

4.1. 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, возможных 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 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 грузоместимости транспортных 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 складываемой 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.

4.2. 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 ими, 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 сверху 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 короб 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.

4.3. 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.

5. Основные критерии оценки рентабельности системы складирования

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 м² 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

$$Z_n = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{K}{T},$$

где Z_n — 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.

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. Если материальный поток скоординирован должным образом, 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. Что такое грузовая единица и какова ее роль в логистике?
5. В чем смысл использования стандартизированной грузовой единицы в грузопереработке?
6. Что, по вашему мнению, может означать следующее утверждение: «Лучшая грузопереработка — это полное отсутствие грузопереработки»?
7. Каково содержание логистического процесса на складе и в чем его отличие от внутрискладского технологического процесса?
8. Автоматизация позволяет добиться наибольшей эффективности работы складов, и все организации должны стремиться к этому. Считаете ли вы, что все склады будут автоматизированы?
9. Упаковка представляет собой большую проблему из-за необходимости ее последующей переработки. Почему упаковки так много? Каким образом ее количество можно сократить?
10. Покажите на примере различия между потребительской и промышленной упаковками.

Практические задания

Задача

Компания «Efes Pilsner» держит пивоваренный завод, разливает пиво в бочки и в банки, последние затем пакуются в блоки по 24 банки. Бочки до поступления в розничную торговлю должны храниться при температуре ниже 15 °С. Отделу логистики компании предстоит решить: использовать для хранения бочек и банок разные склады или разместить их на одном складе, но организовать для бочек хранение в условиях контролируемого температурного режима. Предположим, что баночное пиво не нуждается в охлаждении во время транспортировки или хранения.

Пивоваренный завод компании «Efes» еженедельно обеспечивает спрос на 300 бочек и 5 тыс. упаковок баночного пива. Транспортировку по полной транзитной норме осуществляет компания STS, располагающая рефрижераторами, обычными трейлерами без холодильных установок, а также комбинированными трейлерами, часть кузова которых снабжена охлаждающими устройствами, а часть — нет. Грузовместимость трейлера-рефрижератора составляет 72 бочки, а неохлаждаемого трейлера — 400 упаковок с банками. Частично охлаждаемый трейлер может взять на борт 36 бочек и 200 упаковок с банками. Соответствующие расходы приведены в таблицах.

Таблица 6.3

Транспортные расходы для полной транзитной нормы, долл.

Рефрижератор	550
Неохлаждаемый трейлер	400
Частично охлаждаемый трейлер	500

Таблица 6.4

Складские издержки, долл. в неделю

Хранение на разных складах	
<i>Хранение баночного пива</i>	
Постоянные издержки	1250
Расходы на оплату труда	2500
<i>Хранение бочкового пива</i>	
Постоянные издержки	2500
Расходы на оплату труда	1600
<i>Хранение на одном консолидирующем складе</i>	
Постоянные издержки	3500
Расходы на оплату труда	3200

На основании данных о величине спроса и недельных расходах определить, какой вариант выгоднее для компании по уровню общих издержек — хранение на раздельных складах или на едином консолидирующем складе.

Задача

Компания «Уют» открывает новый завод в г. Иваново. Менеджера по распределению попросили найти самый дешевый вариант исходящих поставок продукции в логистической системе компании. Если годовой объем продаж равен 24 тыс. матрасов, определите величину общих издержек для каждого из перечисленных ниже вариантов.

А. Построить рядом с заводом частный склад за 300 тыс. у.е. Переменные издержки, включая расходы на техническое обслуживание склада и на оплату труда, составят 5 у.е. в расчете на матрас. Услуги контрактного перевозчика по вывозу со склада обойдутся в среднем в 12,5 у.е. за матрас. В этом варианте для транспортировки матрасов с завода на склад не нужны услуги внешних перевозчиков. Капиталовложения в строительство склада подлежат равномерной амортизации в течение 10 лет.

Б. Арендовать складское пространство на складе общего пользования, расположенном в 60 км от завода. В этом случае капиталовложения не нужны, но переменные складские издержки составят 8 у.е. в расчете на матрас. Услуги контрактного перевозчика по вывозу со склада обойдутся в среднем в 12,5 у.е. за матрас. Тот же перевозчик возьмет за доставку с завода на склад по 5 у.е. за матрас.

В приобретении складских и транспортных услуг нанять компанию «Транспост», специализирующуюся на интегрированном логистическом складе которой расположен в 25 км от завода. За предоставление услуг комплекса логистических услуг компания «Транспост» требует единовременный платеж в размере 150 тыс. у.е. и по 20 у.е. за каждый матрас. Единовременное капиталовложение 150 тыс. у.е. обеспечивает услуги компании «Транспост» в течение 10 лет.

Опишите самый дешевый вариант логистических операций, найдите еще только преимуществ его перед другими вариантами.

Задача

Компания «Электроникс» производит две модели радиочасов — X-100 и X-250 с улучшенным дизайном. В настоящее время обе модели упаковываются в однослойный гофрированный картон. При ближайшем рассмотрении фирма обнаружила, что на этапе от упаковки до поставки заказчику 15% продукции обеих марок приходит в негодность. Компания может упаковывать любую из моделей или обе модели в двойной гофрированный картон, что сократит потери продукции в половину. Нынешняя упаковка из однослойного картона стоит 0,8 у.е., а из двухслойного — в два раза больше. Рыночная цена модели X-100 составляет 40 у.е., а модели X-250 — 70 у.е. Поврежденные часы восстановлению не подлежат. В прошлом году компания «Электроникс» продала 12 тыс. часов модели X-100 и 7 тыс. — модели X-250. В соответствии с прогнозами на следующий год сбыт модели X-100 останется на том же уровне, а сбыт модели X-250 увеличится на 5%.

А. Если судить по уровню общих издержек, выгодно ли компании в следующем году переходить на упаковку часов модели X-100 в двойной гофрированный картон?

Б. А что модели X-250?

В. Как совершенствование упаковки может повлиять на величину транспортных издержек?

Задача

На стеллаже небольшого склада в пятилитровых банках хранится краска девяти цветов. В торце стеллажа располагается прилавок, где работает продавец. Ежедневный спрос на краску выглядит следующим образом (табл. 6.5).

Таблица 6.5

Спрос на краску		Голубая	Белая	Черная	Коричневая	Зеленая	Желтая	Серая	Розовая
Краска	Банки, шт.	210	1290	960	480	180	360	60	90

Разработайте общую схему стеллажа при условии, что краска хранится в контейнерах шириной 5 м. Как она изменится, если размер контейнера будет меняться с изменением еженедельного спроса?

Ситуация

Иван Тендоров решил создать грузовую компанию. Он приобрел хранилище со всей инфраструктурой и планирует переделать его в современную конкурентную организацию. Первоначально, правда, он столкнулся с рядом серьезных проблем. Мощности хранилища приходили в упадок, автомобили разваливались на части, сотрудников было слишком много, а приемы их работы устарели. В прошлые годы хранилище участвовало в торговле со странами бывшего советского блока, и теперь требовалось найти других торговых партнеров в Европе.

В 1997 г. Тендоров добился некоторого прогресса и стал получать прибыль от резко возросшей торговли со странами Европейского союза. Он модернизировал свое хранилище, заменил транспортные средства и улучшил работу персонала. В начале 2004 г. он запланировал создание нового склада возле польской границы, чтобы импортировать потребительские товары и экспортировать сельскохозяйственную продукцию. Однако конкуренция с другими транспортными компаниями постоянно возрастает, а европейские промышленники постоянно внедряют новые идеи. Но Иван решил, что его новый склад станет играть ведущую роль и поможет его компании в этой конкуренции; он хотел, чтобы операции на складе осуществлялись так, чтобы создавать явное превосходство над конкурентами.

Проблема, с которой сталкивается Иван, типична: он не знает точно, что готовит для него будущее. Он читал отчеты, где высказывалось предположение, что склады будущего будут в основном характеризоваться:

- более высоким уровнем обслуживания, обеспечивающим полное удовлетворение заказчиков;
- концентрацией операций в меньшем числе логистических центров;
- сокращением запасов в результате совершенствования управления материальным потоком;
- безбумажными транзакциями в электронном виде;
- гибкостью, позволяющей осуществлять персонализированные операции;
- переотправкой;
- управлением складированием третьей стороной (аутсорсинг);
- автоматизацией перемещения материалов;
- более профессионально подготовленным персоналом, способным выполнять новые операции.

Вопросы по ситуации

А. Что вы посоветовали бы Ивану сделать в новом складе, какой тип операций вы предложили бы ему?

- Б. Каковы преимущества этих новых операций?
- В. Дали бы они ему возможность получить устойчивое конкретное преимущество?

Тест

1. Определите понятие «логистика складирования»:
 - а) логистика складирования — одна из функциональных подсистем логистики организации;
 - б) логистика складирования — это регулирование внутрискладского технологического процесса в пространстве и во времени;
 - в) логистика складирования — это управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства;
 - г) логистика складирования — это комплекс взаимосвязанных операций, связанных с грузопереработкой материального потока;
 - д) логистика складирования — это комплекс взаимосвязанных операций, совершаемых в процессе доведения готовой продукции до потребителя.
2. В чем отличие понятий «логистический центр» и «распределительный центр»?
 - а) распределительный центр — это место хранения материальных ресурсов, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, а логистический центр — место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя;
 - б) распределительный центр — это место хранения готовой продукции на пути к конечному потребителю, а логистический центр — место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя;
 - в) распределительный центр — техническое сооружение, предназначенное для выполнения функции распределения материального потока между конечными потребителями, а логистический центр предназначен для управления запасами на различных участках логистической цепи;
 - г) распределительный центр — место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя, а логистический центр — это место хранения готовой продукции на пути к конечному потребителю;
 - д) распределительный центр — это место хранения готовой продукции на пути к конечному потребителю, а логистический центр —

это место хранения материальных ресурсов, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети.

3. Определите понятие «терминал»:

- а) терминал — это место хранения готовой продукции на пути к конечному потребителю;
- б) терминал — складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующей мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта;
- в) терминал — это место хранения материальных ресурсов, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети;
- г) терминал — техническое сооружение, предназначенное для выполнения функции распределения материального потока между конечными потребителями;
- д) терминал — место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя.

4. Какие из нижеперечисленных складов относятся к группе складов, классифицируемых по функциональному назначению?

- а) склад логистики снабжения, склад логистики производства, склад логистики распределения;
- б) склад производителя, склад торговых компаний, склад торгово-посреднических компаний, склад экспедиторской компании;
- в) склад буферных запасов, транзитно-перевалочный склад, склад коммиссионирования, специальный склад;
- г) терминал, распределительный центр, логистический центр;
- д) верны ответы в, г.

5. Какие возможности подразумеваются при реализации функции склада «консолидация грузов»?

- а) сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;
- б) пересортировка грузов, полученных от поставщиков, и их объединение в партию отправки потребителям;
- в) накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказа потребителей с последующей сортировкой в соответствии с заказами;
- г) объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта;

- д) накопление и формирование ассортимента продукции с целью объединения в более крупные смешанные партии отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта.
6. Какие возможности подразумеваются при реализации функции склада «комплектация партии груза»?
- а) сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;
 - б) пересортировка грузов, полученных от поставщиков, и их объединение в партию отправки потребителям;
 - в) накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказа потребителей с последующей сортировкой в соответствии с заказами;
 - г) объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта;
 - д) накопление и формирование ассортимента продукции с целью объединения в более крупные смешанные партии отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта.
7. Какие возможности подразумеваются при реализации функции склада «управление ассортиментным составом»?
- а) сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;
 - б) пересортировка грузов, полученных от поставщиков, и их объединение в партию отправки потребителям;
 - в) накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказа потребителей с последующей сортировкой в соответствии с заказами;
 - г) объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта;
 - д) накопление и формирование ассортимента продукции с целью объединения в более крупные смешанные партии отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта.
8. Перечислите основные виды услуг, осуществляемые складом:
- а) доставка, маркировка, фасовка, упаковка;
 - б) заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании;
 - в) экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки, прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских площадей;
 - г) верны ответы а, в;
 - д) все ответы верны.

9. Перечислите основные преимущества собственного склада:

- а) высокая степень контроля над операциями; гибкость по отношению к общей политике организации; наличие самого современного оборудования и использование передовых методов при проведении складских операций;
- б) высокая степень контроля над операциями; гибкость по отношению к общей политике организации; нематериальные выгоды (имидж, впечатление надежности и стабильности);
- в) гибкость, позволяющая учитывать изменяющийся спрос; наличие самого современного оборудования и использование передовых методов при проведении складских операций; облегчение доступа к более широкому географическому региону;
- г) гибкость, позволяющая учитывать изменяющийся спрос; высокая степень контроля над операциями; нематериальные выгоды (имидж, впечатление надежности и стабильности);
- д) верного ответа нет.

10. Перечислите основные преимущества склада общего пользования:

- а) высокая степень контроля над операциями; гибкость по отношению к общей политике организации; наличие самого современного оборудования и использование передовых методов при проведении складских операций;
- б) высокая степень контроля над операциями; гибкость по отношению к общей политике организации; нематериальные выгоды (имидж, впечатление надежности и стабильности);
- в) гибкость, позволяющая учитывать изменяющийся спрос; наличие самого современного оборудования и использование передовых методов при проведении складских операций; облегчение доступа к более широкому географическому региону;
- г) гибкость, позволяющая учитывать изменяющийся спрос; высокая степень контроля над операциями; нематериальные выгоды (имидж, впечатление надежности и стабильности);
- д) верного ответа нет.

11. Что понимается под понятием «логистический процесс на складе»?

- а) логистический процесс на складе — это совокупность внутри-складских логистических операций, связанных с грузопереработкой материального потока;
- б) логистический процесс на складе — это упорядоченная во времени последовательность логистических операций, интегрирующих функции снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказа;

- в) логистический процесс на складе — это совокупность логистических операций, связанных с хранением (складированием), грузопереработкой и упаковкой материального потока;
- г) логистический процесс на складе — это совокупность всех складских логистических операций;
- д) логистический процесс на складе — это упорядоченная во времени последовательность логистических операций, направленная на преобразование материального потока на территории склада.

12. К основным операциям складирования относятся:

- а) хранение и размещение товаров;
- б) количественная и качественная сохранность запасов;
- в) учет запасов;
- г) обновление запасов;
- д) все ответы верны.

13. К основным операциям грузопереработки относятся:

- а) разгрузка-погрузка грузов;
- б) размещение на хранение;
- в) хранение товаров;
- г) верны ответы а, б;
- д) верны ответы а, б, в.

14. Определите понятие «грузовая единица»:

- а) грузовая единица — это 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;
- б) грузовая единица — это количество товаров, хранящееся на складе;
- в) грузовая единица — консолидированные отдельные промышленные упаковки в единый стандартизированный «пакет», удобный для транспортировки и грузопереработки;
- г) грузовая единица — это современный метод упаковки груза в виде стандартизированного пакета;
- д) грузовая единица — единица измерения объема партии отгрузки.

15. Какие составляющие определяют и характеризуют систему складирования?

- а) логистические операции на складе;
- б) технические средства, предназначенные для перемещения груза на территории склада;
- в) месторасположение, вид и размер склада;

- г) верны ответы а, б, в;
- д) верны ответы а, б.

16. В чем отличие двух способов складирования: напольного и стеллажного?

- а) при напольном способе складирования грузовые пакеты или товарные упаковки укладываются друг на друга; при стеллажном способе складирования товары хранятся на полках;
- б) напольный способ складирования используется для хранения крупных и тяжелых партий однородного товара; а стеллажный — для небольших и легких упаковок товаров;
- в) напольный способ складирования используется на немеханизированных складах; а стеллажный — на механизированных складах;
- г) верны ответы а, б;
- д) верны ответы а, б, в.

17. Что является стандартизированной грузовой единицей?

- а) стандартизированная грузовая единица — это некоторое количество товаров, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу;
- б) стандартизированная грузовая единица — это некоторое количество товаров, которое своими параметрами связывает технологические процессы на различных участках логистической цепи в единое целое;
- в) стандартизированная грузовая единица — консолидированные отдельные промышленные упаковки в единый стандартизированный «пакет», удобный для транспортировки и грузопереработки;
- г) стандартизированная грузовая единица — это современный метод упаковки груза в виде стандартизированного пакета;
- д) стандартизированная грузовая единица — это стандартизированная единица объема партии отгрузки.

18. Что включает в себя понятие «комиссионирование»?

- а) поиск и подбор продукции на складе в соответствии с заказами покупателей;
- б) объединение грузов в экономичную партию отгрузки;
- в) сортировка отобранной продукции по отдельным заказам;
- г) формирование грузовой единицы;
- д) все ответы верны.

19. Какие из перечисленных ниже факторов являются решающими при выборе подъемно-транспортного оборудования на складе:

- а) размер склада, физические характеристики грузов, скорость перемещения грузов на территории склада;
- б) виды услуг, оказываемых складом, степень механизации складских операций;
- в) способ размещения товара на складе и его хранения, внутри-складской технологический процесс;
- г) объем грузов, упаковка;
- д) все ответы верны.

20. Какие из перечисленных ниже функций относятся к функциям упаковки?

- а) обеспечивает защиту продукции от повреждений или потерь при транспортировании, хранении и перевалке;
- б) обеспечивает перевозку и временное хранение грузов;
- в) служит в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки, транспортировки грузов;
- г) обеспечивает формирование грузовой единицы;
- д) создает условия для поддержания активной стратегии сбыта.

ГЛАВА 7

ТРАНСПОРТИРОВКА В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Транспорт является основным проводником материального потока в логистических системах. Транспортные расходы могут достигать 20% цены продукции (в труднодоступных районах доля транспортных расходов может составлять более 50%).

Цель главы: дать целостное представление об управлении транспортом в логистической системе, выработать общие принципы решения практических задач управления транспортом на предприятии.

Задачи главы: познакомить слушателей с понятием транспорта в логистической системе; рассмотреть роль транспорта в деятельности организации; рассмотреть основные модели управления транспортом в логистических системах; представить методические основы проектирования эффективной логистической системы управления транспортом; научить решать типовые задачи управления транспортом в организации.

Глоссарий

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

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

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

Инкотермс — документ, описывающий базисные условия поставки товаров в договорах купли-продажи, которые были систематизированы Международной торговой палатой (Париж). С момента создания Инкотермса в 1936 г. они корректировались в 1953, 1967, 1976, 1980 и 2000 гг. Инкотермс является нормативным документом в том случае, если на него сделана прямая ссылка в контракте и при этом в контракте не предусмотрено иного, чем в тексте Инкотермса.

Перевозочный счет-фактура — инструмент, посредством которого перевозчик взимает плату.

Грузовой манифест — в нем указываются все остановки в случае, когда на одном транспортном средстве перевозятся смешанные грузовые отправки.

Экспортный безотрывной аккредитив — кредитный договор между импортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным).

Банковский чек (переводной вексель) — средство платежа в экспортно-импортных сделках. Существуют два типа подобных сделок: по предъявлении надлежащих документов (предъявительский переводной вексель) и по прошествии определенного времени после акцептования надлежащих документов (срочный переводной вексель). Банковский чек, к которому прилагаются сопроводительные инструкции и другие документы (но не аккредитив), называется документарным переводным векселем.

Коносамент (bill of lading) — документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю коносамента. Коносамент является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом.

Сквозной коносамент — документ, заменяющий коносамент или транспортную накладную, если товары перевозятся воздушным транспортом (авиагрузовая накладная) или несколькими видами транспорта.

Коммерческий счет-фактура — документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках).

Страховое свидетельство (страховой сертификат) — документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера.

Сертификат происхождения — документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

1. Транспортная инфраструктура

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

Функции транспортировки:

1) перемещение груза. Каждый груз должен быть доставлен до места дальнейшей переработки или потребления. Перемещение груза по логистической цепочке позволяет преобразовать добываемое сырье в готовую

продукцию, а затем доставить ее конечному покупателю с физическим перемещением должна увеличиваться и стоимость груза, иначе такое перемещение будет экономически невыгодным. Кроме финансового есть еще один аспект перемещения. К нему относятся невозможность использовать различные виды перевозок, порча, риски пропажи/потери груза и т. д.;

2) хранение груза. В процессе перевозки происходит транспортная задержка груза, т. е. не используются складские площади. Эта функция логистики, если существует ограничение в складских площадях, но осознанно избирать более медленные способы транспортировки. Существуют ситуации, когда склад является лишь транзитным пунктом, т. е. груз через непродолжительное время должен двигаться дальше. В этом случае транспортные средства можно использовать также для непосредственного хранения в целях сокращения затрат на погрузочно-разгрузочные работы.

Главная цель транспортной логистики — доставить нужный груз нужного качества и нужного количества нужному покупателю, с минимальными затратами.

1.1. Место транспортной логистики в логистической цепи поставок

По своей сути транспорт является проводником материальных ресурсов. Единственной причиной его движения на межорганизационном уровне (внутри организации существует еще внутрицеховое перемещение материальных потоков в процессе производства, не относящееся к перевозкам внутри предприятия, осуществляемые с помощью складской техники).

Как видно из рис. 7.1, транспортная логистика должна взаимодействовать со снабженческой и распределительной функциями.

Кроме того, она должна быть тесно интегрирована с информационной системой логистики.

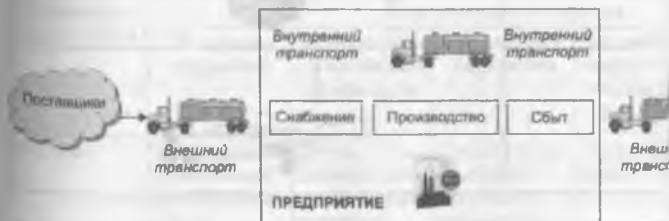


Рис. 7.1. Место транспортной логистики в логистической цепи поставок

1.2. Классификация видов транспорта. Транспортная характеристика грузов

Классификация видов транспортных средств

Таблица 7.1

Железнодорожный	
Автомобильный транспорт	
Водный: морской, речной	
Трубопровод	
Воздушный	

По месту в логистической системе транспорт делится на *внутренний* и *внешний*.

Таблица 7.2

Достоинства и недостатки использования разных видов транспорта

Вид транспорта	Преимущества	Недостатки
Железнодорожный	Возможность перевозок больших партий грузов, наличие сети железнодорожных линий, связывающих разные районы страны	Медленный (250—500 км/сутки), недостаточная оперативность работы сортировочных станций, перевозка только в те районы, где есть железнодорожные пути, хищения и потери в процессе перевозки, длительные простои
Автомобильный	Оперативный вид перевозок практически в любую точку страны, возможность экспедирования	Средняя стоимость, маленькие объемы перевозок, зависимость от состояния дорог
Водный (морской, речной)	Перевозка больших партий, широко используется при международной торговле	Низкая скорость, зависимость от работы порта, времени года и погоды
Трубопроводный	Большие объемы перевозок, большие расстояния	Перевозка только жидких грузов, сложность перевозки разнообразных грузов
Воздушный	Высокая скорость, незаменим в экстренных условиях	Маленькие объемы перевозок, зависимость от погоды

Характеристики транспорта:

- скорость перемещения груза;
- грузоподъемность;
- надежность;
- частота перевозок;
- доступность транспортных средств.

Свойства грузов. Перевозимые грузы классифицируются по происхождению, физико-химическим свойствам, способу перевозки, весовым характеристикам и габаритам, технологии хранения. Характер груза предъявляет особые требования к используемому транспортному средству.

Таблица 7.3

Свойства некоторых грузов

Наименование груза	Классификация грузов				
	По происхождению	По физико-химическим свойствам	По способу перевозки	По весовым характеристикам и габаритам	По технологии хранения
Ацетон	Продукция химической промышленности	Грузы, обладающие специфическими запахами	Сухие грузы (товарно-штучные), так как хранятся в бутылках	Легковесные грузы	Грузы, портящиеся от воздействия влаги

Окончание табл. 7.3

Наименование груза	Классификация грузов				
	По происхождению	По физико-химическим свойствам	По способу перевозки	По весовым характеристикам и габаритам	По технологии хранения
Комбайны	Продукция металлообрабатывающей промышленности	Устойчиво сохраняющиеся грузы	Сухие грузы (товарно-штучные)	Негабаритные грузы	Грузы, хранящиеся на открытых площадках
Паркет	Продукция лесоводства	Смерзающиеся (слеживающиеся) грузы, гигроскопичные грузы	Сухие грузы (товарно-штучные)	Легковесные грузы	Грузы, портящиеся от воздействия влаги
Телевизоры	Продукция электронной промышленности	Устойчиво сохраняющиеся грузы	Сухие грузы (товарно-штучные)	Легковесные грузы	Ценные грузы

1.3. 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 пароходствами с учетом конъюнктуры рынков.

1.4. Единообразие коммерческо-правового и документационного обеспечения транспортной логистики

При осуществлении перевозок необходимо, чтобы документационное сопровождение груза отвечало требованиям законодательства, информа-

Документ о грузе была достаточна для проверки соответствия заказа и поставки. Должна быть возможность отразить расхождения заказа и поставки, поставки и отправки (поскольку в процессе перевозки груз может испортиться, быть утерян и т. д.). Для перевозок внутри страны основными документами являются:

- товарно-транспортная накладная, товарная накладная (при покупке отдается перевозчиком в подтверждение приемки грузов, содержит описание состава и размера грузовой отправки). Пример: Товарная накладная ТОРГ-12;
- перевозочный счет-фактура — инструмент, посредством которого перевозчик взимает плату;
- грузовой манифест — в нем указываются все остановки в случае, когда на одном транспортном средстве перевозятся смешанные грузовые отправки.

Международные перевозки предъявляют более высокие требования к документации.

Общие формы международной логистической документации:

- экспортный безотрывной аккредитив. Кредитный договор между импортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным);
- банковский чек (переводной вексель). Средство платежа в экспортно-импортных сделках. Существуют два типа подобных сделок: по предъявлении надлежащих документов (предъявительский переводной вексель) и по прошествии определенного времени после акцептования надлежащих документов (срочный переводной вексель). Банковский чек, к которому прилагаются сопроводительные инструкции и другие документы (но не аккредитив), называется документарным переводным векселем;
- коносамент (bill of lading) — документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю коносамента. Коносамент является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом. Согласно ст. 124 КТМ СССР в коносаменте указываются:

наименование судна, если груз принят к перевозке на определенном судне;

наименование перевозчика;

место приема или погрузки судна;

наименование отправителя;

место назначения груза либо, при наличии чартера, место назначения или направление судна;

наименование получателя (именной коносамент) или указание, что коносамент выдан «приказу отправителя», либо наименование получателя с указанием, что коносамент выдан «приказу получателя» (ордерный коносамент), или указание, что коносамент выдан на предъявителя (коносамент на предъявителя); если в ордерном коносаменте не указано, что он составлен «приказу получателя», то он считается составленным «приказу отправителя»;

наименование груза, имеющиеся на нем марки, число мест либо количество и (или) мера (вес, объем), а в необходимых случаях данные о внешнем виде, состоянии и особых свойствах груза;

фрахт и другие причитающиеся перевозчику платежи либо указание, что фрахт должен быть уплачен согласно условиям, изложенным в чартере или другом документе, либо указание, что фрахт полностью уплачен;

время и место выдачи коносамента;

число составленных экземпляров коносамента;

подпись капитана или иного представителя перевозчика;

- сквозной коносамент. Документ, заменяющий коносамент или транспортную накладную, если товары перевозятся воздушным транспортом (авиагрузовая накладная) или несколькими видами транспорта;

- коммерческий счет-фактура. Документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках);

- страховое свидетельство (страховой сертификат). Документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера;

- сертификат происхождения. Документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

1.5. Информационно-правовое регулирование перевозок в глобальных (международных) логистических системах

Одним из важных моментов информационно-правового регулирования перевозок в глобальных (международных) логистических системах являются базисные условия поставки, они позволяют облегчить понимание между компаниями, помогают при решении спорных моментов.

Инкотермс — это документ, который описывает базисные условия поставки товаров в договорах купли-продажи, которые были систематизированы Международной торговой палатой (Париж). С момента создания Инкотермса в 1936 г. они корректировались в 1953, 1967, 1976, 1980 и

2000 гг. Инкотермс является нормативным документом в том случае, если на него сделана прямая ссылка в контракте и при этом в контракте не предусмотрено иного, чем в тексте Инкотермса.

Целью Инкотермса является обеспечение комплекта международных правил по толкованию наиболее широко используемых торговых терминов в области внешней торговли.

В Инкотермс-2000 торговые термины сгруппированы в четыре категории:

- 1) группа «Е» (термин EX Works). Продавец только предоставляет товар покупателю на собственной территории продавца;
- 2) группа «F» (термины FCA, FAS, FOB). Продавец обязан поставить товар перевозчику, назначенному покупателем;
- 3) группа «С» (термины CFR, CIF, CPT, CIP). Продавец должен заключить контракт на перевозку, но не принимая на себя риск потери или повреждения товара или дополнительных затрат вследствие событий, имеющих место после отгрузки и отправки;
- 4) группа «D» (термины DAF, DES, DEQ, DDU, DDP). Продавец должен нести все расходы и риски, необходимые для доставки товара в страну назначения.

Таблица 7.4

Классификация торговых терминов

Группа Е. Отправление	
EXW	EX Works (... named place) Франко-завод (... название места)
Группа F. Основная перевозка не оплачена	
FAS	Free Alongside Ship (... named port of shipment) Франко вдоль борта судна (... название порта отгрузки)
FCA	Free Carrier (... named place) Франко-перевозчик (... название места)
FOB	Free On Board (... named port of shipment) Франко-борт (... название порта отгрузки)
Группа С. Основная перевозка оплачена	
CFR	Cost and Freight (... named port of destination) Стоимость и фрахт (... название порта назначения)
CIF	Cost, Insurance and Freight (... named port of destination) Стоимость, страхование и фрахт (... название порта назначения)
CIP	Carriage and Insurance Paid To (... named place of destination) Фрахт/перевозка и страхование оплачены до (... название места назначения)
CPT	Carriage Paid To (... named place of destination) Фрахт/перевозка оплачены до (... название места назначения)
Группа D. Прибытие	
DAF	Delivered At Frontier (... named place) Поставка до границы (... название места поставки)
DDP	Delivered Duty Paid (... named place of destination) Поставка с оплатой пошлины (... название места назначения)

DDU	Delivered Duty Unpaid (... named place of destination) Поставка без оплаты пошлины (... название места назначения)
DEQ	Delivered Ex Quay (... named port of destination) Поставка с пристани (... название порта назначения)
DES	Delivered Ex Ship (... named port of destination) Поставка с судна (... название порта назначения)

1.6. Терминальные перевозки

Грузовой терминал — специальный комплекс, предназначенный для выполнения логистических операций, связанных с приемом, погрузкой/разгрузкой, хранением, сортировкой, грузопереработкой различных грузов, 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.

Россия — 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 РФ 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 Российской Федерации наряду с уже имеющимися ТЛЦ в Санкт-Петербурге и Москве такие центры будут созданы в Новороссийске, Ростове, Калининграде, Нижнем Новгороде, Самаре, Астрахани, Владивостоке.

Этот проект осуществляется в рамках реализации Федеральной целевой программы «Модернизация транспортной системы России на период 2002—2010 гг.». Программа утверждена Правительством РФ в 2001 г. В документ вошли федеральные и ведомственные программы, направленные на развитие и модернизацию транспортной инфраструктуры, систем управления, информатизации, совершенствование подвижного состава, скоростного движения, безопасности. Общие затраты на реализацию программы составят 5 трлн руб., из них на железнодорожный транспорт придется 33%. При этом железнодорожная отрасль должна обеспечить из своих средств более 80% финансирования. Одним из основных направлений работы в рамках программы «Модернизация транспортной системы России» является развитие международных транспортных коридоров. С их помощью российские транспортные системы смогут интенсивнее интегрироваться в транспортные сети стран Европы и Азии.

Правительство РФ в рамках реализации программы модернизации транспортной системы России приступило к созданию информационных систем, взаимодействующих с системами других видов транспорта. Активно внедряются системы взаимодействия припортовых станций и портов. Примеры — станция Находка-Восточная и порт Восточный, станция и порт Новороссийск. 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 Российской Федерацией. Кроме того, TEDIM одобрен в качестве одного из стратегических проектов по развитию глобальной логистики и транспортной сети в регионе.

2. Управление транспортировкой

2.1. Организационные принципы транспортировки

Существуют два основных принципа организации транспортировки:

- экономия за счет масштаба грузоперевозки;
- экономия за счет дальности маршрута.

Рассмотрим их более подробно.

1. Экономия за счет масштаба грузоперевозки происходит вследствие сокращения транспортных расходов на единицу груза вследствие его укрупнения. Чем больше партия отправки, тем меньше расходы на единицу груза. Это особенно актуально для железнодорожного и водного транспорта. Данный эффект возникает, когда постоянная составляющая стоимости пе-

ревозки распределяется на весь груз (административные расходы, стоимость простоев, погрузка-разгрузка, эксплуатационные расходы и т. д.).

2. Экономия за счет дальности маршрута происходит за счет сокращения стоимости перевозки груза на единицу расстояния. Причины этого те же, что и при экономии за счет масштаба грузоперевозки.

При оперативном управлении транспортировкой, а также при проектировании транспортной составляющей логистической системы следует придерживаться этих двух принципов.

Задачи транспортной логистики:

- определение вида транспорта;
- определение типа транспортного средства;
- выбор поставщика транспортных услуг;
- совместное планирование транспортного и складского процессов;
- согласование транспортных и погрузочных работ;
- совместное планирование перевозки грузов разными видами транспорта;
- определение рациональных маршрутов доставки грузов;
- определение суммарных расходов доставки груза.

2.2. Стратегии ценообразования

и определение «полезных» затрат при организации перевозок

Экономические факторы транспортировки:

- расстояние (чем больше расстояние, тем дешевле т/км);

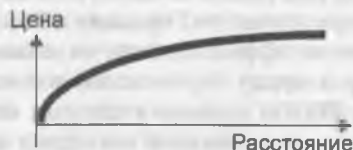


Рис. 7.2. Зависимость цены перевозки от расстояния

- объем груза (чем больше вес, тем дешевле перевозка 1 кг веса);

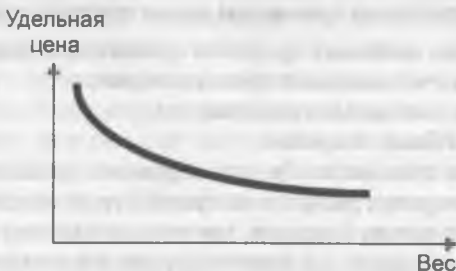


Рис. 7.3. Зависимость удельной цены перевозки от веса груза

- плотность груза (чем больше плотность груза, тем дешевле перевозка);

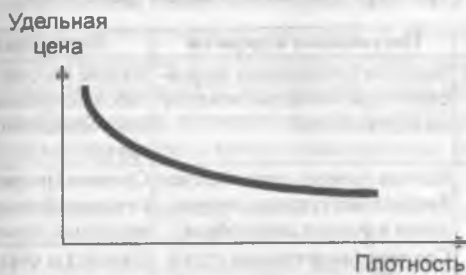


Рис. 7.4. Зависимость удельной цены перевозки от плотности груза

- укладистость груза (с повышением укладистости груза снижается объем бесполезно перевозимого воздуха);

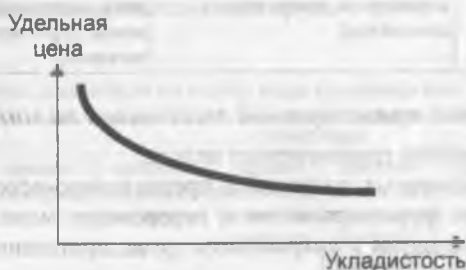


Рис. 7.5. Зависимость удельной цены перевозки от укладистости груза

- грузопереработка (возможность погрузки-разгрузки в процессе транспортировки, особенности грузоперерабатывающего оборудования в местах перевалки грузов оказывают влияние на стоимость перевозки);
- ответственность за сохранность груза (чем больше внимания уделяется сохранности груза, тем дороже перевозка):
 - опасность повреждения груза;
 - опасность утраты груза;
 - опасность порчи скоропортящихся продуктов;
 - опасность воровства;
 - опасность самопроизвольного возгорания;
 - опасность снижения удельной стоимости груза в расчете на килограмм веса;
- рыночные факторы (загруженность и сбалансированность рейсов общественных перевозчиков, объем предложения на рынке транспортных услуг).

Структура издержек по видам транспорта

Таблица 7.1

Вид транспорта	Постоянные издержки	Переменные издержки
Железнодорожный	Высокие (содержание инфраструктуры косвенно ложится на перевозчика)	Низкие (за счет больших масштабов перевозок и экономичности расхода топлива на единицу груза)
Автомобильный	Низкие (ремонт дорог за счет бюджетных средств, амортизация и ремонт автомобиля)	Средние (расход топлива относительно большой, масштаб перевозок маленький)
Водный (морской, речной)	Средние (амортизация судов и их обслуживание)	Низкие (за счет масштабов перевозок)
Трубопроводный	Большие (плата за строительство, землю)	Низкие — самый низкий уровень (электричество насосных станций, обслуживание трубопровода)
Воздушный	Средние (инфраструктура аэропортов, амортизация самолетов)	Высокие (большой расход топлива, маленький масштаб перевозок, дорогостоящее техобслуживание)

2.3. Управление транспортной логистикой на микроуровне

Основные функции транспортного отдела:

1) аудит транспортных операций и претензионно-исковая работа (основные претензии грузоотправителя к перевозчику можно разделить на три категории: претензии к сохранности груза, претензии по срокам доставки, претензии по оплате);

2) составление графиков выпуска на линию подвижного состава (помимо составления графиков, нужно также обеспечивать работоспособность погрузочно-разгрузочного оборудования, парка транспортных средств, в случае привлечения сторонних перевозчиков — предварительное согласование условий перевозок);

3) переговоры о величине тарифных ставок (в рамках заданных условий сроки, объемы перевозок и т. д. Транспортный отдел должен путем оптимизации маршрута доставки, выбора транспортных средств, перевозчика и т. п. минимизировать издержки, не забывая, что транспортные издержки — лишь составляющая общих логистических издержек);

4) исследование и анализ рынка (с точки зрения надежности поставщиков, транспортных тарифов, предлагаемых дополнительных услуг, возможности установления более тесных партнерских связей). Возможности, на которые следует обратить внимание, представлены ниже:

- интеграция перевозчика — это практика включения новых транспортных услуг и технологий в логистические операции предприятия (например, маркировка продукции);

• интеграция транспортных служб (поиск совместных с перевозчиком возможностей для снижения стоимости перевозки);

5) отслеживание и экспедирование доставки — мониторинг перевозок, отслеживание местонахождения и состояния грузов, экспедирование осуществляется в случае необходимости индивидуального подхода к отправке.

Одной из важнейших задач, возникающих в деятельности транспортно-логистического отдела, является выбор видов и типов транспортных средств, осуществляющих перевозку.

На выбор транспортных средств влияют:

- характер груза (вес, объем, консистенция);
- количество и частота отправляемых партий;
- климатические, сезонные характеристики;
- расстояние, на которое перевозится груз;
- близость расположения точки доставки груза к железнодорожной сети, автомагистрали, реке или морю, аэропорту;
- сохранность груза;
- риск невыполнения поставок для груза.

Таблица 7.6

Факторы, влияющие на выбор вида транспортных средств

Виды транспорта	Факторы					
	время доставки	частота отправок грузов	надежность соблюдения графика	способность доставить перевозить разнообразные грузы	способность доставить товар в любую точку	стоимость перевозки
Железнодорожный	6	3	4	1	5	2
Автомобильный	2	3	6	4	1	5
Водный	5	4	3	2	6	1
Грубопроводный	5	4	3	6	2	1
Воздушный	1	3	2	4	5	6

Поставщики транспортных услуг. Далеко не всегда компания может себе позволить содержать собственный парк транспортных средств. Кроме того, некоторые перевозки осуществляются с использованием очень дорогих транспортов (морские суда, грузовые самолеты и т. д.), поэтому предприятия часто прибегают к привлечению сторонних перевозчиков.

Поставщики транспортных услуг:

- перевозчики на одном виде транспорта (мелкие компании, частные перевозчики, специализированные монополисты);

- смешанные перевозчики, использующие несколько видов транспорта (например: автомобильные и авиаперевозки, морские и автомобильные и т. д.);
- специализированные перевозчики (перевоз особых грузов, например доставка мелких грузов, перевоз опасных грузов);
- посредники (экспедиторы, ассоциации грузоотправителей, брокеры, координирующие организацию транспортировки).

Процесс выбора поставщиков. Выбор поставщика транспортных услуг — ответственный процесс, фактически это выбор стратегического партнера, поскольку от качества и стоимости его услуг в значительной мере будет зависеть качество и стоимость услуг предприятия.

Схематично процесс выбора поставщика можно представить так.

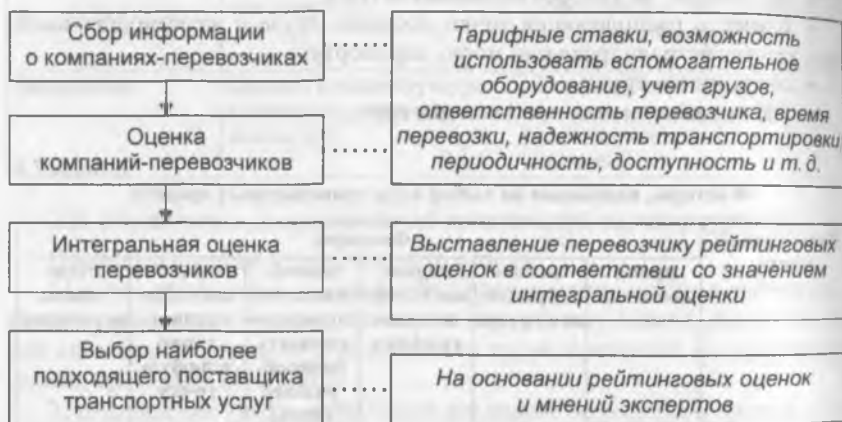


Рис. 7.6. Процесс выбора поставщика

Анализ транспортировки. Анализ транспортировки необходим для оптимизации маршрутов, составления графиков перевозок, оптимизации парка транспортных средств или анализа деятельности привлекаемых перевозчиков. Стратегический анализ необходим для принятия долгосрочных решений (о постоянных маршрутах, главных перевозчиках, закупки/модернизации транспортных средств), оперативный анализ позволяет найти эффективные частные решения.

Примерные вопросы для анализа

- Как сгруппировать отправки, чтобы использовать уже существующие рейсовые маршруты?
- Каковы оптимальные для потребителей частота и последовательность доставок?
- За какими маршрутами должны быть закреплены те или иные виды транспортных средств?

- Какие виды транспортных средств лучше подходят для обслуживания тех или иных групп потребителей?
- Какие требования будут предъявлять потребители к срокам доставки заказов?

Первой задачей анализа является сбор и подготовка исходных данных.

Исходными данными для анализа транспортировки будут являться:

- схема транспортной сети (все возможные маршруты, дороги и пересечения между ними, расстояния, ограничения по перевозке с необходимой степенью точности);
- данные о спросе на отгрузку и доставку (потребность клиентов в продукции с учетом их территориального расположения, характера закупок и т. д.);
- характеристики существующей транспортной системы (количество транспортных средств, ограничения по объемам перевозки, правила работы водителей, операционные издержки и т. д.).

3. Математический аппарат транспортной логистики

Несмотря на сложность использования математического аппарата в реальной деятельности, специалист по логистике должен владеть им, поскольку умение решать математические задачи управления транспортом позволяет более системно и подробно понять принципы эффективного функционирования транспорта в рамках логистической системы.

3.1. Транспортная задача

Транспортная задача позволяет вычислить наиболее эффективный вариант распределения продукции из нескольких источников нескольким получателям, это могут быть распределительные склады и покупатели, собственные склады предприятия и его филиалы, оптовые склады, на которых закупается продукция и развозится по филиалам организации, и т. д.

Рассмотрим пример типичной транспортной задачи.

Таблица 7.7

Пример транспортной задачи

Потребители	Потребитель $1 \geq Y_1$		Потребитель $2 \geq Y_2$		Потребитель $3 \geq Y_3$	
Поставщик $1 \leq Z_1$	X1	C1	X2	C2	X3	C3
Поставщик $2 \leq Z_2$		C4		C5		C6
	X4		X5		X6	

Экономическая ситуация, приводящая к транспортной задаче, состоит в следующем.

Имеются два пункта производства, складирования товара (поставщики 1, 2) и три пункта потребления (потребители 1, 2, 3). Поставщики могут предоставить более Z_1, Z_2 ед. товара; потребителям требуется не менее Y_1, Y_2, Y_3 ед. При этом $Y_1 + Y_2 + Y_3 \leq Z_1 + Z_2$.

Знаки неравенства могут поменять направление: поставщики предоставляют не менее ($\geq$) Z_1, Z_2 , а потребители используют не более ($\leq$) Y_1, Y_2, Y_3 . Тогда $Z_1 + Z_2 \leq Y_1 + Y_2 + Y_3$.

Обычно суммы $Z_1 + Z_2$ и $Y_1 + Y_2 + Y_3$ близки друг к другу (сбалансированная транспортная задача).

$C_1, C_2, \dots, C_6$ — параметры, характеризующие ситуацию (стоимость доставки 1 ед. товара от данного поставщика данному потребителю, руб./ед.; расстояние доставки, км; доход от поставки единицы и т. п.).

Требуется определить, сколько товара следует отправить от данного поставщика данному потребителю $X_1, X_2, \dots, X_6$, чтобы минимизировать общие транспортные издержки или максимизировать общий доход (целевую функцию L):

$$L = C_1 \times X_1 + C_2 \times X_2 + C_3 \times X_3 + C_4 \times X_4 + C_5 \times X_5 + C_6 \times X_6 = \min (\max).$$

Количество неизвестных задачи $M = 3 \times 2 = 6$; число ограничений $N = 3 + 2 = 5$:

$$R_1 = 1 \times X_1 + 1 \times X_2 + 1 \times X_3 + 0 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 \leq Z_1;$$

$$R_2 = 0 \times X_1 + 0 \times X_2 + 0 \times X_3 + 1 \times X_4 + 1 \times X_5 + 1 \times X_6 \leq Z_2;$$

$$R_3 = 1 \times X_1 + 0 \times X_2 + 0 \times X_3 + 1 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 \geq Y_1;$$

$$R_4 = 0 \times X_1 + 1 \times X_2 + 0 \times X_3 + 0 \times X_4 + 1 \times X_5 + 0 \times X_6 \geq Y_2;$$

$$R_5 = 0 \times X_1 + 0 \times X_2 + 1 \times X_3 + 0 \times X_4 + 0 \times X_5 + 1 \times X_6 \geq Y_3.$$

Заполнение транспортной матрицы методом минимальной стоимости по строке или столбцу. Метод минимальной стоимости по строке основан на том, что мы распределяем продукцию от поставщика Z_i не к любому из потребителей Y_j , а к тому, к которому стоимость перевозки минимальна. Если заявка потребителя полностью удовлетворена, то мы убираем его из расчетов и находим минимальную стоимость перевозки от оставшихся поставщиков Z_i .

Метод минимальной стоимости по столбцу аналогичен предыдущему. Их отличие состоит в том, что при применении второго способа мы распределяем продукцию от поставщиков Z_i к потребителям Y_j по минимальной стоимости C_{ij} . Опорный план, составленный способами минимальных стоимостей, обычно более близок к оптимальному решению. Клетки таблицы, в которых стоят ненулевые перевозки, являются базисными. Их число должно равняться $m + n - 1$. Необходимо отметить также, что встреча-

такие ситуации, когда количество базисных клеток меньше, чем $m + n - 1$. В этом случае распределительная задача называется вырожденной. И следует в одной из свободных клеток поставить количество перевозок, равное нулю.

Составляя план по способам минимальных стоимостей, мы учитываем стоимости перевозок C_{ij} , но все же не можем утверждать, что составленный нами план является оптимальным.

Проверка оптимальности решения транспортной задачи методом потенциалов. Идея метода потенциалов для решения транспортной задачи сводится к следующему. Представим себе, что каждый из поставщиков Z_i вносит за перевозку единицы груза какую-то сумму Z_i ; в свою очередь каждый из потребителей Y_j также вносит за перевозку груза сумму Y_j . Эти платежи передаются некоему третьему лицу (перевозчику). Обозначим $Z_i + Y_j = K_{ij}$ ($i = 1 \dots m; j = 1 \dots n$) и будем называть величину K_{ij} псевдостоимостью перевозки единицы груза от Z_i к Y_j . Заметим, что платежи Z_i и Y_j не обязательно должны быть положительными; не исключено, что перевозчик сам платит тому или другому пункту какую-то премию за перевозку. Также надо отметить, что суммарная псевдостоимость любого допустимого плана перевозок при заданных платежах (Z_i и Y_j) одна и та же и от плана к плану не меняется.

До сих пор мы никак не связывали платежи (Z_i и Y_j) и псевдостоимости K_{ij} с истинными стоимостями перевозок C_{ij} . Теперь мы установим между ними связь. Для всех клеток $X_{ij} > 0$ определим платежи (Z_i и Y_j) так, чтобы во всех базисных клетках псевдостоимости были равны стоимостям:

$$K_{ij} = Z_i + Y_j = C_{ij} \text{ при } X_{ij} > 0.$$

Что касается свободных клеток (где $X_{ij} = 0$), то в них соотношение между псевдостоимостями и стоимостями может быть каким угодно.

Оказывается, соотношение между псевдостоимостями и стоимостями в свободных клетках показывает, является план оптимальным или же он может быть улучшен. Существует специальная теорема: если для всех базисных клеток плана ($X_{ij} > 0$)

$$Z_i + Y_j = K_{ij} = C_{ij},$$

а для всех свободных клеток ($X_{ij} = 0$)

$$Z_i + Y_j = K_{ij} = C_{ij},$$

то план является оптимальным и никакими способами улучшен быть не может.

В Интернете можно также ознакомиться с возможностью использования MS Excel для решения транспортной задачи.

Кроме того, существуют программы, решающие транспортные задачи различными методами, например Optimal 1.4 (будет хорошо, если решать контрольную задачу вы будете самостоятельно, а не с использованием этой программы).

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 основные формы международной логистической документации.
6. Назовите виды поставщиков услуг и укажите различия между ними.
7. Что такое Инкотермс-2000? Дайте краткую характеристику базовым условиям поставки CIF.
8. Перечислите и поясните экономические факторы транспортировки.
9. Какие функции должен нести транспортный отдел?
10. Приведите примеры использования математических методов в транспортной логистике.
11. Какие, на ваш взгляд, тенденции существуют в настоящее время на рынке транспортных услуг? Поясните ваше мнение.
12. Появление и развитие информационных технологий отражается на отслеживании, анализе и надежности перевозок. Как, по-вашему, будет развиваться информационное сопровождение перевозок?

Практические задания

Задача 1. Транспортная задача на минимум издержек

Четыре магазина фирмы снабжаются товарами с трех складов. Емкости складов — 35, 50 и 60 ед. Склады загружаются по ночам, а днем товары развозятся по магазинам. Потребности магазинов составляют 20, 25, 30 и 15 ед. в день. Известны стоимости доставки 1 ед. с данного склада в соответствующий магазин (см. матрицу затрат, где расходы указаны в руб./ед.). Сколько товара X_{ij} ед. следует получать каждому из магазинов с того или иного склада, чтобы минимизировать общие транспортные издержки?

Магазины	$1 \geq 20$	$2 \geq 25$	$3 \geq 30$	$4 \geq 15$
Склад 1 } ≤ 35	51	41	33	27
Склад 2 } ≤ 50	23	21	21	23
Склад 3 } ≤ 60	27	33	41	51

Целевая функция:

$$L = 51 \times X_1 + 41 \times X_2 + 33 \times X_3 + 27 \times X_4 + 23 \times X_5 + 21 \times X_6 + 21 \times X_7 + 23 \times X_8 + 27 \times X_9 + 33 \times X_{10} + 41 \times X_{11} + 51 \times X_{12} = \min$$

Строки ограничений:

$$R_1 = 1 \times X_1 + 1 \times X_2 + 1 \times X_3 + 1 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 + 0 \times X_7 + 0 \times X_8 + 0 \times X_9 + 0 \times X_{10} + 0 \times X_{11} + 0 \times X_{12} \leq 30$$

$$R_2 = 0 \times X_1 + 0 \times X_2 + 0 \times X_3 + 0 \times X_4 + 1 \times X_5 + 1 \times X_6 + 1 \times X_7 + 1 \times X_8 + 0 \times X_9 + 0 \times X_{10} + 0 \times X_{11} + 0 \times X_{12} \leq 50$$

$$R_3 = 0 \times X_1 + 0 \times X_2 + 0 \times X_3 + 0 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 + 0 \times X_7 + 0 \times X_8 + 1 \times X_9 + 1 \times X_{10} + 1 \times X_{11} + 1 \times X_{12} \leq 65$$

$$R_4 = 1 \times X_1 + 0 \times X_2 + 0 \times X_3 + 0 \times X_4 + 1 \times X_5 + 0 \times X_6 + 0 \times X_7 + 0 \times X_8 + 1 \times X_9 + 0 \times X_{10} + 0 \times X_{11} + 0 \times X_{12} \geq 20$$

$$R_5 = 0 \times X_1 + 1 \times X_2 + 0 \times X_3 + 0 \times X_4 + 0 \times X_5 + 1 \times X_6 + 0 \times X_7 + 0 \times X_8 + 0 \times X_9 + 1 \times X_{10} + 0 \times X_{11} + 0 \times X_{12} \geq 25$$

$$R_6 = 0 \times X_1 + 0 \times X_2 + 1 \times X_3 + 0 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 + 1 \times X_7 + 0 \times X_8 + 0 \times X_9 + 0 \times X_{10} + 1 \times X_{11} + 0 \times X_{12} \geq 30$$

$$R_7 = 0 \times X_1 + 0 \times X_2 + 0 \times X_3 + 1 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 + 0 \times X_7 + 1 \times X_8 + 0 \times X_9 + 0 \times X_{10} + 0 \times X_{11} + 1 \times X_{12} \geq 15$$

Задача 2. Транспортная задача на максимум дохода

Четыре района снабжаются товарами с трех складов фирмы. Емкости складов — 35, 50 и 60 ед. Склады загружаются по ночам, а днем товары развозятся по районам. Потребности районов составляют 20, 25, 30 и 15 ед. в день. Известен доход, получаемый фирмой от продажи 1 ед. товара с данного склада в соответствующем районе (см. матрицу доходов в рублях на единицу). Сколько товара X_i ед. следует отправлять в каждый район с того или иного склада, чтобы максимизировать общий доход фирмы?

Магазины	1) ≥ 20	2) ≥ 25	3) ≥ 30	4) ≥ 15
Склад 1) ≤ 35	51	41	33	27
Склад 2) ≤ 50	23	21	21	23
Склад 3) ≤ 60	27	33	41	51

Целевая функция:

$$L = 51 \times X_1 + 41 \times X_2 + 33 \times X_3 + 27 \times X_4 + 23 \times X_5 + 21 \times X_6 + 21 \times X_7 + 23 \times X_8 + 27 \times X_9 + 33 \times X_{10} + 41 \times X_{11} + 51 \times X_{12} = \max$$

Строки ограничений:

$$R_1 = 1 \times X_1 + 1 \times X_2 + 1 \times X_3 + 1 \times X_4 + 0 \times X_5 + 0 \times X_6 + 0 \times X_7 + 0 \times X_8 + 0 \times X_9 + 0 \times X_{10} + 0 \times X_{11} + 0 \times X_{12} \leq 30$$

$$R2 = 0 \times X1 + 0 \times X2 + 0 \times X3 + 0 \times X4 + 1 \times X5 + 1 \times X6 + 1 \times X7 + 1 \times X8 + 0 \times X9 + 0 \times X10 + 0 \times X11 + 0 \times X12 \leq 50$$

$$R3 = 0 \times X1 + 0 \times X2 + 0 \times X3 + 0 \times X4 + 0 \times X5 + 0 \times X6 + 0 \times X7 + 0 \times X8 + 1 \times X9 + 1 \times X10 + 1 \times X11 + 1 \times X12 \leq 65$$

$$R4 = 1 \times X1 + 0 \times X2 + 0 \times X3 + 0 \times X4 + 1 \times X5 + 0 \times X6 + 0 \times X7 + 0 \times X8 + 1 \times X9 + 0 \times X10 + 0 \times X11 + 0 \times X12 \geq 20$$

$$R5 = 0 \times X1 + 1 \times X2 + 0 \times X3 + 0 \times X4 + 0 \times X5 + 1 \times X6 + 0 \times X7 + 0 \times X8 + 0 \times X9 + 1 \times X10 + 0 \times X11 + 0 \times X12 \geq 25$$

$$R6 = 0 \times X1 + 0 \times X2 + 1 \times X3 + 0 \times X4 + 0 \times X5 + 0 \times X6 + 1 \times X7 + 0 \times X8 + 0 \times X9 + 0 \times X10 + 1 \times X11 + 0 \times X12 \geq 30$$

$$R7 = 0 \times X1 + 0 \times X2 + 0 \times X3 + 1 \times X4 + 0 \times X5 + 0 \times X6 + 0 \times X7 + 1 \times X8 + 0 \times X9 + 0 \times X10 + 0 \times X11 + 1 \times X12 \geq 15$$

Тест

1. Транспорт в логистике — это:

- а) отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов;
- б) сфера производства материальных услуг;
- в) проводник материального потока;
- г) одна из наиболее затратных функциональных подсистем предприятия;
- д) обособленная подсистема, требующая повышенного внимания руководства.

2. Перечислите основные организационные принципы транспортировки.

Это экономия за счет:

- а) использования более дешевого транспорта;
- б) масштабов грузоперевозки;
- в) удлинения сроков поставки;
- г) допущения дефицита производства;
- д) дальности маршрута.

3. Какие из указанных функций транспортировки относятся к основным?

- а) перемещение груза;
- б) снабжение основного производства;
- в) сокращение сроков доставки;
- г) хранение груза;
- д) соблюдение базовых условий поставки в соответствии с договорами.

4. Грузоперевозки в логистической системе происходят:

- а) на этапе снабжения производства;

- б) в основном производстве;
- в) на этапе распределения готовой продукции;
- г) на всем протяжении логистической цепи, кроме производства;
- д) на всем протяжении логистической цепи.

5. По видам транспорт в логистике делится:

- а) на железнодорожный;
- б) водный;
- в) пешеходный;
- г) автомобильный;
- д) трубопроводный;
- е) выучный;
- ж) воздушный.

6. Преимущество железнодорожного транспорта состоит:

- а) в возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны;
- б) оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
- в) больших объемах перевозок, больших расстояниях;
- г) высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях;
- д) перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.

7. Преимущество водного транспорта состоит:

- а) в возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны;
- б) оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
- в) больших объемах перевозок, больших расстояниях;
- г) высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях;
- д) перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.

8. Преимущество трубопроводного транспорта состоит:

- а) в возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны;
- б) оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
- в) больших объемах перевозок, больших расстояниях;
- г) высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях;
- д) перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.

9. Преимущество воздушного транспорта состоит:
- а) в возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны;
 - б) оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
 - в) больших объемах перевозок, больших расстояниях;
 - г) высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях;
 - д) перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.

10. Преимущество автомобильного транспорта состоит:
- а) в возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны;
 - б) оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
 - в) больших объемах перевозок, больших расстояниях;
 - г) высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях;
 - д) перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.

11. Коносамент — это:

- а) средство платежа в экспортно-импортных сделках;
- б) документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю документа. Является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом;
- в) документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках);
- г) документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера;
- д) кредитный договор между импортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным);
- е) документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

12. Сертификат происхождения — это:

- а) средство платежа в экспортно-импортных сделках;
- б) документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю документа. Является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом;
- в) документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках);
- г) документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера;
- д) кредитный договор между импортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным);
- е) документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

13. Банковский чек (переводной вексель) — это:

- а) средство платежа в экспортно-импортных сделках;
- б) документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю документа. Является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом;
- в) документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках);
- г) документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера;
- д) кредитный договор между импортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным);

- е) документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

14. Группа базовых условий поставки, когда продавец несет все расходы и риски, необходимые для доставки товара в страну назначения, называемая кратко «Прибытие», — это:

- а) группа «В» (BPR, BPM, BFG);
- б) группа «С» (CFR, CIF, CPT, CIP);
- в) группа «D» (DAF, DES, DEQ, DDU, DDP);
- г) группа «Е» (EXW);
- д) группа «F» (FCA, FAS, FOB).

15. Группа базовых условий поставки, когда продавец обязан доставить товар перевозчику, назначенному покупателем, называемая кратко «Основная перевозка не оплачена», — это:

- а) группа «В» (BPR, BPM, BFG);
- б) группа «С» (CFR, CIF, CPT, CIP);
- в) группа «D» (DAF, DES, DEQ, DDU, DDP);
- г) группа «Е» (EXW);
- д) группа «F» (FCA, FAS, FOB).

16. Укажите НЕСУЩЕСТВУЮЩУЮ группу базовых условий поставки:

- а) группа «В» (BPR, BPM, BFG);
- б) группа «С» (CFR, CIF, CPT, CIP);
- в) группа «D» (DAF, DES, DEQ, DDU, DDP);
- г) группа «Е» (EXW);
- д) группа «F» (FCA, FAS, FOB).

17. При увеличении расстояния грузоперевозки удельная стоимость перевозки при прочих равных условиях:

- а) резко увеличивается;
- б) увеличивается;
- в) не изменяется;
- г) уменьшается;
- д) резко уменьшается.

18. Самый дорогой вид транспорта в расчете на т/км — это:

- а) водный;
- б) автомобильный;
- в) воздушный;
- г) трубопроводный;
- д) железнодорожный.

19. В функции транспортного отдела входит:

- а) составление графиков выпуска на линию подвижного состава;
- б) отслеживание и экспедирование доставки;
- в) исследование и анализ рынка;
- г) установка частоты и объема поставок;
- д) переговоры о величине тарифных ставок;
- е) аудит транспортных операций и претензионно-исковая работа.

20. Методы решения транспортной задачи:

- а) метод минимальной стоимости по строке;
- б) метод наибольших квадратов;
- в) метод «буравчика»;
- г) метод минимальной стоимости по столбцу;
- д) метод оптимизации транспортных перевозок.

ГЛАВА 8

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ

Цель главы: изучение теоретических и методических аспектов информационного обеспечения логистического процесса, знакомство с практикой и методами организации и управления информационными потоками в логистических системах, основами функционирования логистических информационных систем, современными информационно-коммуникационными технологиями в логистике.

Глоссарий

Данные — первичные сведения, получаемые в результате прямого наблюдения за событием в каком-либо объекте, в виде чисел, символов, знаков и слов.

Знания — информация, обработанная и воспринятая отдельным индивидуумом.

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

звенья 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 он-лайнные сетевые службы).

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.

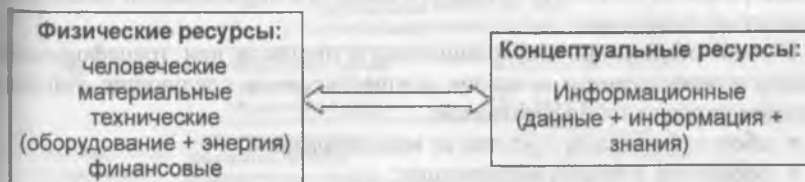
1.1. Место информационных ресурсов в системе поточных процессов организации

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. 8.1).



Процесс управления = процесс управления информационными ресурсами

Рис. 8.1. Типы поточных ресурсов организации

1.2. Виды информационных ресурсов и типовые функции информационных процессов

Как видно из рис. 8.1, 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 рис. 8.2.



Рис. 8.2. 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.

1.3. 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 операций);
- управленческий контроль;
- анализ решений;
- стратегическое планирование.

На рис. 8.3 изображена иерархия информационных решений в логистике и показано функциональное назначение информации на каждом уровне этой иерархии.

Основание пирамиды образует *система обслуживания сделок* (выполнения операций), включая поступление заказов, выделение запасов, комплектование заказа, отправку и доставку заказа, ценообразование и выстав-



Рис. 8.3. Иерархия информационных решений в логистике

ление 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 межфункциональные 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 харак-

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.

На рис. 8.4 представлены характеристики разных уровней логистической информационной системы (ЛИС), их функциональное назначение и ожидаемая отдача.

Пирамида в левой части рисунка отражает характер усилий, направленных на развитие и поддержание ЛИС, а пирамида в правой части — ожидаемую отдачу от этих усилий. Развитие информационной системы

требует вложений в компьютеры и коммуникационное оборудование, в программное обеспечение и профессиональную подготовку персонала. 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.

На рис. 8.4 обозначены также относительные преимущества, характерные для каждого уровня ЛИС. Как отмечалось выше, рост производительности операции по обслуживанию сделок означает ускорение работы



Рис. 8.4. Характеристика уровней ЛИС и ожидаемая отдача

и сокращение численности персонала. Но повсеместное распространение высокоскоростных средств связи и обработки информации превратило сегодня эту характеристику из источника конкурентных преимуществ в обычный стандарт конкурентоспособности. Выгоды эффективных систем управленческого контроля и анализа решений в том, что позволяют глубже разобраться в имеющихся конкурентных возможностях фирмы и ее потенциальных достоинствах альтернативных стратегий развития. Управленческий контроль может, к примеру, обнаружить, что фирма в состоянии поднять цены либо что она располагает возможностью проводить высокоизбирательные программы обслуживания целевых потребителей. И наконец, прибыльность и конкурентоспособность компании могут сильно выиграть от способности системы стратегического планирования оценивать сравнительную прибыльность потребителей/продуктов, потенциал отдельных рыночных сегментов или перспективные преимущества от совместной деятельности с партнером.

В прошлом большая часть капиталовложений в ЛИС была нацелена на повышение производительности оперативной деятельности. И хотя такие инвестиции приносили отдачу в форме ускорения логистических операций и некоторого снижения текущих затрат, добиться ожидаемой выгоды, а именно намеченного сокращения общих издержек, удавалось далеко не всегда. В последнее время развитие ЛИС направлено прежде всего на управленческий контроль, анализ решений и стратегическое планирование. Новейшие модели ЛИС развиваются в связке с процессами реинжиниринга и организационных перестроек. От простой автоматизации фирмы переходят к полной реорганизации логистических процедур, сокращая число функциональных циклов и объемы сопутствующей деятельности.

1.4. Принципы формирования логистической информации

Для того чтобы логистическая информация адекватно отвечала требованиям логистических систем и эффективно поддерживала процесс управления и оперативного контроля, она должна опираться на соответствующие принципы, заложенные в основу ее формирования:

- доступность;
- точность;
- своевременность;
- оперативность реагирования на сбои и отклонения;
- гибкость;
- наглядность.

Доступность. Прежде всего важна легкость доступа к логистической информации.

В частности, любой организации постоянно нужна информация о прохождении заказов и наличии запасов. Сведений такого рода обычно бывает в изобилии, но они либо хранятся на бумажных носителях, либо их

трудно извлечь из компьютерной памяти из-за несогласованности ведения баз данных.

От быстрого доступа к информации зависят отзывчивость к запросам потребителей и возможность совершенствования управленческих решений. Так, потребитель в любой момент вправе потребовать, чтобы его оповестили о наличии запасов и перспективах исполнения его заказа. Но у доступности информации есть и другой, более общий аспект: нередко необходима информация о состоянии заказов вне связи с конкретным менеджером, клиентом или местом, где происходит обработка того или иного заказа. Децентрализованность логистических операций требует, чтобы информация была доступна для считывания и обновления из любого места страны и даже мира. Это позволяет уменьшить неопределенность хозяйственной деятельности, планирования и управления.

Точность. Логистическая информация должна точно отражать и текущие значения, и динамику функциональных показателей, таких как прохождение заказов и уровень запасов.

Для бесперебойной работы системы логистики нужно, чтобы оценки запасов, выдаваемые информационной системой, совпадали с фактическим уровнем не менее чем на 99%. Если такой степени точности достичь не удастся, приходится держать страховые запасы, которые выполняли бы роль буфера для защиты от неопределенности. Как и в случае с доступностью, более высокая точность информации уменьшает неопределенность и потребность в запасах.

Своевременность. Своевременность измеряется промежутком времени между моментом, когда происходит какое-либо событие, и моментом, когда оно находит отражение в информационной системе.

Например, в некоторых ситуациях системе требуются часы или даже дни, чтобы опознать новый заказ как реальный запрос на поставку, и все из-за того, что заказ не всегда попадает непосредственно в базу данных о предъявленном спросе. Из-за такой задержки в распознавании предъявленного спроса эффективность планирования снижается, а объем запасов увеличивается.

Другой пример того, как важна своевременность, связан с обновлением информации о составе запасов, когда продукция переходит из разряда «незавершенки» в разряд «готовых продуктов». Даже если товарно-материальный поток непрерывен, информация может обновляться с разными интервалами — ежечасно, в конце смены или в конце рабочего дня. Лучше всего, естественно, обновлять информацию в режиме реального времени, но это не самое простое решение: оно требует очень тщательного ведения базы данных. Своевременности обновления информации способствуют штриховое кодирование, сканирование и электронный обмен данными (см. разд. 4 данной главы).

Своевременность информации важна не только для оперативного управления запасами, но и для управленческого контроля, осуществляемого на

основе ежедневных или еженедельных отчетов. Своевременный контроль позволяет вносить коррективы в работу, когда еще есть время исправить ситуацию или минимизировать убытки. В общем, своевременная информация сокращает неопределенность и помогает вовремя выявлять проблемы, что уменьшает потребность в запасах и способствует принятию более надежных решений.

Оперативность реагирования на сбои и отклонения. Несмотря на постоянное повышение уровня автоматизации информационных систем, многие из них требуют, чтобы решения в экстремальных ситуациях принимались менеджерами самостоятельно, в результате анализа и интуиции. Причина в том, что предпосылки многих решений неформализованы, поэтому их принятие не может обойтись без активного участия пользователей информационной системы. Лучшие ЛИС умеют обнаруживать такие «экстренные» ситуации автоматически. Благодаря этому менеджеры имеют возможность сосредоточить внимание на наиболее трудных и не поддающихся автоматическому решению задачах. Пример такого «системного» подхода к выявлению экстренных ситуаций приведен в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Отчет об «экстремальных ситуациях» в управлении запасами

Продукт	Срочность	Уровень запасов	Действие	Состояние заказа	Дата поставки
А	Немедленно	Дефицит	—	Не сделан ЗЗ ¹	—
Б	Немедленно	Дефицит	Ускорить	Постоянный ЗЗ (100 ед.)	Просрочено
В	В ближайшее время	Дефицит	Ускорить	Плановый ЗП ² (100 ед.)	С 29.06 по 01.07
Г	Немедленно	Достаточный	Ускорить	Постоянный ЗП (200 ед.)	Просрочено
Д	В ближайшее время	—	Отложить	Заказ системы (200 ед.)	08.06
Е	Не срочно	Дефицит	Ускорить	Постоянный ЗЗ (100 ед.)	С 29.06 по 05.07
Ж	В ближайшее время	Избыточный	Отменить	Плановый ЗЗ (150 ед.)	01.10
З	В ближайшее время	Избыточный	Отложить	Постоянный ЗП (100 ед.)	С 01.10 по 01.12

¹ ЗЗ — заказ на закупку.

² ЗП — заказ на производство.

Как видно из таблицы, перечень экстренных ситуаций содержит информацию о заказах на пополнение складских запасов, об экспедировании заказов и об изменении сроков поставок, т. е. все, что нужно для эффективного управления запасами. По каждому продукту указаны состояние

(объем) имеющихся запасов, срочность их пополнения и даты исполнения заказов. Такого рода оповещение об исключительных ситуациях позволяет менеджерам заниматься анализом важных и сложных проблем, действительно требующих их внимания, а не тратить время на их выявление.

Дополнительными примерами исключительных ситуаций, которые должна бы обнаруживать ЛИС, являются очень крупные заказы, продукция с нулевым или очень малым уровнем запасов, задержка отправки или падение производительности. В общем, по-настоящему хорошая система логистической информации должна обладать способностью выявлять все исключительные ситуации, для чего она должна уметь опознавать решения, требующие внимания менеджеров.

Гибкость. Способность удовлетворять информационные потребности как пользователей, так и конечных потребителей. Информационная система должна представлять данные в соответствии с особыми запросами потребителей. Например, клиенту может понадобиться, чтобы счет-фактура агрегировал все платежи по географическому или иным признакам. Компания розничной торговли А, скажем, хочет получать счета-фактуры по поставкам в каждый отдельный магазин, а сходная компания Б предпочитает, чтобы счет-фактура отражал сумму поставок во все магазины компании. Гибкая информационная система в состоянии выполнить требования всех клиентов. Структура информационной системы должна предусматривать возможность своего развития в ответ на периодически возникающие потребности предприятия, причем совершенствование без чрезмерных расходов и без полной замены программного обеспечения.

Наглядность. Выходные документы и отчеты должны быть должным образом оформлены, т. е. содержать нужную информацию и в нужной форме.

Например, ЛИС часто выдают на монитор диаграмму, отражающую наличие какого-то продукта в отдельном распределительном центре. Такая подача данных означает, что клиентам при поиске источника снабжения нужно просмотреть информацию о наличии этого продукта во всех распределительных центрах компании. Скажем, если их пять, то нужно рассмотреть и сопоставить пять диаграмм. При разумном оформлении экранного изображения информация о наличии продукта во всех пяти распределительных центрах будет размещена на одной картинке, что намного облегчает потребителям задачу поиска.

Другим примером является распечатка или изображение на мониторе, содержащие всю информацию, нужную для принятия решения. Так, требуется одновременно показать величину наличных запасов, минимальный уровень запасов, прогноз спроса на 12 недель вперед и запланированные на ближайшие 12 недель поступления какого-либо продукта.

Резюмируя вышесказанное, следует сказать, что в логистике информация является одним из ключевых факторов сохранения конкурентоспособ-

ности. Сегодня для этого мало просто иметь логистическую информационную систему. Конкурентоспособность в настоящем и в будущем обеспечит лишь такая информационная система, которая способна предоставить информационную поддержку не только базовых логистических операций, но и управленческого контроля, анализа оперативных решений и стратегического планирования. В правильно организованной ЛИС информация должна быть легкодоступной, точной и своевременной. К тому же система должна оперативно реагировать на сбои, быть гибкой и выдавать информацию в удобной для пользования (наглядной) форме.

1.5. Понятие, цель и задачи информационной логистики

Приоритетными носителями управленческого воздействия в любых организационных структурах являются информационные процессы, распространяющиеся в пространстве и во времени. Информационные модели бизнес-деятельности организации и ее окружения определяют возможность эффективного взаимодействия и направленности на конечный результат. Но именно в логистических системах актуализируется необходимость информационного взаимодействия участников цепи поставок в реальном масштабе времени с оптимальными затратами. Решение обозначенной проблематики реализуется в относительно новой отрасли научных знаний — *информационной логистике*.

Говоря об информационной логистике, следует прежде всего определиться с сутью данного понятия, тем более что разные исследователи по-разному подходят к этому вопросу.

Информационную логистику можно рассматривать, с одной стороны, как *систему управления информационными ресурсами предприятия, базирующуюся на основных логистических принципах (согласованность, рациональность и точный расчет)*, и, с другой стороны, как *поддерживающую функцию или функциональную область логистического менеджмента*.

Эти два подхода ни в коей степени не являются противоречивыми и могут трактоваться в качестве определений информационной логистики в широком и узком смысле слова.

В первом случае информационная логистика является обеспечивающей функциональной областью логистического менеджмента или общей теории логистики. Объектом ее изучения являются информационные потоки, сопутствующие материальным потокам, а основной целью — обеспечение логистических систем информацией в нужные сроки, в нужном объеме и в нужном месте.

Во втором случае информационная логистика является системой, обеспечивающей всю организацию в целом информацией исходя из логистических принципов (рациональность, своевременность, точный расчет).

Всесторонний анализ рассмотренного понятийного аппарата позволил нам сформулировать симбиозное понятие информационной логистики как

науки 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).

Общепринятое определение общих целей логистических функций таково, что организация должна получать и реализовывать необходимый по качеству и количеству материально-технический ресурс в нужное время, в нужном месте, от надежного поставщика и надежному потребителю, с хорошим сервисом (как до осуществления продажи, так и после нее) и по выгодной цене.

Очевидно, что главная цель информационной логистики — оптимально обеспечить этот процесс необходимой информацией.

При формировании системы целей деятельности организации должно быть обеспечено соблюдение требований соподчиненности целей, их полноты, сопоставимости, взаимосвязанности, непротиворечивости, определенности, реальности.

Таким образом, цель информационной логистики может быть сформулирована как *рациональное управление информационным потоком по всей логистической сети и на всех иерархических уровнях* (рис. 8.5).

Для достижения этой цели необходимо обеспечить достижение совокупности взаимосвязанных задач, определяющих области и целевую направленность достижения цели.

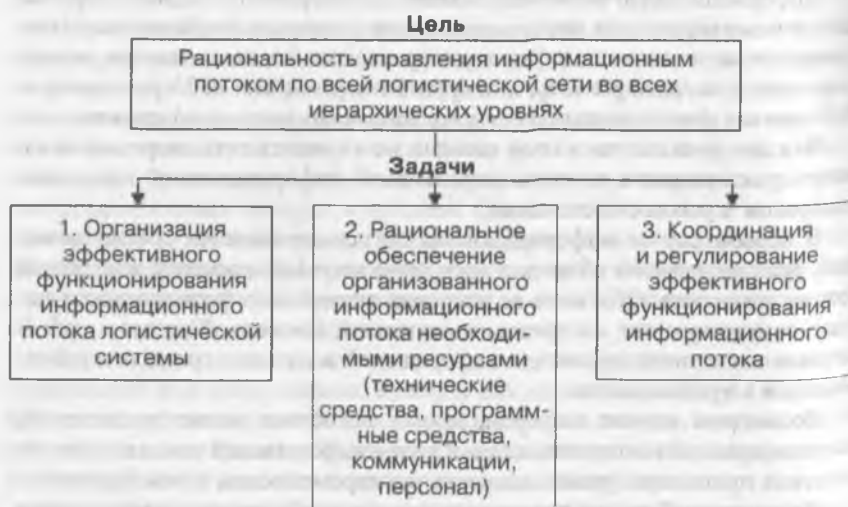


Рис. 8.5. Цель и задачи информационной логистики

В нашем случае цель управления логистической информационной системой предполагает необходимость реализации трех основных задач:

- 1) организация функционирования эффективного информационного потока логистической системы;
- 2) обеспечение организованного информационного потока необходимыми ресурсами (технические средства, программные средства, коммуникации, персонал);
- 3) координация и регулирование эффективного функционирования информационного потока.

2. Информационные потоки в логистике

2.1. Понятие, особенности и варианты взаимодействия информационных потоков в логистике

Под *логистическим информационным потоком* понимается сложившееся или организованное в пределах логистической информационной системы 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).

На рис. 8.6 представлены типовая структура логистического информационного потока и схема движения потоков логистической информации. На схеме показаны следующие главные элементы системы:

- модули;
- файлы данных;
- блоки управления и ввода данных;
- отчеты;
- коммуникационные каналы.

Модули — это системные блоки обработки информации (скажем, прием заказов или выделение запасов под заказ). *Файлы данных* — это инфраструктура информационной системы, где хранится информация, разбитая на функционально однородные группы, такие как «заказы» или «объем складских запасов». В прошлом роль файлов выполняли картотеки. *Управление и ввод данных* — это своего рода интерфейс, через который логистическая система получает «подпитку» из внешних источников: от тех, кто принимает решения в самой компании, или от других фирм. *Отчеты* содержат информацию о логистических операциях и межфункциональных связях. *Коммуникационные каналы* (каналы информационного обмена) обеспечивают взаимодействие элементов информационной системы как между собой, так и с внешним миром.

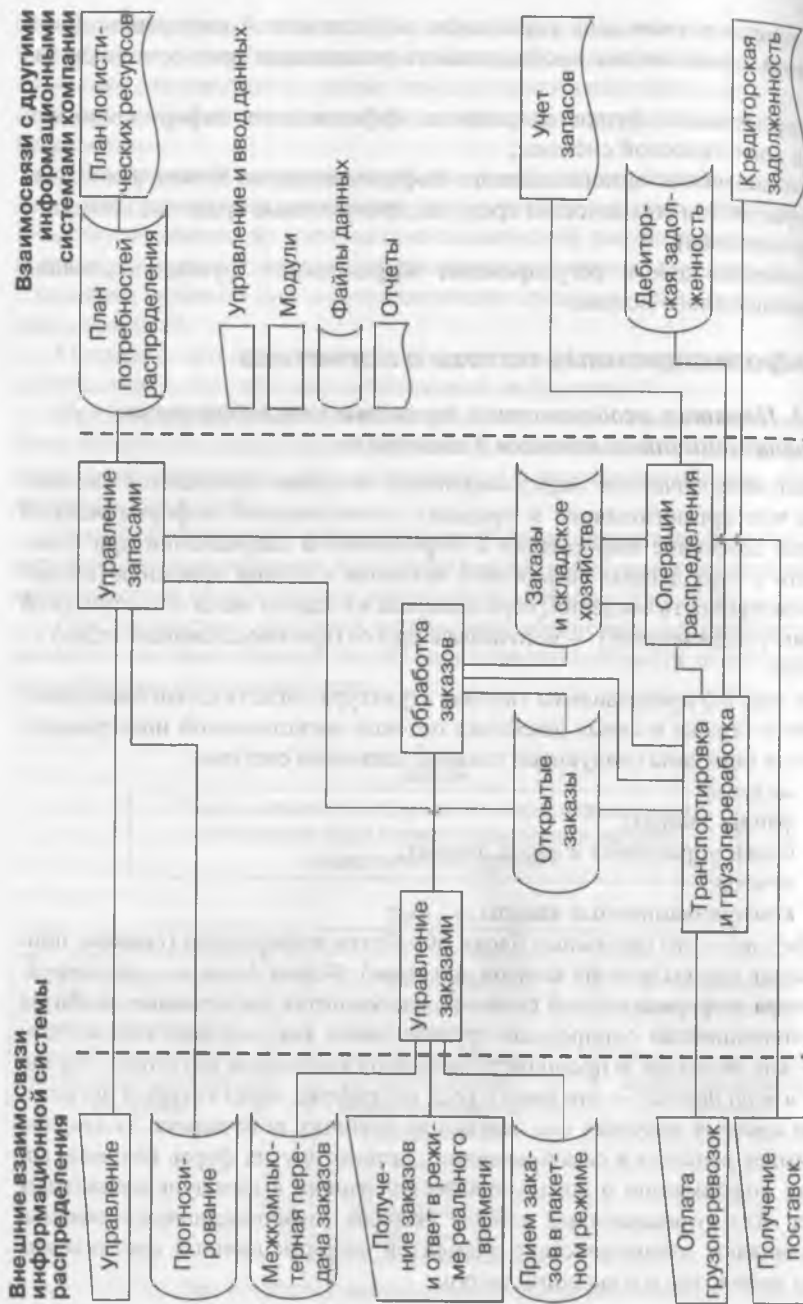


Рис. 8.6. Типовая структура логистического информационного потока

Поток логистической информации проходит через следующие пять модулей:

- получение заказов;
- обработка заказов;
- транспортировка и грузопереработка (отгрузка);
- распределение;
- управление запасами.

Файлы содержат данные и информацию, обеспечивающие межфункциональное взаимодействие внутри логистической системы. Основная база данных, служащая для информационной поддержки операций распределения, состоит из следующих файлов:

- данные о заказах;
- данные о запасах и складском хозяйстве;
- данные учета дебиторской задолженности;
- данные о плановых потребностях распределения.

Модуль управления и ввода данных включается в работу, когда в ЛИС поступает информация извне или когда менеджеры принимают то или иное решение. Это происходит обычно в следующих ситуациях:

- получение заказа;
- получение запроса о состоянии заказа;
- составление и согласование прогнозов;
- установление транспортного тарифа;
- поступление грузов на хранение.

Отчетность состоит из многочисленных обобщенных, детализированных и особых справок, представляющих собой информационное сопровождение логистических операций. Движение информационного потока, связывающее между собой все эти компоненты, происходит по коммуникационным каналам.

Логистические информационные потоки характеризуются:

- неоднородностью (информация, используемая в логистических системах, качественно разнородна). Следует отметить, что под однородностью в линейном программировании и, в частности, в транспортной задаче понимается неограниченная возможность перевозки продукции из любого пункта отправления в любой пункт назначения. Применительно к процессу движения информации внутри логистической системы требование однородности также предполагает неограниченную возможность передачи любого документа в любое структурное подразделение аппарата управления;

- множественностью подразделений — поставщиков информации;
- множественностью подразделений — потребителей информации;
- сложностью и трудностью практической обозримости информационных маршрутов;
- множественностью числа передач единиц документации по каждому маршруту;

- многовариантностью оптимизации информационных потоков.

Методически важным с точки зрения логистики является определение взаимодействия материального и информационного потоков. Всегда считалось, что материальный поток генерирует информационный, т. е. поступовалась первичность материального потока. Однако современные информационные технологии изменили последовательность взаимодействия материального и информационного потоков, и в настоящее время различают три варианта их взаимодействия.

1. Информационный поток опережает материальный. В этом случае от информационного потока поступают сведения о достижении материальных потоков (прямое направление) или он содержит сведения о заказе (встречное направление).

2. Информация сопровождает материальный поток, движется одновременно с ним. Этим потоком идут сведения о количественных и качественных параметрах материальных потоков, что позволяет правильно и быстро оценивать их состояние и принимать необходимые регулирующие решения.

3. Информационный поток отстает от материальных потоков. В этом случае информация служит только для оценки результатов.

2.2. Классификация логистических информационных потоков

Перечисленные особенности и варианты взаимодействия логистических информационных потоков предъявляют особые требования к их классификации, или делению множества на подмножества.

Предлагаемые нами классификационные признаки имеют целью охватить все параметры логистической информационной системы, а также раскрывают особенности именно логистических информационных потоков.

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

Укрупненно любая логистическая система состоит из трех основных (закупка, управление производственными запасами, сбыт готовой продукции) и обеспечивающих (финансы, сервис, информация) функций. В соответствии с этим первым классификационным признаком *является «общность функционального назначения»* (табл. 8.2).

Известно, что информационный поток, как правило, выражается в определенном виде документации. Особенно актуален данный тезис применительно к логистическим информационным потокам, так как движение последних сопровождается в реальных условиях соответствующим набором строго регламентированной документации (накладные, счета-фактуры.

Факетная классификация логистических информационных потоков

Группировка логистических информационных потоков по признакам										
Классификационные признаки	Закупочные	Транспортные	Складские	Производственные	Сбытовые	Сервисные	Финансовые			
	Организа-ционные	Распора-дительные	Справочные	Анали-тические	Эконо-мические	Научные	Технические			
Общность функционального назначения	Входные			Выходные			Внутренние			
	Бумажные			Электронные			Смешанные			
Вид носителя информации	Цифровые	Алфавитные		Символические		Предметно-визуальные				
	Однородные				Неоднородные					
Индикация	Регулярные	Оперативные	Случайные	On-line	Off-line					
	Взаимосвязанные		Невзаимосвязанные							
Структура	Малообъемные (до 3 Кб)		Среднеобъемные (до 500 Кб)		Высокообъемные (свыше 500 Кб)					
	Малоплотные (до 1 Мбит/с)		Среднеплотные (1—2 Мбит/с)		Высокоплотные (свыше 2 Мбит/с)					
Периодичность	Первичные				Производные					
	Однократно используемые	Многократно используемые	Мало используемые		Неиспользуемые					
Степень образования										
Степень использования										

приказы и пр.). В этой связи большое значение в области полноты классификации логистических информационных потоков имеет «вид документационного сопровождения». В соответствии с существующим делением документации по видам деятельности логистические информационные потоки могут быть классифицированы на распорядительные (приказы, распоряжения), организационные (инструкции, протоколы, положения), аналитические (обзоры, сводки, докладные записки), справочные (справки), научные (статьи, рефераты), технические (ЕСКД, ЕСТД, документация по технике безопасности).

Направление по отношению к звеньям ЛИС разделяет логистические информационные потоки на входные (поступают в структурное подразделение извне), выходные (передаются из данного структурного подразделения вовне) и внутренние (обращаются только внутри рассматриваемого логистического объекта). Следует отметить, что в зависимости от уровня иерархии логистической системы информационный поток может быть внутренним, если его рассматривать на уровне всей организации в целом, и входным или выходным для какого-либо звена (склада, отдела материально-технического снабжения и пр.) логистической системы.

Передача и прием информационных потоков осуществляются с помощью носителей: памяти человека, документа, магнитного носителя, устной речи и т. п. *По виду носителя информации* логистические информационные потоки могут быть поделены на бумажные, электронные, смешанные. Носитель информации — это любое материальное средство, фиксирующее информацию. В настоящее время для регистрации информации используются бумажные и электронные носители. Информационный поток может состоять из бумажных и электронных носителей, которые дублируют или дополняют друг друга. Перечень электронных носителей весьма разнообразен, их название в некоторой степени условно и обозначает совокупность средств, использующих для передачи информации компьютерные системы. Это магнитооптические диски, звуковая и магнитная запись, микрофильмы и пр.

Для того чтобы человек мог воспринять любой вид информации, должна быть осуществлена ее *индикация*. В зависимости от индикации информационные потоки делятся на цифровые (цифровая запись в документе, цифровое изображение на мониторе), алфавитные (словесная запись в документе, на экране монитора), символические (условное изображение на чертежах, организационных схемах), предметно-визуальные (телеизображение, фотография).

Структура информационных потоков определяет их однородность и неоднородность. Однородные информационные потоки характеризуются единым видом носителя, единой функциональной принадлежностью, единым видом документационного сопровождения. Неоднородные информа-

информационные потоки соответственно не отвечают всем вышеперечисленным требованиям.

По *периодичности* информационные потоки делятся на регулярные, соответствующие регламентированной во времени передаче данных, и оперативные — обеспечивающие связь в любой необходимый момент времени. Информационные потоки, обеспечивающие связь абонентов в интерактивном и диалоговом режимах по международной терминологии называются on-line и off-line.

По *степени взаимосвязи* информационные потоки делятся на взаимосвязанные и невязанные. Степень взаимосвязи характеризуется количеством видов информации, взаимосвязанных с данным видом информации. Взаимосвязанными видами информации в потоке являются, например, исходная (направленная от объекта управления к системе управления) и производная информация.

По *объему* информационные потоки делятся на малообъемные, среднеобъемные и высокообъемные. Объем информации измеряется количеством символов (алфавитных, цифровых и служебных знаков) или байтов.

Объем информации, отнесенный к единице времени, называется плотностью соответствующего потока информации. По *плотности* информационные потоки делятся на малоинтенсивные (до 1 Мбит/с), среднеинтенсивные (1—2 Мбит/с), высокоинтенсивные (свыше 2 Мбит/с).

Степень использования потока информации характеризуется:

- отношением однократно используемой информации к общему объему используемой информации (однократно используемые, многократно используемые информационные потоки);
- отношением используемой информации ко всему объему полученной и образованной информации (мало используемые и неиспользуемые информационные потоки).

Приведенные разработки в области классифицирования логистических информационных потоков позволяют наиболее полно отразить и учесть в классификации конкретные задачи их анализа и проектирования, что является по сути залогом успешного управления логистической системой.

2.3. Методы исследования логистических информационных потоков

Наукой и практикой были выработаны различные методы анализа и проектирования информационных потоков с целью их совершенствования. Существующий в данной области научного исследования методический аппарат характеризуется чрезмерной сложностью, что в значительной степени затрудняет его практическую реализацию. Однако современные информационные технологии позволяют обрабатывать большие объемы

информации за короткие промежутки времени, а в отдельных случаях — моделировать готовые управленческие решения. Это вызвало резкую активизацию использования методов графики и математического моделирования в управлении информационными процессами. Подход к исследованию логистических информационных потоков с учетом специфических черт последних требует первоначальной систематизации существующих методов анализа и проектирования информационных потоков с целью выработки решений по возможности использования их при исследовании именно логистических информационных потоков (табл. 8.3).

Таблица 8.3

**Совокупность методов анализа
и проектирования информационных потоков**

Наименование группы методов	Виды и разновидности методов в данной группе					
Методы визуального исследования	Графиче- ский метод	Методы с использованием теории графов			Метод схем информационных связей	
		Сетевой график	Графо- аналити- ческий метод	Метод описания потоков информа- ции с по- мощью графов типа «дерево»		
Аналитические методы	Функцио- нально- операцон- ный анализ	Метод семиотического анализа			Метод реквизитов	Модуль- метод
		Метод синтак- сического анализа	Метод прагма- тического анализа	Метод семан- тического анализа		
Имитационные методы	Матричное моделирование			Транспортное моделирование		

Возможности и ограничения данных методов применительно к логистическим информационным потокам приведены в табл. 8.4.

Следует признать, что сама специфика объекта исследования, а именно информационных потоков, делает неизбежным некоторое наличие субъективизма в их оценке, так как творческая составляющая управленческого труда слабо поддается формализации. Это не умаляет необходимости проведения такого рода работ. Задача состоит в подборе совокупности методов применительно к определенным условиям и построении на их основе стройной методики анализа и проектирования информационных потоков.

Основное содержание, ограничение и возможности методов исследования информационных потоков
Таблица 8.4
применительно к логистической информации

Наименование метода	Основное содержание	Ограничения использования для исследования логистических информационных потоков	Преимущества и перспективы использования для исследования логистических информационных потоков
Графический	Описание потоков информации в виде графической схемы. Основные элементы потока — документы. Отношение между ними изображается в виде процедуры последовательного преобразования элементов потока (обработки документов). Система координат графика двумерная. В заголовки столбцов записываются наименования структурных подразделений конкретной организации, в заголовках строк — наименования моментов или промежутков времени. Стрелки показывают направления движения информации. Под документом даются краткие пояснения видов обработки и использования информации	Графическое изображение информационных связей между различными звеньями логистических систем ввиду их большого числа и сложной схемы этих связей практически невозможно. Графические схемы анализа информационных потоков являются крайне трудоемкими в процессе их реализации, что отражается на сроках проведения анализа и его результатах ввиду динамичного характера логистических процессов. Графические приемы не дают возможности ни количественно, ни качественно оценить степень эффективности осуществленных мер по упрощению информационных потоков, так как при их использовании отсутствуют необходимые для этой цели критерии. Графические схемы и пояснения к ним оказываются весьма громоздкими, а главное — недостаточ-	Простота Наглядность Универсальность Экономичность Целесообразно использовать при описании логистических потоков информации на макроуровне

Продолжение табл. 8.4

Наименование метода	Основное содержание	Ограничения использования для исследования логистических информационных потоков	Преимущества и перспективы использования для исследования логистических информационных потоков
Сетевой график	Построение сетевого графика информационных процессов. Параметры графика: работа — определенная задача управления; событие — определенный документ, составленный в ходе выполнения работы (конечное событие) либо использованный в ходе выполнения работ (начальное событие). Анализ и оптимизация сетевой модели производятся традиционными методами (критический путь, резервы времени, перераспределение ресурсов)	но формализованными, что нередко приводит к ошибкам при их обработке Сетевые модели информационных процессов логистической системы слабо обозримы ввиду большого числа звеньев и сложной схемы взаимосвязей	Простота формализации Наглядность Может успешно использоваться для анализа и проектирования информационных потоков в отдельных звеньях логистической системы или всей системы в целом в совокупности с другими методами
Графо-аналитический	Основан на построении информационного графа и анализе его матрицы смежности. Вершинами информационного графа служат X_i — компоненты потока информации, которые соединяются дугами в том случае, если переход между ними осуществляется без каких-либо промежуточных результатов (в противном случае недоопределена вершина). Дуги ориентируются в направлении результатов более высокого порядка	Информационный граф слабо обозрим ввиду сложной схемы взаимосвязей в логистической системе	Качественный математический аппарат для расчета рациональности информационных взаимосвязей. Возможность использования в отдельных звеньях логистической системы для анализа и проектирования информационных потоков с высокой результативностью

Метод описания потоков информации с помощью графов типа «дерево»	Предполагает построение центрального графа-дерева взаимосвязи показателей и графов расчетов, показывающих потоки и преобразование информации при расчете отдельных показателей	Отсутствие механизма взаимосвязи между ветвями дерева	Может использоваться для решения частных задач исследования информационных потоков в логистических системах
Метод схем информационных связей	Предполагает графическое отображение состава, источников и приемников информации, направления ее дальнейшего использования	Не обеспечивает досконального анализа системы формирования и обработки информационных потоков. Фиксация действующего положения требует кропотливого и тщательного изучения системы обработки информации. Механизм разработки проектных предложений в рамках этого метода отсутствует	Рекомендуется применять в качестве подсобного механизма при построении информационной модели логистической системы, а также в сочетании с другими методами анализа и проектирования информационных потоков
Метод функционально-операционного анализа	Предназначен для организации, синтеза и обработки информации, необходимой для управления каким-либо объектом. Существо метода заключается в следующем: выявляются основные функции объекта исследования; функции расчленяются на элементы; элементы состоят из операций; для каждой операции определяются цели, функции, информационные связи; определяются объемы входной и выходной информации в формах документов. Все вышеперечисленные процедуры объединяются в логическую сеть, на основе которой формируется география потоков объективно необходимой информации	Высокая трудоемкость последовательной декомпозиции функций. Отсутствие механизма рационализации существующих информационных взаимосвязей. Слабая обозримость географии информационных потоков в логистических системах	Имеет высокую значимость для анализа и проектирования логистических информационных потоков при наличии компьютерной системы поддержки принятия решений

Наименование метода	Основное содержание	Ограничения использования для исследования логистических информационных потоков	Преимущества и перспективы использования для исследования логистических информационных потоков
Метод семиотического анализа	Предполагает рассмотрение информационного сообщения как языка, т. е. определенной знаковой системы, обеспечивающей общение функциональных подразделений друг с другом и с внешней средой. Информация как знаковая система анализируется в трех аспектах — синтаксическом, прагматическом, семантическом. <i>Синтаксический</i> анализ устанавливает соответствие правилам формирования и переформирования документов (документ строится из набора высказываний), правилам построения показателей, иными словами, представляет собой формализацию процедур составления и обработки документов. <i>Прагматический</i> анализ устанавливает отношение документа к его производителям и потребителям, а именно: при решении каких задач необходим данный документ, информативность документа для данной задачи, оптимальная форма документа. <i>Семантический анализ</i> определяет смысловое значение элементов языка, а именно проблемы однозначной передачи и уточнения смысла языковых выражений	Высокая степень субъективности оценки синтаксиса, семантики и прагматики документопотоков. Отсутствие жестких критериев оптимальности документопотока, универсальных правил формирования документации, требований к качественному и количественному составу документации. Особенно актуальной данная проблема является в условиях многообразия и частой сменяемости документопотоков в логистических системах	Решение частных задач анализа и проектирования документопотоков в логистических информационных системах

Модуль-метод	Применяется для анализа структуры информационного потока. Для каждого фиксированного сообщения составляется типовая карточка, которая затем пускается по выявленному информационному каналу. При движении карточки на ней отмечаются все операции обработки информации по данному каналу: съем, отображение, передача, переработка, представление информации и выработка решений	Отсутствие критериев оптимальности или рациональности структуры информационного потока. Требуется квалифицированный персонал для фиксации операций обработки информации	Может быть использован для фиксации существующего положения с последующим использованием других методов для анализа и проектирования. Целесообразно применять при наличии электронного информационного канала
Метод реквизитов	Позволяет анализировать детальный состав информационных потоков с целью их увязки и реализации системного подхода при проектировании информационных систем	Требование высококвалифицированных специалистов, имеющих возможность детализировать и систематизировать информационные сообщения даже при владении методикой реквизитного анализа	Широкое применение при формировании интегрированных баз данных
Матричное моделирование	Формализует основные процедуры и операции по обработке материалов анализа существующих потоков информации. Матричная информационная модель представляет собой таблицу, отражающую соответствующие взаимосвязи подразделений организации и ее внешнего окружения (через движение документов и показателей), а также формирование новых данных в процессе функционирования системы управления. Это модель выявления потоков информации любого подразделения организации, выражающая количественно и качественно все их внешние и внутренние характеристики	Построение матричной модели является доступным и обозримым лишь для отдельных звеньев логистической цепи. Комплексный охват всей логистической системы матричной информационной моделью весьма затруднителен как с точки зрения построения, так и с точки зрения использования	Может быть использован, и достаточно успешно, для фрагментарных разработок логистических информационных систем

Окончание табл. 8.4

Наименование метода	Основное содержание	Ограничения использования логистических информационных потоков	Преимущества и перспективы использования для исследования логистических информационных потоков
Транспортное моделирование	Применение для решения задачи оптимизации документопотоков алгоритма транспортной модели. В качестве критерия оптимальности выбирается суммарная кратность передач документов по маршрутам их движения	Хороший математический аппарат для решения задачи оптимизации документопотока в организациях	Условия, при которых возможно использование данной модели, слишком существенны (однородность информации), что резко ограничивает область применения транспортной модели при анализе и проектировании информационных потоков. Переход в будущем на безбумажную технологию обработки информации значительно снижает актуальность задач, решаемых в рамках данного метода. Отсутствие материальных носителей в условиях развитых коммуникаций устраняет необходимость оптимизации суммарной кратности передач документов

2.4. Методика проектирования логистических информационных потоков

Очевидно, что научно обоснованная методика проектирования логистических информационных потоков требует выработки и применения комплексного методического аппарата.

Структура процесса формирования логистических информационных потоков базируется на традиционном алгоритме процесса принятия управленческих решений, который включает организационную и эксплуатационную фазы. Подобная методика проектирования применительно к сбытовой логистике была рассмотрена нами выше (см. главу 4). В данном случае специфичной в смысле состава работ будет организационная фаза, которую мы рассмотрим подробнее.

Организационная фаза состоит из следующих этапов:

- проектирование;
- оценка проекта;
- внедрение и тестирование проекта.

Перечисленные этапы, в свою очередь, делятся на подэтапы.

1. Этап проектирования разделяется на подэтапы:

1) анализ ситуации и постановка целей. На базе действующей информационной системы анализируются сильные и слабые стороны существующего информационного процесса, что создает основу для формулирования целей и последующей его реорганизации. Цели касаются прежде всего сроков, производительности, качества и издержек;

2) предварительный проект. Дается общее описание информационного процесса без учета специфики внедрения. При этом на первый план выдвигаются следующие вопросы:

- какие места обработки информации необходимо создать;
- какая информация необходима для различных мест обработки (состав информации);
- какие места обработки готовят затребованную информацию (источники информации);
- что «производят» отдельные места обработки — документы, данные и т. д. (приемники информации).

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

3) окончательный проект. Вводные данные уточняются и конкретизируются с учетом условий внедрения до тех пор, пока информационный поток и процедуры его обработки не будут отрегулированы во всех деталях. Результаты окончательного проекта (в зависимости от инструментария) заключаются, как правило, в следующем:

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

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

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

- установлении сфер соприкосновения с внешней средой (уровень системного окружения).

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

Этап оценки заключается в анализе и собственно оценке вариантов состава и движения информационных потоков. Он состоит из двух подэтапов:

- 1) анализ вариантов информационного потока, который проводится рассмотренными выше методами;

- 2) оценка вариантов информационного потока на производительность, преимущества и недостатки, издержки и прибыль. Это может быть анализ размера прибыли или просто баланс аргументов «за» и «против». Если найден вариант, отвечающий поставленным целям, приступают к внедрению и тестированию процесса.

Этап внедрения и тестирования направлен на решение следующих задач:

- создание необходимых технических и программных предпосылок системы;

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

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

Схематично организационная фаза методики построения информационного обеспечения выглядит следующим образом (рис. 8.7).

Содержательность перечисленных выше этапов требует последовательного выполнения следующих действий:

- определение информационных объектов и субъектов;
- определение информационно-справочных данных;
- определение источников и приемников информации;
- определение документационных форм информации.

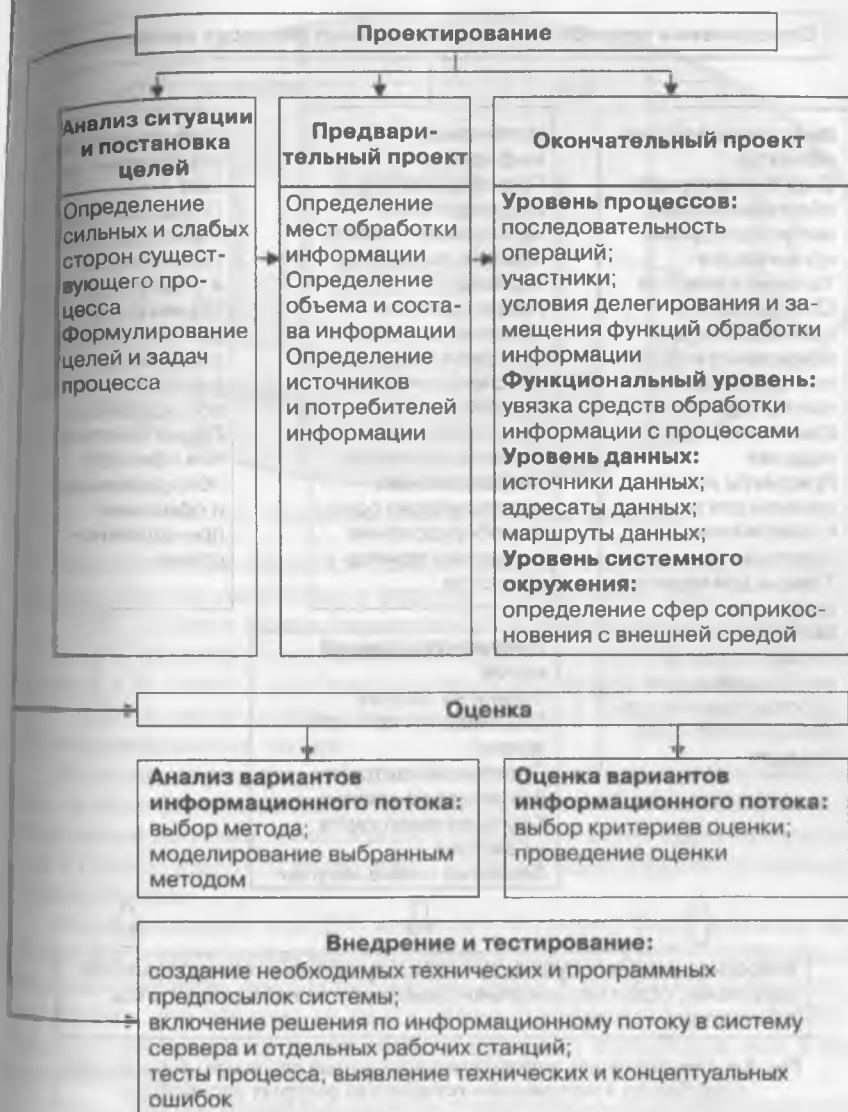


Рис. 8.7. Организационная фаза методики проектирования информационного потока

Схематично перечисленные действия демонстрируются на примере одного из ключевых процессов закупочной логистики (рис. 8.8).

Определение потребности в материальных ресурсах организации



Рис. 8.8. Составляющие информационного потока процедуры определения потребности в материально-технических ресурсах организации

3. Логистические информационные системы (ЛИС)

3.1. Понятие и методологический контур ЛИС

Основополагающим отличием ЛИС от других видов информационных систем является уровень интеграции информационного пространства (рис. 8.9).

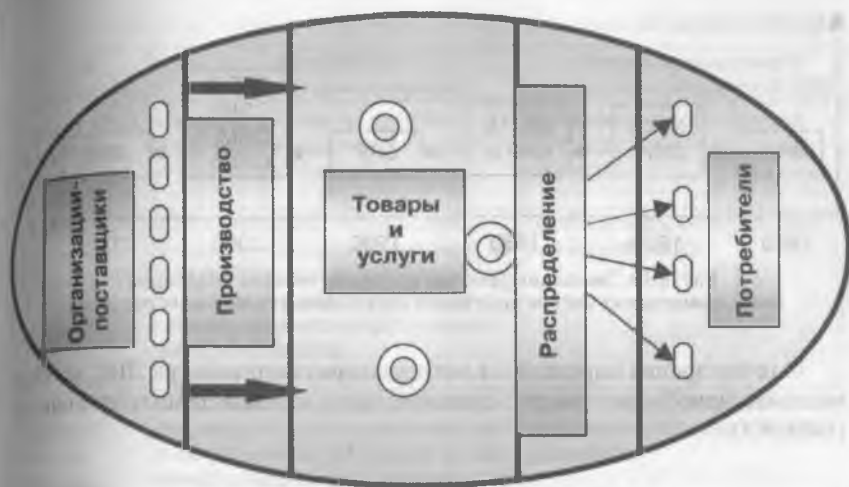


Рис. 8.9. Информационное пространство логистики

Систематизация понятий в данной области исследования позволила нам выделить три сложившихся подхода к определению ЛИС:

- ЛИС является частью корпоративной информационной системы;
- ЛИС является более высокой степенью интеграции программных решений и включает в себя корпоративную информационную систему.
- ЛИС является самостоятельной структурой, обособленной от других информационных систем.

Как видно из рис. 8.9, информационные потоки при организации бизнеса должны формироваться исходя из особенностей производственно-хозяйственной деятельности всей цепи, по которой товар из сырья превращается в готовое изделие и затем через систему продаж попадает к конечному потребителю.

Отсюда очевидно, что ЛИС является субстанцией более высокого порядка, чем корпоративная информационная система (КИС), так как включает распределение продукции, закупку сырья и материалов и их транспортировку, что выходит за рамки автоматизированных функций КИС. То есть ЛИС является более высокой степенью интеграции, чем КИС (второй подход).

Итак, **ЛИС** — целостный комплекс программно-технических средств и регламентов их функционирования для создания интегрированного информационного пространства и обеспечения эффективной деятельности логистической цепи.

Существуют сложившиеся методологические концепции (стандарты информационных систем), которые варьируют в зависимости от степени интеграции управляемых ресурсов (рис. 8.10).

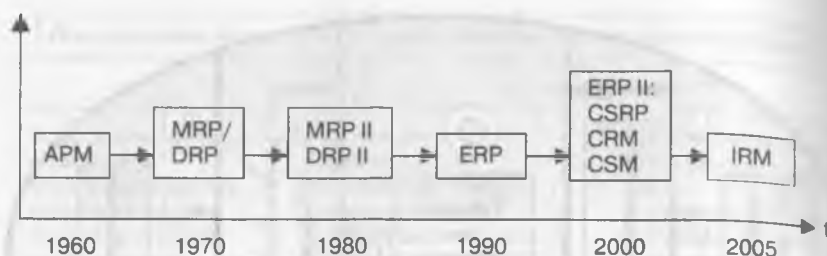


Рис. 8.10. Эволюция развития методологических концепций информационных систем по степени интеграции управляемых ресурсов

С точки зрения определения методологического контура ЛИС особую важность приобретает вопрос сравнительного анализа данных концепций (табл. 8.5).

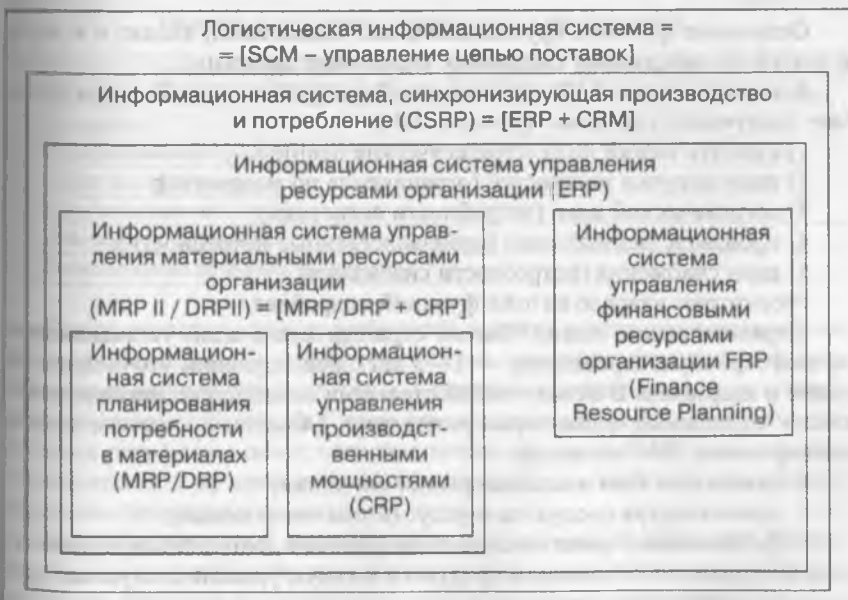
Таблица 8.5

**Сравнительный анализ
концепций информационных систем с позиций адекватности
уровню интеграции информационного пространства логистики**

Тип концепции	Содержание данного типа концепции	Оценка адекватности отражения особенностей ЛИС
Система MRP / DRP (Material Requirements Planning / Distribution Requirements Planning)	Система автоматизации процесса планирования потребности / распределения материальных ресурсов	Не отражает требования рационального управления всеми видами ресурсов
Система MRP II / DRP II (Manufacturing Resources Planning / Distribution Resources Planning)	Интегрированная методология планирования / распределения материальных и производственных ресурсов; MRP II = MRP + CRP (Capacity Requirements Planning — планирование потребности в производственных мощностях)	Не содержит анализа и планирования финансовых ресурсов организации, в силу чего нарушается комплексность охвата всех звеньев системы
Система ERP (Enterprise Resources Planning)	Интегрированная методология управления всеми ресурсами организации; ERP = MRP II + FRP (Finance Resources Planning)	Не отражает системы поставки и распределения готовой продукции за рамками организации
Система CSRP (Customer Synchronized Resources Planning)	Интегрированная методология управления ресурсами организации, синхронизированная с потребностями рынка (покупателя); CSRP = ERP + Marketing	Не включает систему межорганизационных поставок

Тип концепции	Содержание данного типа концепции	Оценка адекватности отражения особенностей ЛИС
Система CRM (Customer Relationship Planning)	Интегрированная методология управления взаимоотношениями с заказчиками (потребителями)	Не взаимоувязана с другими модулями информационной системы
Система SCM (Supply Chain Management)	Интегрированная методология управления цепочками поставок, по которой товар из сырья превращается в готовое изделие и затем через систему продаж попадает к конечному потребителю. SCM = CSRP + поставки	Наиболее адекватно отражает особенности ЛИС
Система IRP (Intelligent Resource Planning)	Перспективная концепция, охватывающая все задачи автоматизированного управления ресурсами организаций на базе систем управления знаниями и нейронных сетей	В настоящее время не имеет программно-технологической реализации

Исходя из анализа данных табл. 8.5, можно схематично отразить методологический контур ЛИС (рис. 8.11)



$$\text{ЛИС} = \{ \text{SCM} [\text{CSRP} (\text{ERP} \times \text{CRM} < \text{MRP II} \times \text{DRP II} / \text{MRP} \times \text{DRP} + \text{CRP} / + \text{FRP} >)] \}$$

Рис. 8.11. Методологический контур ЛИС

3.2. Функциональность ЛИС

Вторым не менее важным вопросом построения ЛИС является ее функциональность (функциональная структура).

Прежде чем говорить о функциональности ЛИС, следует определиться с видами информационных потоков, которые пронизывают систему. Специфика ЛИС определяется тем, что управление потоками осуществляется как в пределах бизнес-организации, так и между разными участниками логистической цепи.

В связи с этим разделяют два вида информационных потоков (рис. 8.12):

- стратегический (координационный);
- оперативный.

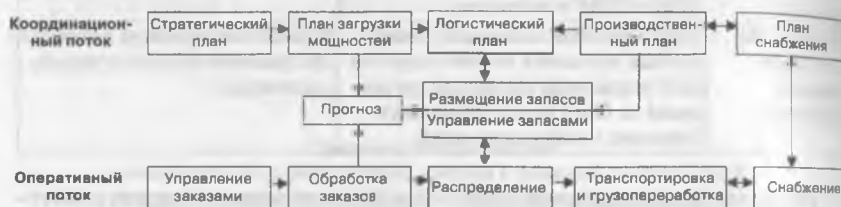


Рис. 8.12. Виды и структура информационных потоков ЛИС

Отдельные функции (функциональные подсистемы) входят и в тот и в другой потоки данных (например, управление запасами).

Как видно из рис. 8.12, стратегический (координационный) поток включает следующие ключевые функции ЛИС:

- 1) стратегический план (стратегические цели);
- 2) план загрузки мощностей (ограничения по мощности);
- 3) логистический план (потребности логистики);
- 4) производственный план (производственные потребности);
- 5) план снабжения (потребности снабжения).

Рассмотрим каждую из этих функций подробнее.

Стратегические цели. Обычно стратегические цели устанавливают на долгосрочную перспективу — 1—5 лет с последующим уточнением по годам и кварталам. В основе любой стратегии лежат маркетинговая политика и ожидаемые финансовые результаты. Объектами стратегического планирования ЛИС являются:

- клиентская база и целевые рынки компании;
- номенклатура продуктов и услуг (в том числе новых);
- финансовые стратегические цели (валовой доход, объем производства и продаж, себестоимость продуктов и услуг, уровень доступных трудовых и капитальных ресурсов).

План загрузки мощностей (ограничения по мощности). Ограничения по мощности есть результат нехватки как внутренних, так и внешних

производственных, складских и транспортных ресурсов. Знание этих ограничений, сопряженных с конкретным уровнем хозяйственной активности, который установлен стратегическими целями, позволяет заранее предвидеть «узкие места» и эффективно управлять наличными ресурсами для удовлетворения рыночного спроса. Ограничения по мощности диктуют, где, когда и сколько производить, хранить и транспортировать применительно к каждому продукту.

Проблему нехватки мощностей можно разрешить за счет приобретения необходимых ресурсов, резервирования мощностей или отсрочки производства и поставки продукции. Недостающие мощности можно приобрести не только путем покупки, но и посредством аутсорсинга. Нехватка мощностей придает стратегическим планам временные параметры, отражающие текущую ограниченность производственных, финансовых и людских ресурсов. Эти ограничения оказывают серьезное влияние на планы логистики, производства и снабжения.

Логистический план (потребности логистики). Логистические потребности увязывают между собой необходимые производственные мощности, запасы, транспортные и трудовые ресурсы. Порядок вычисления логистических потребностей показан в табл. 8.6.

Таблица 8.6

Порядок вычисления логистических потребностей

+	Прогнозы (продажи, маркетинг, ресурсы, предыдущие данные, анализ рынка и пр.)
+	Заказы потребителей (текущие заказы, предстоящие заказы постоянных клиентов, контракты)
+	Стимулирование продаж
=	Спрос за период
-	Наличные запасы
-	Плановые поступления
=	Логистические потребности за период

Планы логистических потребностей должны составлять единое целое как с установленными ограничениями по мощности (предыдущий этап планирования/координации), так и с планами производственных потребностей (следующий этап). Только такая интеграция обеспечивает оптимальные результаты деятельности в целом. Недостаточное согласование логистических и производственных планов обычно заканчивается непредвиденным затовариванием производства.

Производственный план (производственные потребности). Производственные потребности определяют графики использования производственных ресурсов и диктуются необходимостью повседневного преодоления «узких мест» в системе управления материальными потоками. «Узкие места» возникают из-за нехватки сырья или ограниченности про-

изводственных мощностей. Производственные потребности находят воплощение в основном календарном плане производства и в плане производственных потребностей. Основной календарный план намечает объем производства на день или неделю и график загрузки оборудования. На основе календарного плана производства план производственных потребностей устанавливает график закупок и завоза сырья и материалов, необходимых для выполнения производственных графиков. Важно понимать, что хотя мы и рассматриваем потребности логистики и производства по раздельности, в реальной практике они должны быть согласованы и взаимобусловлены.

План снабжения (потребности снабжения). Потребности снабжения складываются под воздействием ограничений по мощности, потребностей логистики и производства и представляют собой долгосрочные планы пополнения запасов, поставок и грузополучений. На основе этих планов проводят переговоры и заключают контракты о графиках поставки сырья и материалов.

Оперативный поток предполагает информационную поддержку следующих функций:

- управление заказами;
- обработка заказов;
- распределение;
- транспортировка и грузопереработка;
- снабжение.

Рассмотрим подробнее каждую функцию.

Управление заказами включает в себя прием заказов от потребителей и предоставление последним информации о текущем состоянии заказа.

Основные процедуры данной функциональной подсистемы:

- получение заказов в электронной и в бумажной форме;
- проверка платежеспособности заказчика;
- проверка наличия запасов для выполнения заказа;
- подтверждение приема заказа;
- модификация заказа;
- определение цены заказа;
- информирование заказчика о состоянии заказа;
- детализация цен и ценовых скидок;
- процедуры в связи с возвратом товара;
- сервис потребителей.

Обработка заказов. Обработка заказов заключается в распределении наличных запасов между открытыми заказами на поставки и пополнением запасов. Выделение запасов может осуществляться в режиме реального времени, т. е. по мере поступления заказов, или в пакетном режиме. Пакетный режим означает, что заказы накапливают за рабочую смену или за

день и периодически обрабатывают. Работа в режиме реального времени позволяет быстрее реагировать на поступающие заказы, по когда уровень запасов невисок, пакетный режим открывает больше возможностей для контроля над ситуацией. Например, при работе в пакетном режиме можно отгружать наличные запасы со склада, а можно прямо с производства. Последний вариант повышает «отзывчивость» ЛИС к запросам потребителей, но в то же время делает менее гибким процесс пересмотра производственных графиков.

Основные процедуры функции обработки заказов:

- подтверждение приема заказа к исполнению и уведомление об отпавке;

- выделение запасов под заказ;

- оформление документов на комплектование грузовых отправок.

Распределение. Данная функция представлена теми процедурами логистики, которые ведают работой распределительных центров, включая прием продукции на хранение, перегрузку, складирование и комплектование грузов для отправки. Операции распределения в рамках распределительных центров могут осуществляться в режиме реального времени или в пакетном режиме. При работе в пакетном режиме ЛИС составляет специальные инструкции для каждого оператора подъемно-транспортного оборудования, занимающегося на складе грузопереработкой. Такие инструкции буквально по минутам расписывают, что следует сделать работнику за час или за смену. При работе в режиме реального времени используются активные информационные технологии (штриховое кодирование, радиотелефонная связь, автоматизированная система грузопереработки и т. п.), позволяющие свести к минимуму временной разрыв между принятием и исполнением решения. Подобные технологии придают операциям больше гибкости и сокращают продолжительность цикла исполнения заказа.

Типичные процедуры функции распределения:

- размещение запасов по складским мощностям и контроль за их движением;

- составление графиков работ;

- контроль за отгрузками;

- комплектование заказов для пополнения складов;

- получение и отправка грузов;

- хранение.

Транспортировка и грузопереработка. Это планирование и обеспечение транспортировки грузов и сопутствующих операций, в том числе: планирование и составление графиков отгрузки, консолидация грузов в крупную партию для совместной транспортировки, нотификация и маркировка грузов, оформление транспортной документации и управление грузоперевозками. Вся эта деятельность нацелена на производительное использование транспортных ресурсов и эффективное управление ими.

Уникальная черта информационного обеспечения транспортировки и грузопереработки в пути заключается в том, что здесь зачастую участвуют три стороны — грузоотправитель, перевозчик и грузополучатель. Для эффективного управления процессом транспортировки необходима определенная интеграция информации, без которой невозможен информационный обмен. Такой обмен требует стандартизации перевозочных документов. В настоящее время координирующие усилия направлены на обеспечение единообразия транспортной и другой коммерческой документации, в том числе заказов, накладных, счетов-фактур, уведомлений об отгрузке и т. п.

Типовые процедуры данной функции ЛИС:

- оформление документов и установление тарифных ставок;
- оценка способности организации должным образом доставить груз, оперативный контроль;
- регулярный пересмотр транспортных тарифов;
- составление графиков и маршрутизация перевозок;
- выставление счетов-фактур;
- оформление отчетной документации и анализ решений.

Снабжение. Данная функция ЛИС ведает подготовкой, обновлением и размещением заказов на закупку, а также контролем за качеством работы поставщиков.

В интегрированной логистике на информационную поддержку снабжения ложится задача контроля и координации приема и отгрузки запасов, чтобы оптимизировать графики использования производственных, транспортных и людских ресурсов. Например, поскольку погрузочно-разгрузочные работы часто являются «узким местом», информационная поддержка снабжения должна обеспечить использование одних и тех же транспортных средств для доставки и отправки грузов. Для решения этой задачи нужно объединение информационных потоков, относящихся к поступлению и отправке грузов. Уровень интеграции логистики существенно повышается при налаживании электронной связи с поставщиками.

Типовые процедуры данной функции ЛИС:

- определение потребности в материальных ресурсах;
- спецификация потребности;
- определение и анализ возможных источников снабжения;
- определение цены и условий;
- подготовка и размещение заказа на закупку;
- контроль выполнения заказа и/или экспедирование;
- получение и проверка поставок;
- оплата поставок.

В заключение данного раздела рассмотрим комплексную функцию, располагающуюся на стыке стратегического и оперативного потоков ЛИС, — *размещение запасов и управление запасами.*

Роль данной функции заключается в планировании потребностей и управлении запасами готовой продукции от этапа производства до этапа поставки потребителям. Принимаемые здесь решения описываются формулой «где, когда и сколько». А именно: где хранить готовую продукцию? Когда пополнять запасы сырья и материалов? Сколько следует заказать? Исходной точкой этой деятельности является прогнозирование того, каков будет спрос потребителей каждого из распределительных центров. Результаты прогноза служат основой для планирования производства.

Поддержка решений, связанных с размещением запасов и управлением ими, может принимать самые разнообразные формы — от простейших моделей реагирования на происходящие события до сложных систем комплексного планирования. Во всех случаях цель одна — определить, когда и сколько заказывать. Простейшие модели всего лишь реагируют на текущий спрос и текущее состояние запасов, выражая такую реакцию в показателях точки заказа и размера заказа. Сложные системы моделируют будущие потребности на основании прогнозов спроса и продолжительности производственного цикла, что позволяет предвидеть возможные в будущем проблемы на той стадии, когда их еще можно предупредить.

Системы размещения запасов и управления ими различаются также по степени трудозатрат. В некоторых системах приходится вручную составлять или утверждать все заказы на пополнение запасов. В таких системах отсутствует механизм выявления исключительных (экстренных) ситуаций, поэтому каждый заказ на закупку требует внимания менеджеров. Более развитые системы обеспечивают автоматическое размещение заказов и контроль за их прохождением и процессом пополнения запасов. Здесь менеджерам приходится вмешиваться только в «экстренных» случаях, которые система выявляет тоже автоматически.

Система размещения запасов призвана обеспечить оценку эффективности управления запасами, для чего осуществляется контроль за их уровнем, оборачиваемостью и производительностью. Основные процедуры данной комплексной функции перечислены ниже. Заметим, что несколько функций связаны с прогнозированием. Для управления запасами нужно в явной или неявной форме оценивать будущий спрос. Неявный, или «пассивный», прогноз просто сводится к предположению, что в следующем месяце объем продаж будет таким же, как в предыдущем. Явные прогнозы более научно обоснованы, они опираются на информацию о деловом предприятии, его потребителях и действиях конкурентов. Общая предпосылка заключается в том, что прогноз, интегрирующий в себе более разнообразную информацию, облегчает процесс размещения запасов и управления ими и в конечном счете ведет к сокращению потребности в запасах.

Типовые процедуры функции «размещение запасов и управление запасами»:

- анализ прогнозов и моделирование;

- накопление и обновление данных о прогнозах;
- выбор параметров прогноза;
- выбор техники прогнозирования;
- выбор параметров управления запасами;
- моделирование запасов;
- планирование потребностей в запасах;
- интеграция данных о стимулировании продаж;
- формирование, размещение и календарное планирование заказов на пополнение запасов;
- определение целевого уровня обслуживания потребителей.

4. Информационные технологии (ИТ) в логистике

4.1. Программно-технические средства ИТ в логистике

Техническими средствами ИТ в логистике являются:

- электронно-вычислительная техника;
- персональные компьютеры — настольные, переносные, карманные (КПК), планшетные;
- серверы;
- периферийное оборудование: принтеры, сканеры, сканеры штрих-кодов, копиры, средства идентификации пользователей, прочие специализированные средства;
- средства коммуникации: сетевое оборудование, беспроводные сети, средства Интернет-доступа, телефонная связь, мобильная связь, системы отслеживания грузовых автомобилей и т. д.;
- автоматизированное оборудование: складское оборудование, автоматизированные производственные линии, автоматизированные средства технического контроля и т. д.

К программным средствам ИТ в логистике относятся:

- 1) программные средства общего назначения:
 - ИСУП — информационная система управления предприятием как программная база для создания ЛИС. Класс ИСУП желателен не ниже ERP, но могут быть исключения (если содержание и внедрение ERP-системы экономически и стратегически нецелесообразно);
 - CAD, САПР системы — средства компьютерного проектирования;
 - CAM, FMS, АСУТП системы — средства управления технологическим процессом, роботизации, управления автоматизированным оборудованием, в том числе системы контроля за ходом технологического процесса;
 - средства управленческого моделирования — моделирование бизнес-процессов, оргструктуры и т. д.;
 - различные офисные приложения — текстовые редакторы, табличные редакторы, средства создания презентаций, органайзеры и т. д.;

- СУБД — обеспечивающие функционирование ИСУП, вспомогательные СУБД;
 - прочие программные средства;
- 2) специализированные программные средства:
- входящие в состав КИС — подавляющее большинство существующих на данный момент КИС содержат модуль Логистики или блок Логистики, состоящий, в свою очередь, из нескольких модулей;
 - самостоятельные программные продукты, реализующие отдельные логистические функции.

Рассмотрим подробнее специализированные программные средства, входящие в состав КИС.

SAP R/3

В логистический блок здесь входят два основных модуля: MM (Управление материальными потоками, Закупки) и SD (Сбыт).

Модуль MM оптимизирует все закупочные процессы с помощью управляемых потоком операций функций обработки, позволяет осуществить автоматическую оценку поставщиков, сокращает путем точного ведения запасов и управления складами заготовительные и складские расходы и интегрирует контроль счетов:

- планирование потребности в материалах;
- закупки;
- движение запасов материала;
- контроль счетов;
- управление запасами;
- управление складами;
- определение складских структур;
- обработка движений складских запасов;
- поддержка инвентаризации на складах;
- обработка данных инвентаризации;
- аттестация поставщиков;
- классификация, используемая во всех приложениях;
- информационная система по закупкам;
- обработка данных работ / услуг.

С помощью модуля SD (Сбыт) осуществляется активная поддержка бизнес-процессов реализации продукции благодаря уникальным возможностям расчета цен, непрерывной обработки заказов и обеспечения своевременных поставок, интерактивной многоступенчатой конфигурации вариантов и непосредственной связи с учетом возможностей производства:

- маркетинговые мероприятия / контакты;
- запросы / предложения / заказы;
- функциональность Интернета;
- проверка лимита кредитования;

- ценообразование;
- проверка доступности материала;
- конфигурация вариантов;
- обработка договоров аренды;
- внутренний перерасчет;
- EDI (электронный обмен данными);
- замена материала / список допустимых материалов / исключение материала;
- договоры и соглашения о поставках;
- отгрузка / транспортировка / внешняя торговля;
- фактурирование;
- обработка бонуса;
- обработка возвращенного материала;
- информационная система сбыта.

BA4N

Подсистема «iBaan ERP — Склады» представляет собой многофункциональный комплекс взаимосвязанных приложений, предназначенный для решения задач планирования и управления движением товарно-материальных потоков. Подсистема «iBaan ERP — Склады» полностью интегрирована с другими подсистемами iBaan ERP.

Рассмотрим функциональные модули подсистемы «iBaan ERP — Склады».

1. Модуль «Обработка запасов».

Складские заказы. Складские заказы позволяют заносить в систему информацию о складских операциях и обеспечивают получение оперативной информации об уровне материальных запасов на складах, ожидаемых поступлениях, возможном отпуске со складов и свободном запасе, а также о наличии и использовании складских мощностей. При помощи этих оперативных данных осуществляется планирование объемов запасов и поставок (с учетом резервного уровня, сезонности спроса и пр.). Поставки сырья могут производиться по принципу «точно вовремя». Достигается автоматизация внутрискладских перемещений и отпуска материалов, снижение уровня неликвидов.

Система предоставляет рекомендации по распределению товаров по местам хранения и по отпуску товаров со складов с учетом условий хранения продукции, совместимости товаров, доступности и загруженности складских мест.

Циклическая инвентаризация. Система позволяет автоматизировать процесс инвентаризации на складах. Частота инвентаризации определяется параметрами и может зависеть от результатов ABC-анализа. Система создает заказы на циклическую инвентаризацию, далее они могут быть распечатаны, в них заносятся данные о физически присутствующих запасах.

сах товаров, потом эти данные заносятся в систему и обрабатываются ею. В результате печатается проверочный отчет о результатах инвентаризации.

2. Модуль «Отчетность запасов».

Состояние запасов. В системе могут быть получены отчеты о состоянии запасов на складах в различных разрезах: по складам, изделиям, партиям, складским местам, датам оприходования и отпуска товара и т. п. В том числе можно получить данные о запасах консигнационных товаров и их использовании. Система предоставляет возможность получить информацию об отпуске товара по периодам, в том числе в графическом виде.

Транзакции с запасами. Ретроспективные данные по запасам и их движению могут быть использованы для прогнозирования складского оборота, а также при расчетах потребности в резервных запасах и времени выполнения заказов.

Планирование и прогнозирование. Встроенный в систему мощный аппарат планирования и прогнозирования использует как текущие, так и ретроспективные данные, хранящиеся в системе, упрощает решение сложных задач управления потоками материальных ресурсов, определения существующих на рынке тенденций и планирования изменений в номенклатуре выпуска.

3. Модуль «Управление партиями товаров».

Информация по продукции включает сведения о наименовании товаропроизводителя или поставщика, данные по комплектующим изделиям, а также данные по всем заказчикам, которым поставлены товары из этой же партии. Номера партий и серий отслеживаются на стадиях реализации, закупок, сборки или производства, обслуживания и текущего ремонта. Входящей партии товаров присваивается индивидуальный номер, документируются ее количественные, качественные и ценовые характеристики. В случае рекламаций на продукцию всегда есть возможность проследить весь путь ее прохождения на предприятии и определить источник возникновения брака.

Подсистема «iBaan ERP — Управление заказами» представляет собой многофункциональный комплекс взаимосвязанных приложений, предназначенный для решения задач планирования и управления движением товарно-материальных потоков. Она полностью интегрирована с другими подсистемами iBaan ERP.

Функциональные модули подсистемы «iBaan ERP — Управление заказами» следующие.

1. Модуль «Управление ценообразованием».

Часто с клиентами и поставщиками заключаются специальные соглашения по ценам. В системе реализована политика многоуровневых цен и скидок на основе создания различных комбинаций преysкурантов, ценовых групп, бизнес-партнеров, изделий и пр.

2. Модуль «Управление продажами».

Модуль предназначен для формирования плана продаж, обработки данных, содержащихся в коммерческих предложениях, заказах на прода-

жу и долгосрочных соглашениях по продажам, для ведения контрактов реализации, контроля за выполнением поставок заказчику, работы с потенциальными заказчиками, а также сбора и обработки статистической информации по продажам.

Коммерческие предложения. Предварительные договоренности с клиентом, требующие дополнительного подтверждения, могут быть оформлены в виде коммерческих предложений. В случае высокого процента успеха коммерческие предложения могут быть учтены при составлении планов продаж, производства и закупок. Если соглашение с клиентом не достигнуто, в систему может быть внесена информация о том, кто из конкурентов и по каким причинам вышел победителем.

Контракты. Долгосрочные соглашения с заказчиками о регулярных поставках фиксируются в контрактах, где отражаются отдельные, применимые лишь в этом случае, договоренности по ценам и скидкам и графики поставок. Встроенная в подсистему процедура оценки контрактов осуществляет проверку результатов их выполнения, объемов отгруженной продукции, а также оплаты поставок и является источником оперативных данных.

Заказы на продажу. Удобство доступа ко всем вводимым по заказам данным, например к номенклатурным справочникам, данным по заказчикам, условиям платежей и поставок, незакрытым счетам-фактурам, достигается благодаря использованию в среде «iBaap ERP» взаимосвязанной системы окон. Подсистема обеспечивает гибкую обработку различных типов заказов (например, заказ на возврат, на прямую поставку, с предварительным счетом-фактурой и др.) с учетом их индивидуальных особенностей и предоставляет пользователю возможность самому определять последовательность прохождения заказа и шагов его обработки.

Статистика продаж. В системе предусмотрена процедура сбора статистической информации по продажам. Пользователь сам определяет конфигурацию данных, по которым осуществляется выборка статистики по введенным заказам, аннулированным заказам, товарообороту. Можно также воспроизвести соответствующую информацию в графическом виде.

3. Модуль «Управление закупками».

Модуль включает в себя такие функции, как ведение долгосрочных контрактов на закупку, отслеживание данных о предварительных договоренностях с поставщиками, моделирование закупочной цены в зависимости от объема закупаемой партии, поставщиков и даты закупки, обработка нефактурированных поставок, контроль за прохождением заказов на закупку и др.

Заявки на закупку. Данный бизнес-объект позволяет автоматизировать процесс составления, утверждения и передачи в работу заявок внутри компании на материально-техническое снабжение подразделений. Заявки могут быть утверждены и превращены в заказы на закупку, а могут быть

отклонены. Список инстанций, утверждающих заявки, может быть сформирован пользователем.

Запросы на закупку. Возможность автоматизировать процесс выбора поставщика с оптимальными ценами и условиями поставки. После этого запрос может быть подтвержден и превращен в заказ на закупку.

Контракты. Долгосрочные отношения с поставщиками предполагают заключение соглашений по ценам, срокам и объемам поставок, условиям платежей. На основе заключаемых договоров и графиков поставок заказы на закупку генерируются системой в автоматическом режиме. Пользователь в режиме реального времени может получить сводку о текущей ситуации по контракту, об ожидаемом проценте выполнения и ряд другой полезной информации.

Заказы на закупку. Система обладает преимуществами, позволяющими сделать процедуру закупок гибкой и эффективной. В ходе прохождения заказов на закупку предусмотрена проверка надежности поставщика, автоматическая система напоминаний и контроля качества товаров в процессе их приемки на складе.

Статистика. Система хранит разнообразные статистические данные, позволяющие проследить предысторию взаимоотношений компании с поставщиками. Статистическая информация может использоваться при выборе наиболее подходящего поставщика для долгосрочного сотрудничества.

4. Модуль «Маркетинг и торговля» предназначен для активизации и оптимизации контактов компании на рынке, а также для предоставления оперативной информации о коммерческой деятельности фирмы. Благодаря интегрированной структуре системы iBaap ERP информация по управлению маркетинговой деятельностью является не отдельным, а полностью интегрированным с остальными модулями системы информационным блоком.

J.D. Edwards

Подсистема «Управление запасами»:

- типы номенклатуры;
- описание номенклатуры;
- места хранения и работа с партиями;
- физические и логические склады;
- инвентаризация номенклатуры и расчет стоимости.

Подсистема «Управление закупками»:

- способы обработки закупок;
- цикл обработки закупки;
- дополнительные возможности системы закупок.

Подсистема «Управление сбытом»:

- возможность самообслуживания;
- обработка предоплаты;
- шаблоны;

- освобождение заказов;
- цикл обработки заказов;
- изменение статусов заказа;
- информация в заказах на продажу;
- завершение цикла продаж;
- ценообразование;
- предпочтения;
- настройка системы управления сбытом.

Подсистема «Управление сложным складом».

Подсистема «Оценка стоимости запасов».

Подсистема «Управление транспортом».

Подсистема «Учет затрат и анализа прибыли».

Подсистема «Обзор системы электронного обмена данными».

Ахарта

Модули логистики этой системы поддерживают следующие направления работ подразделений логистики:

- ежедневный учет: операции по закупке, продаже, прочие складские операции, работа со спецификациями;
- настройку склада и номенклатурных единиц;
- организацию работы складской инфраструктуры: управление размещением и упаковкой грузов по отдельным складским ячейкам, мониторинг подъемно-транспортного оборудования, учет тары;
- анализ товарно-материальных потоков: получение информации о складских движениях и уровне запасов, использование специальных отчетов по логистике, таких как ABC-классификация и пр.;
- планирование товарно-материального движения: составление планов и работа с ними, расчет потребностей в товаре и использование его результатов, а также прогнозирование уровня складских запасов.

Модули логистики системы Ахарта следующие.

1. Модуль «Заказы» тесно связан с модулем «Расчеты с клиентами» и используется для автоматизации цикла сбыта (реализации), который охватывает подготовку коммерческих предложений, регистрацию заказов, выпуск счетов, накладных, счетов-фактур и пр. В набор функций данного модуля включено управление ценообразованием, резервирование товара на складе и в ожидаемых поставках, множество управленческих отчетов по анализу деятельности и др.

2. Модуль «Закупки» расширяет возможности модуля «Расчеты с поставщиками» в плане управления системой снабжения. Функциональность данного модуля включает создание заявок поставщикам, регистрацию поступающего по накладным товара и обработку счетов-фактур. Обратите внимание, что для использования модулей «Заказы» и/или «Закупки» необходимо наличие модуля «Управление запасами».

3. Модуль «Управление запасами» используется для ведения складского учета и управления запасами. Он включает такие возможности, как ведение номенклатурного справочника по товарам, услугам и спецификациям, поддержка неограниченного числа складов, расчет себестоимости по различным методам, аналитический учет по серийным номерам, партиям, ячейкам хранения и т.п.

4. Модули «Расчеты с клиентами» и «Расчеты с поставщиками» используются для ведения расчетов с контрагентами, включая регистрацию и выставление счетов, формирование платежных документов, переоценку валютной задолженности, расчет пеней и штрафов. Строго говоря, эти модули относятся к финансовому контуру системы, но самым тесным образом связаны с логистикой.

5. Модуль «Управление складом» расширяет функции модуля «Управление запасами» и отвечает за управление всеми погрузочными и транспортными работами на предприятии. Модуль осуществляет оптимизацию использования складской площади, ведет распределением прибывающих грузов по ячейкам и комплектацией заказов. Функциональность модуля включает подробный учет прихода и отгрузок с привязкой к реальным координатам на складе: проходам, стеллажам и полкам. Предусмотрено управление погрузочно-разгрузочными работами и комплектацией.

6. Модуль «Сводное планирование» предоставляет дополнительные возможности планирования закупок и продаж. Он включает бюджетирование, автоматизированный расчет требуемых поставок, а также прогнозирование уровня складских запасов.

7. Расширение функциональности учета номенклатуры осуществляется благодаря модулю «Спецификации». Он поддерживает ведение нескольких версий спецификаций на продукцию предприятия, а также конфигурирование товаров.

Самостоятельные программные продукты, реализующие отдельные логистические функции

Наибольшее распространение в данном классе имеют:

- транспортная логистика (ИСУ транспортной логистикой). Задачи: оперативное управление перевозками (в том числе интермодальными);
- складская логистика (ИСУ складской логистикой). Задачи: обслуживание складского хозяйства (учет, оперативная документация);
- логистика макроуровня.

Транспортная логистика. В области транспортной логистики система InterLogistics, разработанная компанией «ИнтеПрог», позволяет автоматизировать информационно-технологическую деятельность компаний, участвующих в процессах организации перевозок. Содержание этой деятельности:

- прием предложений от поставщиков транспортных услуг;

- формирование комплексных пакетов услуг;
- прием заявок и заключение контрактов на перевозку;
- предварительное планирование перевозки; выбор транспорта; выбор перевозчика; выбор схемы (рейса, линии) и времени; предварительный расчет затрат;
- прием и обработка груза;
- хранение и учет груза на терминале (складе);
- консолидация и расконсолидация груза;
- выпуск сопроводительной документации;
- организация движения грузопотока и взаимодействия между участниками;
- контроль движения грузопотока и обработка инцидентов;
- проведение количественного и качественного анализов.

Складская логистика. В каждом отдельно взятом случае параметры складской системы значительно отличаются друг от друга, так же как ее элементы и сама структура, основанная на взаимодействии этих элементов. Поэтому при разработке складских систем, например, компания «ИнтеПрог» руководствуется следующим принципом: лишь индивидуальное решение с учетом всех влияющих факторов может сделать складскую систему рентабельной. Предпосылками такого подхода являются четкое определение функциональных задач системы и основательный анализ переработки груза как внутри, так и вне склада.

Логистика макроуровня. Под ЛИС макроуровня чаще всего понимаются *глобальные информационные логистические системы*. Среди них можно выделить логистические терминалы в различных своих проявлениях и транспортно-логистические центры.

Логистические терминалы аккумулируют информацию о перевозках в регионе, о свободных перевозчиках, о потребностях в перевозке, позволяя добиться оптимального распределения мощностей различных компаний-перевозчиков с выгодным удовлетворением спроса на перевозки.

Транспортно-логистические центры — центры, объединенные в единую систему коллективного пользования. Основные заказчики услуг ТЛЦ — грузовладельцы, экспедиторские и транспортные компании.

4.2. Информационно-коммуникационные технологии

Множественность и разнородность звеньев логистической цепи заставляет искать оптимальные пути их коммуникаций или информационного взаимодействия. Как правило, информационные системы участников логистической цепи малосовместимы, в результате чего возникают проблемы преодоления мест их стыковки по цепи. Ключевой задачей является обеспечение взаимодействия и сглаживания мест такой стыковки. Интеграция означает для участников логистического процесса возможность осуществлять электронный обмен, обработку и анализ взаимной информации. Это может быть достигнуто за счет:

- стандартизации систем электронного обмена данными (ЭОД);
- технологий мобильной связи;
- технологий штрих-кодирования и сканирования;
- интернет-технологий.

Стандартизация систем ЭОД (EDI — electronic data interchange).

Системы ЭОД обеспечивают оборот стандартизованных документов между компьютерами разных компаний и заменяют такие традиционные формы связи, как почта, пересылка с курьерами и даже факсы.

Массив логистической информации образуют поступающие в режиме реального времени данные об операциях компании, в том числе о движении материальных потоков, состоянии производства, запасах готовой продукции, отгрузке заказов потребителям, получении новых заказов. Системы ЭОД актуальны как для внешнего обмена информацией с поставщиками и потребителями, так и внутри организаций.

Стандарты ЭОД разделяются на коммуникационные и информационные.

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

Наиболее распространенными коммуникационными стандартами являются ASC X.12 (American Standards Committee X.12) и UN/EDIFACT (United Nations / Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport). Стандарт X.12 применяется главным образом в США, а EDIFACT введен Организацией Объединенных Наций для международных операций. Каждая организация, причастная к разработке стандартов, определила структурные требования к документальному оформлению данных, которыми обмениваются между собой участники цепи поставок. Эксперты полагают, что будущее за стандартом EDIFACT. Таблица 8.7 на конкретном перечне товаров иллюстрирует различия в оформлении данных, передаваемых на бумажных и на электронных носителях.

Таблица 8.7

Различия в оформлении данных на бумажных и на электронных носителях

Количество	Формат бумажного документа				Формат ANS X.12
	единица измерения	№	описание	цена	
3	ящик	6900	целлюлозные губки	12,75	ITIx3xCx127500xVCx6900 N/L
12	шт.	P450	пластиковые ведра	0,475	ITIx12xEAx4750xVCxP450 N/L
4	шт.	1640Y	сушки для посуды	0,94	ITIx4xEAx9400xVCx1640Y N/L
1	дюжина	1507	ящики для цветов	3,40	ITIx1xDZx34000xVCx1507 N/L

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

Информационные стандарты внедряются в форме транзакционных кодов, описывающих соответствующие электронные документы. Для каждой отрасли стандарт определяет виды документов, которые могут быть переданы по электронным каналам. Документы взаимосвязаны, поскольку они используются в едином комплексе логистических операций — оформлении заказов, складских операциях, транспортировке.

Код указывает, о каких рода операций идет речь: о приказе на отгрузку со склада (код 940) или запросе о наличии продукции на складе (код 941). В описании складских операций указывают не только транзакционный код, но и номер склада, номер единицы хранения, количество продукции.

Примером информационного стандарта является широко распространенный в настоящее время язык XML (eXtended Markup Language), способный воспроизводить ЭЦП и развивающий язык HTML (HyperText Markup Language).

Преимущества стандартизации ЭОД:

- ускорение обмена информацией между любыми партнерами в любой отрасли и в любой стране;
- рост оперативности управленческих решений;
- сокращение транзакционных издержек.

Недостатки стандартизации ЭОД:

- отсутствие у отдельных организаций конкурентных преимуществ за счет использования запатентованного частного кода электронных сообщений;

- недостаточная безопасность информации;
- сложность создания единого стандарта для всех групп пользователей.

Сложность объясняется тем, что разным пользователям нужно обмениваться документами с разными характеристиками и стандартный набор транзакционных кодов должен охватывать все эти характеристики. Пищевой промышленности, например, достаточно пятизначного товарного кода, а производителям электрооборудования нужен двадцатизначный код и т. д.

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

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

Так, по данным «Intel», ежедневно в мировую вычислительную инфраструктуру добавляется более 76 тыс. адаптеров для подключения к беспроводным сетям. Это происходит не только с ПК. По оценкам «Intel», к 2010 г. будет насчитываться более 2,5 млрд компактных беспроводных устройств, способных выполнять коммуникационные функции и обладающих вычислительной мощностью современных компьютеров на базе Pentium IV, а к Интернету по каналам широкополосного доступа будет подключено более 1,5 млрд ПК. Все это позволяет говорить о том, что конвергенция вычислений и коммуникаций в мире начала приобретать массовый характер.

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

- мобильная телефонная связь;
- спутниковые коммуникационные технологии;
- технологии обработки и передачи графической информации.

Мобильные телефоны могут использоваться для передачи информации:

- в устной форме;
- в документированной форме (SMS-сообщения, WAP — протоколы передачи данных);
- при небольшом радиусе действия (двусторонняя связь на ограниченном расстоянии, например в распределительных центрах или других логистических подразделениях);
- на значительном расстоянии при наличии дополнительных возможностей.

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

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

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

На рис. 8.13 изображена схема спутниковой связи между головным офисом компании, транспортными средствами в пути и отдаленными подразделениями — в данном случае розничными магазинами.



Рис. 8.13. Взаимодействие звеньев логистической цепи через систему спутниковой связи

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

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

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

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

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

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

Технологии штрих-кодирования и сканирования. Ярким примером актуальности использования данной технологии в логистических процессах служит контроль складских поступлений или продаж в розничной торговле. *В прошлом основным носителем информации служила бумажная документация, ведение которой требовало больших затрат времени и порождало множество ошибок. Штриховое кодирование и электронное считывание кодов облегчают процессы сбора данных и обмена информацией.*

Материальными носителями данной технологии являются наклейки со штрих-кодами, помещаемые на отдельные товарные упаковки (ящики, контейнеры и даже железнодорожные вагоны) или отдельный товар. Большинство потребителей знакомо с универсальными товарными кодами, УТК (Universal Product Code, UPC), которыми сегодня маркируют практически все потребительские товары.

Штрих-коды начали впервые применять в 1972 г. Каждый такой код представлял собой пятизначное число, однозначно обозначающее определенного производителя и продукт. Стандартизованные штрих-коды позволяют уменьшить количество ошибок в процессе получения, обработки и отправки грузов. Например, некоторые штрих-коды содержат указания на размер упаковки и даже вкус продукта.

Основная цель штрих-кодов — разместить максимальное количество информации на минимальной площади.

Однако сложность при этом состоит в том, что чем компактнее код, тем больше вероятность ошибки при его считывании. В новейших кодах заложена возможность выявления и исправления ошибок, возникающих при сканировании.

Существуют следующие разновидности штрих-кодов:

- одномерные линейные (на одном дюйме размещается от 15 до 17 знаков);

- многомерные, имеющие матричную структуру (на одном дюйме размещается до 1800 знаков). Это матричные коды (один штрих-код как бы «налагается» поверх другого). Представители этой группы: 49, 16K и PDF 417 (portable data file, что буквально означает «переносной файл данных»);

- контейнерные. Основной представитель — Универсальный контейнерный код UCC 128 (Serial Shipping Container Code), приобретающий большую популярность в качестве международного стандарта. Он позволяет идентифицировать каждый транспортируемый контейнер, что упрощает маршрутизацию и отслеживание грузов. По коду UCC 128 производителям и дистрибьюторам легко проследить за движением любого контейнера от производства до пункта продажи. Код UCC 128 используют в сочетании с электронным уведомлением об отправке, в котором точно указывается ее состав.

Преимущества применения штрих-кодирования для участников логистической цепи:

грузоотправители:

- облегчение процесса подготовки и обработки заказов;
- устранение ошибок при транспортировке;
- сокращение трудовых затрат;
- совершенствование учета;
- сокращение времени хранения запасов;

перевозчики:

- интеграция платежной информации;
- клиенты получают доступ к информации в реальном времени;
- улучшение учета транспортировок;
- контроль за транспортом в пути;
- упрощение обработки контейнеров;
- возможность выявления несовместимой продукции на борту транспортного средства;

склады:

- сокращение времени на передачу информации;

оптовая и розничная торговля:

- облегчение процесса подготовки, обработки и отправки заказов;
- повышение точности контроля за состоянием запасов;
- клиенты получают доступ к информации в режиме реального времени;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- сокращение трудовых затрат;
- точность регистрации поступлений на склад;
- точность учета запасов и взимаемой оплаты;
- ускорение инвентаризации;

• сокращение времени хранения запасов, увеличение гибкости системы.
Проблемы, возникающие при применении штрих-кодирования для участников логистической цепи:

• отсутствие единой стандартизированной системы штрих-кодирования;
• нежелание отдельных организаций переходить на единую стандартную систему штрих-кодирования (разные расходы и выгоды разных отраслей — потеря конкурентных преимуществ).

Другим ключевым компонентом технологии автоматической идентификации грузов и неотъемлемым продолжением штрих-кодирования является сканирование — считывание штрих-кодов и преобразование в пригодную для употребления информацию.

Существуют два типа сканеров, используемых в логистической цепи: портативные (ручные) и стационарные.

В сканерах обоих типов может применяться как контактная, так и бесконтактная технология считывания. У контактных сканеров считывающее устройство должно касаться штрих-кода. Это уменьшает количество ошибок при считывании, но при этом утрачивается гибкость использования. В настоящее время самыми популярными являются портативные лазерные сканеры (бесконтактные).

Технология сканирования имеет две основные сферы применения в логистике:

1) кассы магазинов розничной торговли, т.е. посреднические места продажи. Здесь не только печатают чеки для покупателей, но и осуществляют строгий контроль за движением запасов во всем магазине. С помощью сканеров удается вести точный учет проданного и одержимого, поддерживать нужный уровень запасов, поскольку данные места продажи могут быть сразу же переданы покупателям. Точный учет движения товаров сокращает неопределенность, позволяет уменьшить объем страховых запасов. Оперативная передача данных с места продажи не только облегчает проведение маркетинговых исследований и пополнение запасов, но и обеспечивает всем участникам логистической цепи конкурентные преимущества;

2) грузопереработка и контроль за грузопотоком. Посредством сканирования можно следить за перемещением грузов, получать информацию о месте их хранения, времени отгрузки и доставки. Более широкое применение сканеров обещает рост производительности и уменьшение числа ошибок. Например, по отчетным данным компании «Wal-Mart» внедрение технологии сканирования позволило автоматизировать систему пополнения запасов, повысить качество маркетинга, привлекло к сокращению совокупного объема запасов на 8%.

Интернет-технологии. Актуальность использования Интернет-технологий в логистике трудно переоценить. Можно утверждать, что на со-

временном этапе информатизации общества именно эта технология является наиболее значимой в комплексе информационных решений и постепенно поглощает все вышеперечисленные информационные технологии взаимодействия.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Взаимодействие компании и конечного потребителя в системе электронного бизнеса принято обозначить *B2C (Business-to-Customer)*, деловые отношения между компаниями — *B2B (Business-to-Business)*, а взаимоотношения коммерческих и бюджетных (государственных) организаций — *B2G (Business-to-Government)*. Важно рассмотреть специфику управленческих решений, которые имеют место при реализации этих технологий в логистическом процессе.

B2C-технология реализуется через интернет-магазины. Логистические решения осуществляются здесь на уровне продавца и покупателя и включают оформление заказа, управление запасами, оформление покупки.

B2B-технологии — это технологии, позволяющие организовать взаимодействие между звеньями логистической цепи (например, заказчиками и поставщиками) через Интернет. Автоматизация такого взаимодействия может быть осуществлена посредством КИС либо электронной торговой площадки (ЭТП).

В случае использования КИС поставка материалов и сбыт готовой продукции предполагают включение в состав КИС решений для обмена информацией с внешними источниками — поставщиками и дилерами. Таким образом КИС реализует функции *B2B* в ограниченном варианте — взаимодействие осуществляется с ограниченным набором контрагентов, связь «один ко многим» (рис. 8.14).

При реализации *B2B* через ЭТП осуществляется взаимодействие между компаниями, являющимися контрагентами на определенном рынке или сегментах рынка. В отличие от КИС и *B2C-решений* (например, интернет-магазинов), которые дают возможность большому числу покупателей взаимодействовать с одним продавцом, ЭТП представляют собой набор услуг для реализации многосторонних связей, как правило, одних компаний с другими (рис. 8.15).

ЭТП представляют пользователям возможности для следующих действий.

Для заказчика:

- публикация на площадке формализованных заказов на поставку товаров и услуг;
- поиск приемлемых предложений поставки товара от компаний-поставщиков;



Рис. 8.14. Реализация B2B в рамках КИС



Рис. 8.15. Реализация B2B через ЭЛТ

- поиск поставщика по ценам товаров и представленной номенклатуре услуг — сравнение цен и условий поставок, выбор оптимальных;
- заключение договоров на осуществление сделки купли-продажи с выбранным поставщиком;
- обмен документами по сделке с контрагентом;
- расчеты с поставщиками.

Для поставщика:

- публикация на площадке формализованных предложений на поставку товара или услуги;
- получение информации о поступивших на площадку заказах;
- публикация в системе номенклатуры товаров и услуг, публикация новых позиций;
- заключение договора на сделку купли-продажи с заказчиком;
- обмен необходимыми документами;
- расчеты с заказчиком.

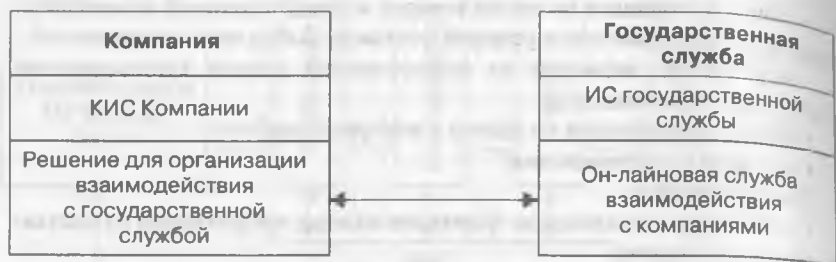
Эффективность использования ЭТП для ее участников возрастает пропорционально квадрату числа пользователей.

Основное преимущество использования ЭТП — сокращение издержек, связанных с такими бизнес-процессами, как организация снабжения производства, сбыт готовой продукции и услуг за счет ускорения обмена информацией о спросе и предложении и сокращения транзакционных издержек по совершаемым сделкам.

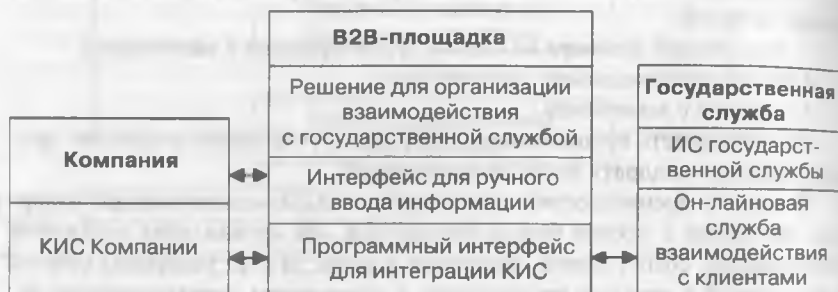
В настоящее время идет интенсивный процесс внедрения в государственные структуры современных информационных систем, перевода их на безбумажный, электронный документооборот. Такое взаимодействие (B2G) присутствует и в логистике (рис. 8.16).

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.



а)



б)

Рис. 8.16. B2G-взаимодействие:
а — прямое взаимодействие (крупные компании с высоким уровнем информационно-технического оснащения);
б — взаимодействие через B2B-площадку

9. Каковы перспективы и ограничения использования методов исследования информационных потоков применительно к логистическим процессам?

10. В чем суть методики проектирования логистических информационных потоков?

11. Определите понятие и методологический контур ЛИС.

12. В чем основные особенности функциональности ЛИС?

13. Насколько полно современные программные средства реализуют требования автоматизации логистических функций?

14. Чем различаются коммуникационные и информационные стандарты систем ЭОД?

15. Каким образом технологии штрихового кодирования и сканирования облегчают сбор данных и обмен информацией в логистической цепи?

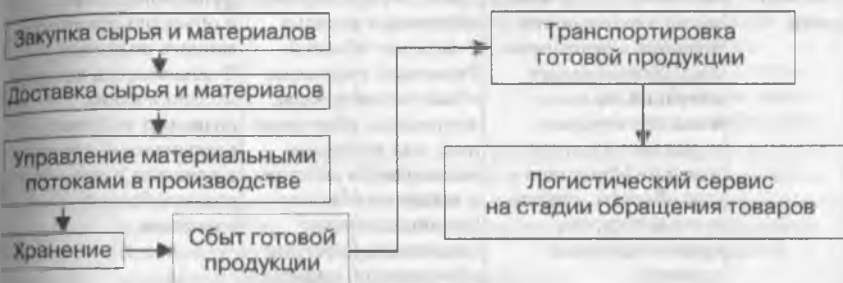
16. Приведите примеры использования Интернет-технологий в логистике.

Практическая задача

Разработка информационной модели логистического процесса

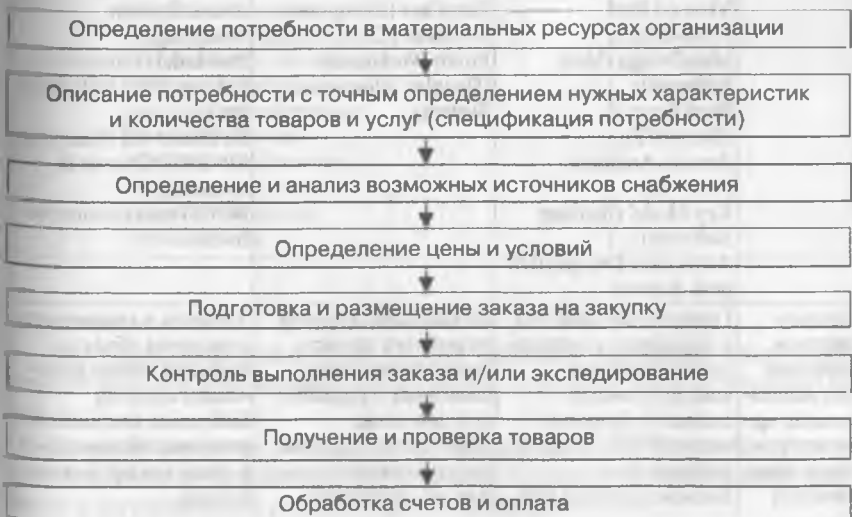
В условиях внедрения корпоративной информационной системы перед организацией ставится задача регламентации основных бизнес-процессов, реализующих управление движением товарно-материальных потоков. Частным решением этой комплексной задачи является построение информационных моделей логистических функций, процедур и операций.

Выбор объекта моделирования возможен исходя из составляющих сквозного логистического бизнес-процесса:



Дальнейшая декомпозиция составляющих процесса позволяет получить множество процедур, которые могут являться объектом информационного моделирования. Возможен самостоятельный выбор процесса (функции, процедуры) по желанию разработчика.

Так, например, процесс управления закупками декомпозируется на следующие составляющие:



Метод моделирования рекомендуется выбрать из трех групп, показанных в табл. 8.8.

Таблица 8.8

Основные характеристики	Наименование методов моделирования		
	Функциональный	Объектно-ориентированный	Комплексный
Характерные черты и особенности	Последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде последовательности функций с декомпозицией до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы	Идентификация классов объектов с последующим определением действий, в которых участвуют объекты. Различают пассивные объекты (материалы, документы, оборудование), над которыми выполняются действия, и активные объекты (организационные единицы, конкретные исполнители, информационные подсистемы), которые осуществляют действия	Базируется на комплексном использовании функционального и объектно-ориентированного подходов. В зависимости от целей моделирования позволяет выбирать адекватные инструменты анализа и проектирования бизнес-процессов
Программное обеспечение	BPwin, Erwin (Platinum); Design/IDEF (Meta Software); I*Think (HPS); Visio (r) Prof. (VisioCorp.); MetaDesign (Meta Software); WorkRoute II (BectonMT); Process Architect (Vewstar) Key Model (Sterling Software); ARIS Easy Design (IDS prof. Scheer)	CASE/4.0 (microTOOL); Framework (Ptech); Designer 2000 (Oracle); System Architect (Popkin); EasyCase (Evergreen); Silverrun (CS Advisors); Prokit Workbench (Douglas Information System)	ARIS Toolset (IDS Prof. Sheer); WorkFlow Analyse for PC (Meta Software); Modsim (CASI); Arena (System Modeling); ProModel (ProModel); FIX for WNT (Intellution Inc); ReThink+ G2 (Gensym); SPARKS (Cooper & Lybrand); BDF (Texas Instruments Inc.)
Преимущества и направления использования при моделировании логических	Графическая простота и наглядность (используются всего два конструктивных элемента: функциональный блок и интерфейсная дуга). Возможно использова-	Повышение скорости разработки проекта; сокращение затрат, связанных с разработкой проектов; сокращение затрат на эксплуатацию системы и ее модернизацию.	Точность и адекватность отражения объекта; большой набор графических средств, библиотек специализированных подпрограмм и специализированных языков;

Окончание табл. 8.8

Основные характеристики	Наименование методов моделирования		
	Функциональный	Объектно-ориентированный	Комплексный
Бизнес-процессов	ние при решении локальных логистических задач или моделировании простых логистических объектов	Возможно использование при проектировании логистических систем в составе корпоративной информационной системы	возможность динамического и имитационного моделирования бизнес-процессов; возможность успешного использования при моделировании сложных логистических объектов, включающих разобщенные региональные единицы
Недостатки подхода и ограничения использования при моделировании логистических бизнес-процессов	Субъективность детализации операций и, как следствие, большая трудоемкость адекватного построения бизнес-процессов. Описание процессов IDEF3 не устанавливает жестких рамок синтаксиса, что может привести к созданию неполных или противоречивых моделей. Использование при моделировании логистических бизнес-процессов требует высокой квалификации разработчика как в области информационных технологий, так и в логистическом менеджменте	Требуется значительное время на приобретение опыта проектирования. Сложность методологии затрудняет описание информационных систем крупных организаций	Ориентация исключительно на специалистов в области информационных технологий

Например, информационная модель процесса управления закупками, реализованная в программной среде BPWin, выглядит так, как показано на рис. 8.17.

Дальнейшая декомпозиция данного процесса в BPWin позволяет получить следующую информационную модель процесса определения потребности в материальных ресурсах организации (рис. 8.18).

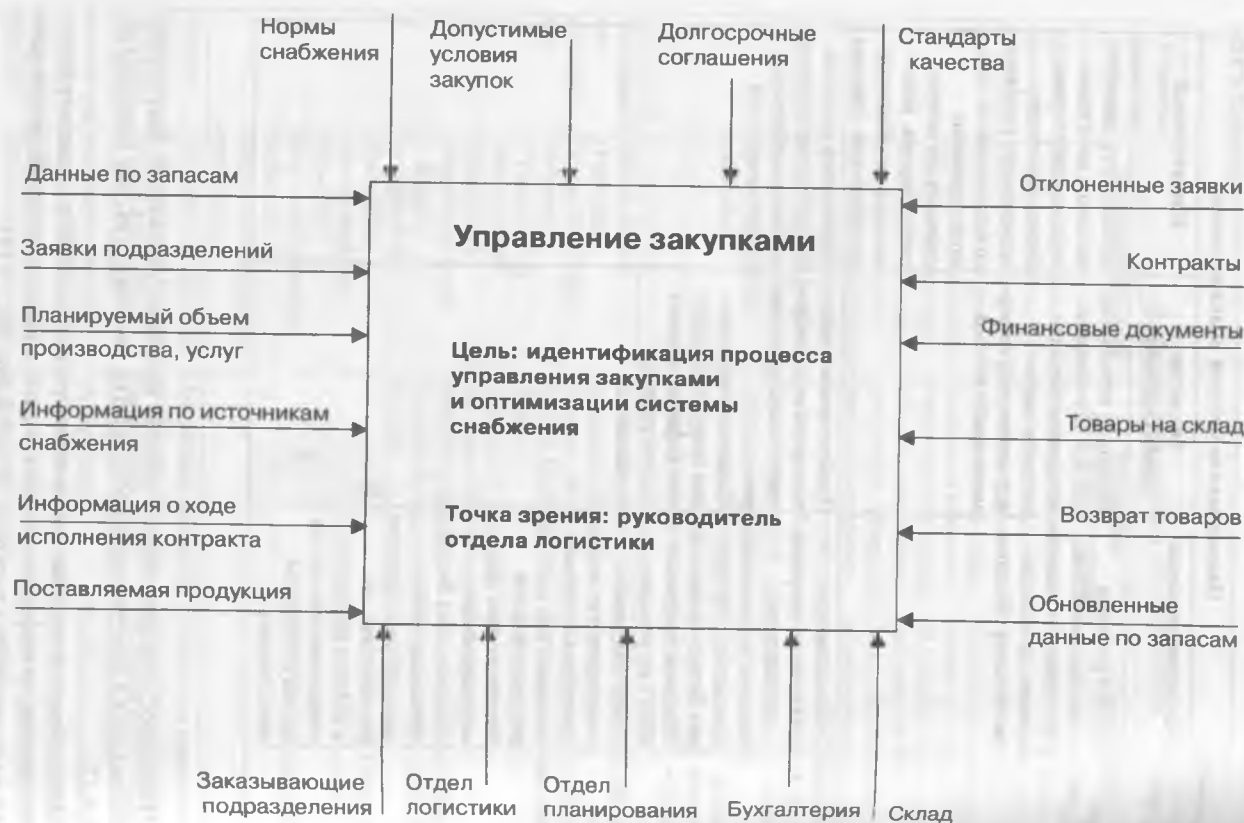


Рис. 8.17. IDEF0 — модель бизнес-процесса «управление закупками»

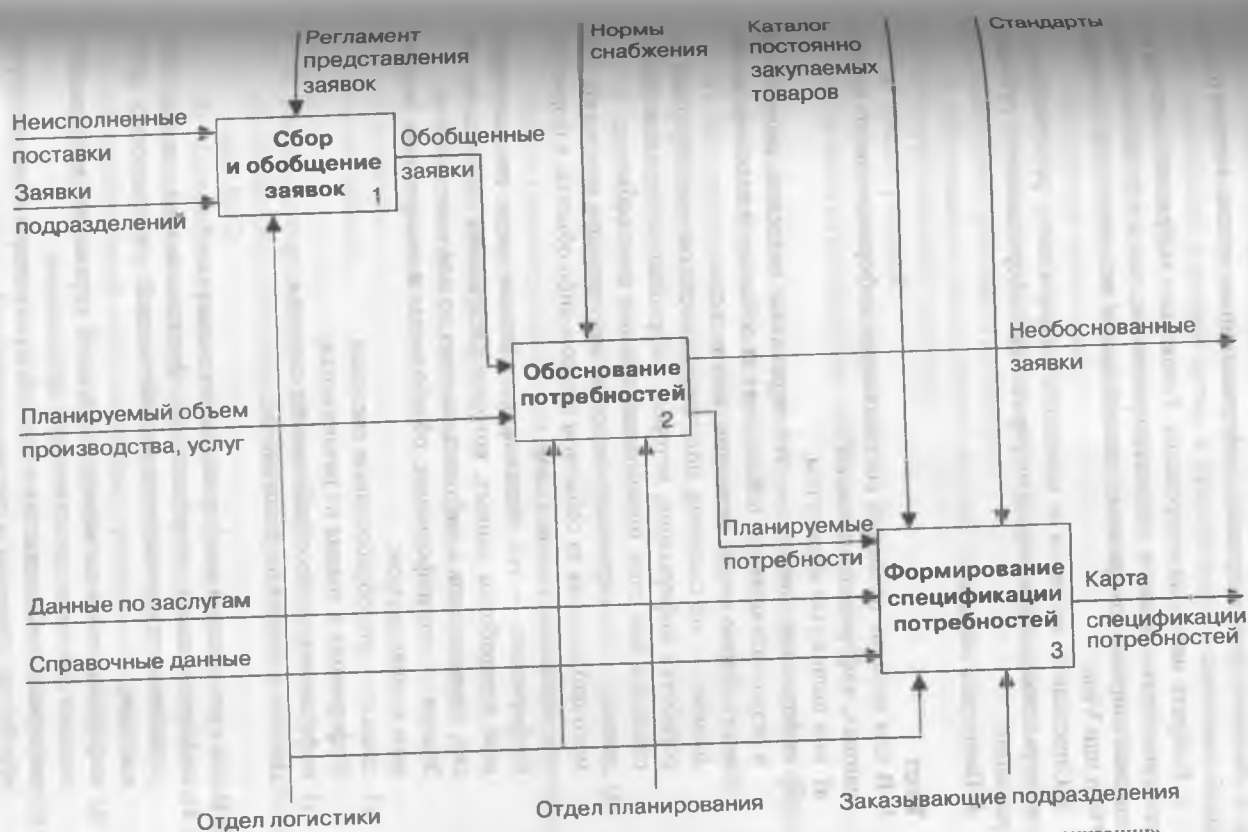


Рис. 8.18. IDEF0 — модель процесса «определение потребности в материальных ресурсах организации»

Задание

1. Выбрать бизнес-процесс, информационная модель которого будет разрабатываться.
2. Выбрать метод моделирования. Реализация выбранного метода может осуществляться как в автоматизированном, так и в ручном режиме. В автоматизированном режиме рекомендуется использование программ BPWin или Visio.
3. Определить входную и выходную информацию, регламентирующую (нормативно-справочную) информацию, информационные субъекты управления.
4. Построить модель.

Тест

1. В чем отличие основных составляющих информационного процесса — данных, информации и знаний?
 - а) они полностью идентичны;
 - б) информация, знания — это первичные сведения, получаемые в результате прямого наблюдения за событием в каком-либо объекте в форме чисел, символов, знаков и слов.
Данные — это сведения, полученные после соответствующей переработки информации, которые раскрывают содержание чисел, символов или слов, описывающих то или иное событие;
 - в) данные — это первичные сведения, получаемые в результате прямого наблюдения за событием в каком-либо объекте, в форме чисел, символов, знаков и слов.
Информация — это сведения, полученные после соответствующей переработки данных, которые раскрывают содержание чисел, символов или слов, описывающих то или иное событие.
Знания — это информация, обработанная и воспринятая отдельным индивидуумом;
 - г) данные — это обработанные сведения.
Информация и знания не различаются;
 - д) информация — это обработанные сведения.
Данные и знания не различаются.
2. В чем суть понятия «информационная логистика»?
 - а) информационная логистика — функциональная подсистема управления производственно-хозяйственной деятельностью организации;
 - б) информационная логистика — наука об управлении информационными потоками логистической организации;
 - в) информационная логистика — наука о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в производ-

ственно-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);

- г) информационная логистика идентична понятию «информатика»;
- д) суть понятия «информационная логистика» ничем не отличается от понятия «логистика».

3. Что находится в основании пирамиды, демонстрирующей иерархию информационных решений в логистике?

- а) обслуживание сделок (логистических функций и операций);
- б) управленческий контроль;
- в) анализ решений;
- г) стратегическое планирование;
- д) ни одно из вышеперечисленных решений.

4. Что находится на самом верхнем уровне пирамиды, демонстрирующей иерархию информационных решений в логистике?

- а) обслуживание сделок (логистических функций и операций);
- б) управленческий контроль;
- в) анализ решений;
- г) стратегическое планирование;
- д) ни одно из вышеперечисленных решений.

5. Какие из перечисленных ниже принципов не относятся к принципам формирования логистической информации?

- а) демократический централизм;
- б) оперативность реагирования на сбои и отклонения;
- в) своевременность;
- г) точность;
- д) доступность.

6. Как формулируется цель информационной логистики?

- а) эффективная настройка, поддержка и сопровождение действующей ЛИС;
- б) обеспечение применения новейших информационных технологий;
- в) рациональность управления информационным потоком по всей логистической сети на всех иерархических уровнях;
- г) рациональный выбор системных программных средств;
- д) рационализация схемы организации сетевого трафика.

7. Какие из перечисленных ниже задач входят в состав основной цели информационной логистики?

- а) графический метод, методы с использованием теории графов, метод схем информационных связей;
- б) функционально-операционный анализ, метод семиотического анализа, метод реквизитов, модуль-метод;
- в) метод матричного моделирования, метод транспортного моделирования;
- г) метод схем информационных связей, метод семантического анализа, метод реквизитов, метод прагматического анализа;
- д) графоаналитический метод, модуль-метод, метод синтаксического анализа, метод описания потоков информации с помощью графов типа «дерево».

14. Какой из методов анализа и проектирования информационных потоков характеризуется графическим отображением состава источников и приемников информации и направлением ее дальнейшего использования?

- а) графический;
- б) графоаналитический;
- в) метод схем информационных связей;
- г) метод синтаксического анализа;
- д) функционально-операционный анализ.

15. Какие подэтапы входят в состав этапа проектирования логистических информационных потоков?

- а) анализ ситуации и постановка целей; предварительный проект; окончательный проект;
- б) анализ вариантов информационного потока; оценка вариантов информационного потока;
- в) анализ ситуации и постановка целей; анализ вариантов информационного потока; оценка вариантов информационного потока;
- г) создание необходимых технических и программных предпосылок системы; включение решения по информационному потоку в систему сервера и отдельных рабочих станций; тесты процесса, выявление технических и концептуальных ошибок;
- д) детальное определение организации процесса; увязка средств обработки с процессом; определение состава информационных потоков; установление сфер соприкосновения с внешней средой.

16. Какой подход к формированию ЛИС наиболее адекватно отражает ее сущность?

- а) логистическая информационная система является частью корпоративной информационной системы;
- б) логистическая информационная система является более высокой степенью интеграции программных решений и включает в себя корпоративную информационную систему;

- в) логистическая информационная система является самостоятельной структурой, обособленной от других информационных систем;
- г) логистическая информационная система является модулем информационной системы по транспортировке материальных потоков;
- д) логистическая информационная система являются модулем информационной системы по управлению закупками.

17. Какое из перечисленных ниже формализованных выражений верно отражает методологический контур ЛИС?

- а) $ЛИС = \{SCM [CSR(P(ERP \times CRM < MRP II \times DRP II / MRP \times DRP + CRP / + FRP >))]\}$;
- б) $ЛИС = \{CSR(P [SCM (ERP \times CRM < MRP II \times DRP II / MRP \times DRP + CRP / + FRP >))]\}$;
- в) $ЛИС = \{SCM [FRP (ERP \times CRM < MRP II \times DRP II / MRP \times DRP + CRP / + CSR(P >))]\}$;
- г) $ЛИС = \{SCM [MRP II (ERP \times CRM < CSR(P \times DRP II / MRP \times DRP + CRP / + FRP >))]\}$;
- д) $ЛИС = \{ERP [CSR(P(SCM \times CRM < MRP II \times DRP II / MRP \times DRP + CRP / + FRP >))]\}$.

18. К какой группе программных средств логистики относятся средства управленческого моделирования?

- а) программные средства общего назначения;
- б) специализированные программные средства;
- в) корпоративные информационные системы;
- г) самостоятельные программные продукты, реализующие отдельные логистические функции;
- д) программы транспортной логистики.

19. К какой группе программных средств относятся программы транспортной логистики?

- а) программные средства общего назначения;
- б) модуль КИС;
- в) программы складской логистики;
- г) самостоятельные программные продукты, реализующие отдельные логистические функции;
- д) программы макрологистики.

20. В чем основное отличие коммуникационных и информационных стандартов системы ЭОД?

- а) коммуникационные стандарты определяют характеристики приема, преобразования сигнала и скорость передачи данных. Информационные стандарты характеризуют структуру и вид документов, которые должны быть переданы по информационной сети;

- б) коммуникационные стандарты характеризуют структуру и вид документов, которые должны быть переданы по информационной сети. Информационные стандарты определяют характеристики приема, преобразования сигнала и скорость передачи данных;
- в) коммуникационные стандарты определяют модемную связь. Информационные стандарты характеризуют беспроводную связь;
- г) нет различия;
- д) коммуникационные и информационные стандарты являются составной частью документопотока.

21. Какое из приведенных ниже определений характеризует технологию B2C в системе электронного бизнеса?

- а) взаимодействие компании и конечного потребителя;
- б) взаимодействие коммерческих и бюджетных (государственных) организаций;
- в) взаимодействие компаний;
- г) осуществление электронных платежей в логистическом цикле закупки — производства — реализации;
- д) осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами.

22. Какое из приведенных ниже определений характеризует технологию B2B в системе электронного бизнеса?

- а) взаимодействие компании и конечного потребителя;
- б) взаимодействие коммерческих и бюджетных (государственных) организаций;
- в) взаимодействие компаний;
- г) осуществление электронных платежей в логистическом цикле закупки — производства — реализации;
- д) осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами.

23. Какое из приведенных ниже определений характеризует технологию B2G в системе электронного бизнеса?

- а) взаимодействие компании и конечного потребителя;
- б) взаимодействие коммерческих и бюджетных (государственных) организаций;
- в) взаимодействие компаний;
- г) осуществление электронных платежей в логистическом цикле закупки — производства — реализации;
- д) осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами.

ГЛАВА 9

УПРАВЛЕНИЕ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

В главе рассмотрены вопросы, связанные с организацией управления логистической системе.

В первом разделе речь идет о подходах к определению логистической системы как к одному из наиболее важных понятий в логистике; дано определение, которое наиболее часто применяется в последнее время в бизнес-среде; обозначена инфраструктура логистической системы. Отдельное внимание уделено свойствам, характеризующим систему в ее общем понимании (сложность, иерархичность, структурированность, целостность), а также обозначена их применимость к логистической системе.

Во втором разделе описан способ выделения границ логистической системы на основе принципа «уплата денег — получение денег».

В изложенном материале проведена классификация логистических систем, где отдельно классифицированы макрологистические системы по трем признакам: по признаку их глобальности, признаку административно-территориального деления, объектно-функциональному признаку, а также классифицированы микрологистические системы на внешние, внутренние (внутрипроизводственные) и интегрированные системы.

Логистическая система характеризуется особым подходом к управлению материальными потоками, поэтому в аннотируемой главе дано описание традиционного подхода к управлению материальными потоками и выделены особенности логистического управления. Также обозначены принципы логистического управления материальными потоками.

В отдельный раздел выделены организационные аспекты логистического управления. Здесь рассмотрены пять основных стадий развития логистического администрирования (группировка отдельных логистических функций; организационное выделение логистики как самостоятельной службы; объединение всех логистических функций под единым руководством; переход от вертикальной к горизонтальной процессно-ориентированной организационной структуре; виртуальная организация логистического управления), представлены организационные схемы каждого из этапов.

Концепция общих логистических издержек является основополагающей для логистики. Однако современные способы учета издержек (бухгалтерский учет) ограничивают возможности полноценной реализации данной концепции. Поэтому необходима реорганизация учета издержек, которая позволит анализировать логистические издержки по всем элементам

продвижения материального потока. Данный вопрос также нашел отражение в одном из параграфов.

В представленной главе рассматривается вопрос оценки результатов деятельности логистической системы, к элементам которой относятся анализ, аудит, контроллинг, отчетность. Также рассматриваются риски логистической системы, под которыми понимается вероятность наступления страхового случая; обозначены варианты страхования логистических рисков.

В заключении главы изложен материал о логистическом аутсорсинге, концепция которого заключается в отсутствии необходимости использования собственных ресурсов для организации логистических операций, которые фирма может доверить внешнему партнеру.

Глоссарий

Анализ — совокупность методов формирования и обработки данных о логистической деятельности, обеспечивающая получение объективных оценок, тенденций развития, стоящих задач, выявления резервов повышения эффективности и путей их использования.

Аутсорсинг логистических услуг — передача части или всех логистических функций (в основном непроизводственного характера) внешним сервисным логистическим организациям.

Взаимосвязанность элементов — наличие между элементами системы вполне определенных связей как организационного, так и технологического и производственного характера.

Внешние микрологистические системы — системы, в которых решают задачи, связанные с управлением и оптимизацией материальных и сопутствующих потоков от их источников к пунктам назначения вне производственного технологического цикла.

Внутренние (внутрипроизводственные) микрологистические системы — системы, где оптимизируется управление материальными потоками в пределах технологического цикла производства продукции.

Затраты (издержки) — ресурсы, необходимые для производства (работ, услуг).

Интегративные качества — это способность системы как единого целого проявлять те качества, которыми составляющие ее элементы по отдельности не обладают.

Интегрированные микрологистические системы — системы, границы которых определяются производственно-распределительным циклом, включающим процессы закупки материальных ресурсов и организации снабжения, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной системе, при организации продаж готовой продукции потребителям и послепродажного сервиса.

Классификация — упорядоченное распределение элементов некоторого множества по каким-либо существенным признакам и отнесение их к тому или иному классу, подклассу, группе.

Контроллинг — упорядоченный и непрерывный процесс обработки логистических данных, обеспечивающий информацией управленческий персонал в целях обеспечения оптимального достижения целей логистической системы предприятия и осуществления согласования и оптимизации материальных и сопутствующих им потоков с другими процессами, протекающими на предприятии и вне его.

Логистическая система — 1) это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и операции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой (подход основан на общей теории систем и кибернетики);

2) система, элементами которой являются материальные, финансовые и информационные потоки, над которыми выполняются логистические операции, взаимосвязывающие эти элементы, исходя из общих целей и критериев эффективности (экономическая точка зрения на логистическую систему);

3) сложная организационно завершенная экономическая система, состоящая из элементов и звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и другими сопутствующими потоками, совокупность, границы и задачи функционирования которых объединены конкретными целями организации бизнеса (подход с позиции бизнеса).

Логистическая система управления — сквозная система управления материальным потоком по всем элементам логистической цепи данной системы.

Логистический провайдер — обобщенное определение организаций, которые оказывают комплексные услуги в области логистического аутсорсинга (в отличие от логистических посредников, которые специализируются на какой-то одной услуге).

Макрологистическая система с гибкой связью — система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителю может осуществляться как непосредственно, так и через соответствующих посредников.

Макрологистическая система с прямыми связями — система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителю осуществляется без каких-либо посредников.

Общие логистические издержки — логистическая концепция, суть которой заключается в оптимизации суммарных издержек за счет перегруппировки затрат по логистическим операциям.

Организованность совокупности элементов — это потенциальные возможности элементов системы образовывать взаимосвязи и объединяться, если к этим элементам будут применимы определенные организующие действия.

Прибыль — превышение доходов над расходами за определенный период времени.

Риск — вероятность наступления страхового случая, а также возможный размер ущерба от него.

Страхование — система обеспечения интересов физических и юридических лиц, подверженных тем или иным рискам.

Удельные издержки — затраты в натуральном или денежном выражении ресурса данного вида на производство единицы продукции.

Целостность системы — зависимость каждого элемента системы, его свойств и отношений в системе от его места, функций и т. д. внутри целого.

Эшелонированная макрологистическая система — система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителю осуществляется через посредников.

1. Логистическая система как объект изучения

Установившегося определения логистической системы нет ни в отечественной литературе, ни в зарубежной. Поэтому приведем несколько определений, используемых учеными, с целью обозначения подходов к данному понятию.

Логистическая система — это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и операции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой. Данный подход к определению логистической системы основан на общей теории систем и кибернетики.

Логистическую систему определяют также как систему, элементами которой являются материальные, финансовые и информационные потоки, над которыми выполняются логистические операции, взаимосвязывающие эти элементы, исходя из общих целей и критериев эффективности. Это определение дано с экономической точки зрения на логистическую систему.

Однако в последнее время все чаще пользуются еще одним понятием логистической системы, в котором наиболее полно обобщены методологический подход и позиции бизнеса: **логистическая система** — сложная организационно завершенная экономическая система, состоящая из элементов и звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и другими сопутствующими потоками, совокупность, границы и задачи функционирования которых объединены конкретными целями организации бизнеса.

Логистическая система основана на продвижении материальных потоков (рис. 9.1), которое осуществляется квалифицированным персоналом с помощью разнообразной техники: транспортных средств, погрузочно-разгрузочных устройств и т. д. В логистический процесс вовлече-

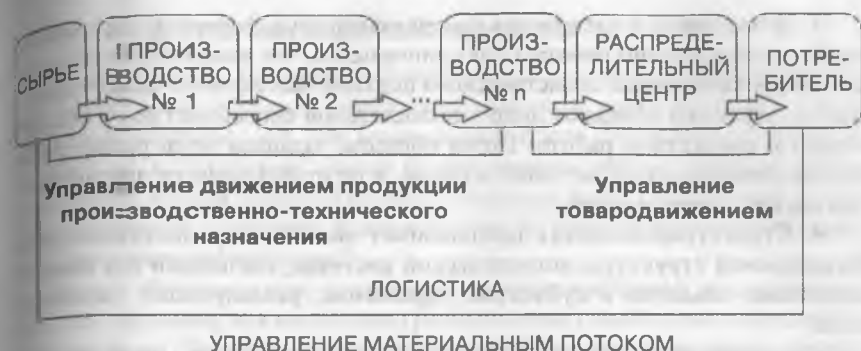


Рис. 9.1. Принципиальная схема управления материальным потоком логистической системы

ны также различные здания и сооружения. Процесс продвижения материальных и сопутствующих потоков зависит от степени подготовленности к процессу, в частности от производительности движущих сил, т. е. сил, которые обеспечивают прохождение грузов. Здесь учитываются аспекты, которые касаются непосредственно снабженческой логистики, распределительной, информационной. Важно отметить следующее: когда мы имеем место с движением материальных потоков, можно просто говорить о материалопроводящей системе, которая традиционно специально не проектировалась (по крайней мере, еще до недавнего времени). Логистика позволяет решить эту задачу, т. е. спроектировать гармоничную, согласованную материалопроводящую (логистическую) систему, с заданными параметрами материальных потоков на выходе. Это позволяет нам говорить о логистической системе как о сложной организованно завершенной экономической системе.

Присутствие в логистической системе каждого из четырех свойств, характеризующих сложную систему, позволяет говорить о логистической системе как о системе вообще. Однако применительно к задачам логистики эти свойства приобретают конкретизированный характер.

1. Сложность логистической системы характеризуется следующими основными признаками:

- наличие большого числа элементов (звеньев);
- сложный характер взаимодействия между отдельными элементами;
- сложность функций, выполняемых системой;
- наличие сложного организованного управления;
- воздействие на систему большого количества факторов внешней среды.

2. Иерархичность характеризует подчиненность элементов более низкого уровня элементам более высокого уровня.

3. Целостность и членимость (эмерджентность). Элементы логистической системы должны работать как единое целое, что и является основополагающей концепцией логистического подхода. Без логистической системы эти элементы обладают лишь потенциальной способностью к объединению и совместной работе. Таким образом, заданная цель реализуется только логистической системой в целом, а не отдельными ее элементами (звеньями, подсистемами).

4. Структурированность предполагает наличие определенной организационной структуры логистической системы, состоящей из взаимосвязанных объектов и субъектов управления, реализующих заданную цель.

Логистическая система обладает *интегративными качествами*, которые позволяют реализовать основную цель логистики: поставить нужный товар в определенном количестве, нужного качества в нужное время в нужное место с минимальными затратами, эти качества также способствуют адаптации логистической системы к изменениям окружающей среды. Интегративные качества не свойственны ни одному элементу в отдельности, т. е. ни один элемент логистической системы в отдельности не сможет достичь обозначенных выше результатов, и лишь действуя в одной системе (т. е. логистической системе), составляя единое целое, эти элементы могут проявлять себя именно с такими результатами. Не зря логистическую систему сравнивают с живым организмом: работает мозг — производим какие-либо результативные действия, вовлекая в этот процесс все органы чувств, части тела по мере необходимости и т. д. Организм способен адаптироваться, приспосабливаться к возмущениям внешней среды, реагировать на них в том же темпе, в котором происходят события. Аналогично ведет себя хорошо отлаженная логистическая система.

Усложнение рыночных отношений и усиление конкуренции в настоящее время приводят к трансформации логистических систем, которая выражается в следующих основных моментах:

- возрастает скорость материального потока, увеличиваются интенсивность и сложность информационного потока, усложняются финансовые взаимоотношения между логистическими посредниками;
- сокращается число звеньев (агентов) логистической цепи, но сложность взаимоотношений возрастает;
- уменьшается надежность логистической цепи, так как практически исчезают запасы в производстве и распределительных сетях.

Следствием этих тенденций является увеличение потенциальной неустойчивости логистических систем. Для повышения их устойчивости и надежности при достижении стратегических целей бизнеса необходима дальнейшая интеграция как в самой логистической цепи, так и с динамической внешней средой.

2. Границы логистической системы

Для того чтобы знать, как работает система, насколько эффективно она выполняет свою функцию, необходимо понимать, каков набор элементов изучаемой системы, как они взаимосвязаны, как она связана с внешней средой и т. п. Например, можно ли исследовать систему национального транспорта, изучая только экономику железных дорог? Или можно ли готовить физиков и химиков, учитывая лишь их университетское образование и не учитывая школьное?

Таким образом, важно установить границы системы и ее составляющих. Как правило, для выделения границ системы необходимо определить цель анализа. При этом при постановке цели анализа важен не сам объект как таковой, а его состояние. Например, целью анализа выступает эффективность работы отдельно взятого цеха промышленного предприятия. Следовательно, этот цех выступает в данном случае в качестве системы изучения, его бригады — в качестве подсистем, а все остальные цеха предприятия — в качестве внешних по отношению к изучаемой системе элементов.

При изучении очень больших систем необходимо прибегать к изучению более узких систем, поскольку могут возникать всякого рода трудности. Логик Сьюзен Стеббинг писал о физике: «Для того чтобы физика существовала как наука, необходимо, чтобы ее характеристики можно было рассмотреть изолированно друг от друга. И это реальный факт, что физикам удалось достичь успеха, рассматривая физический мир разделенным на небольшие системы и подсистемы этих систем, относительно которых могли быть высказаны некоторые научные утверждения...»

Устанавливая границы логистической системы, необходимо помнить, что территориально такая система может быть в какой-то степени безгранична, поскольку она может занимать территорию не только базы, завода, города, региона, но может даже выходить за пределы государства. Тем не менее любая система, как мы уже отмечали, имеет свои границы. Применительно к логистической системе для выделения границ в качестве цели анализа был взят цикл обращения средств производства. Таким образом, на рис. 9.2 представлена схема выделения границ логистической системы.

Цикл обращения средств производства. Вначале закупаются (Ф1) средства производства. Они в виде материального потока (МП1) поступают в логистическую систему, складываются, обрабатываются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление (МП2) в обмен на поступающие в систему финансовые ресурсы (Ф2). Выделение границ логистической системы на базе цикла обращения средств производства получило название принципа «уплата денег — получение денег» (рис. 9.3).



Рис. 9.2. Выделение границ логистической системы на основе цикла обращения средств производства:

- граница логической системы;
- ➡ материальный поток;
- ➡ поток финансовых средств



Рис. 9.3. Взаимосвязь логистической системы с окружающей средой. Принцип «уплата денег — получение денег»

3. Макрологистические системы

Все логистические системы делятся на два вида: макрологистические и микрологистические системы.

Макрологистическая система — это крупная система управления материальными потоками, объединяющая предприятия и организации промышленности, а также посреднические, торговые и транспортные организации для достижения единой цели (рис. 9.4). Объединяемые макрологистической системой предприятия и фирмы различаются по своей специализации, масштабам, форме собственности, ведомственной принад-

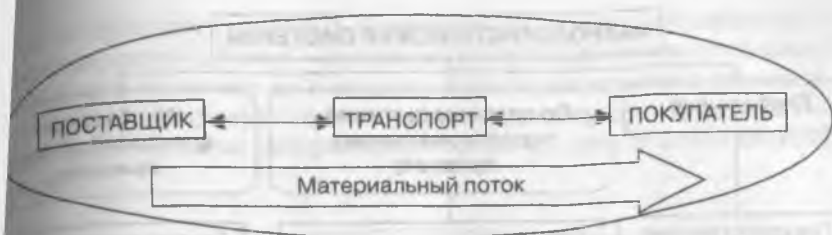


Рис. 9.4. Макрологистическая система

экономики, географическому размещению и могут даже относиться к различным государствам. Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран. В последнем случае макрологистическая система решает специфические задачи юридического и экономического характера, связанные с различиями в транспортном и промышленном законодательстве, таможенными барьерами и др.

При формировании макрологистических систем в большинстве случаев критерий минимума общих логистических издержек является главенствующим. Однако зачастую критерии формирования макрологистической системы определяются экологическими, социальными, военными, политическими и другими целями.

В макрологистических системах, как правило, решаются следующие задачи:

- формирование межотраслевых материальных балансов;
- размещение на заданных территориях складских комплексов общего пользования, грузовых терминалов, диспетчерских (логистических) центров;
- организация транспортировки и координации работы различных видов транспорта в транспортных узлах;
- оптимизация административно-территориальных распределительных систем для многоассортиментных материальных потоков и т. п.

Макрологистические системы также классифицируются по трем признакам (рис. 9.5):

- по административно-территориальному признаку;
- по объектно-функциональному признаку;
- по степени глобализации систем.

Выделяют также макрологистические системы с различными видами связи (рис. 9.6):

- системы с прямыми связями — А;
- эшелонированные системы — Б;
- системы с гибкой связью — В.

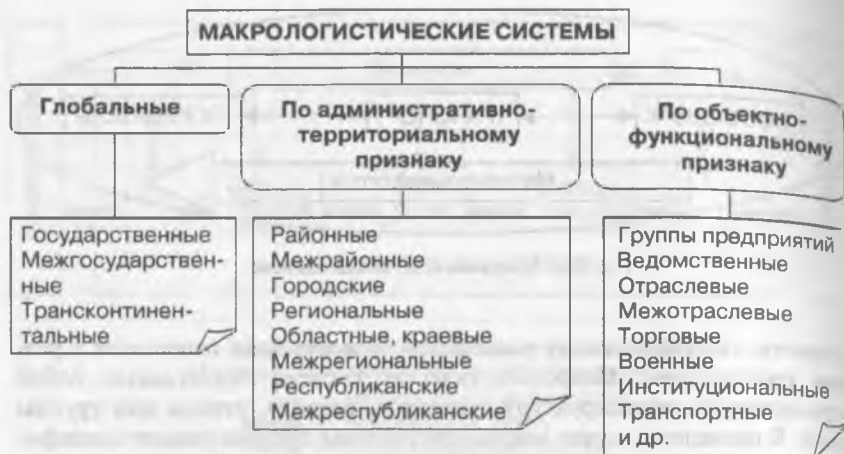


Рис. 9.5. Классификация макрологистических систем



Рис. 9.6. Структуры различных вариантов связей в макрологистических системах

4. Микрологистические системы

Микрологистические системы являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относятся различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы, т. е. это технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. Таким образом, микрологистические системы относятся к определенной организации бизнеса, например к фирме — производителю товара (ассортимента товаров), и предназначены для оптимизации материальных и связанных с ними потоков (информационных, финансовых) в процессе производства и (или) снабжения и сбыта.

На микроуровне логистическая система может быть представлена в виде следующих основных подсистем: закупка — обеспечивает поступ-

ление материального потока в логистическую систему; планирование и управление производством — принимает материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций, превращающих предмет труда в продукт труда; сбыт — обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы (рис. 9.7).

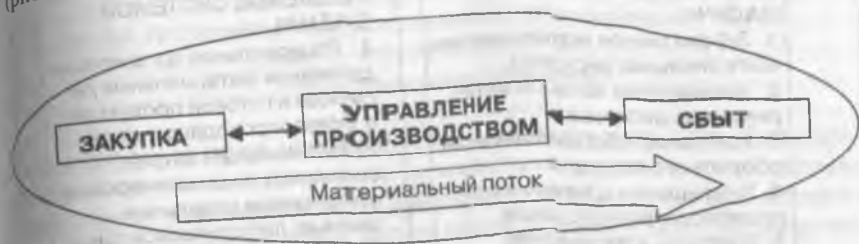


Рис. 9.7. Микрологистическая Система

В пределах одной микрологистической системы решаются следующие задачи:

- планирование и контроль уровня входных запасов;
- планирование и контроль уровня промежуточных запасов;
- планирование и контроль уровня запасов готовой продукции;
- планирование, управление реализацией;
- планирование перемещений изделий в процессе производства внутри предприятий;
- управление выполнением транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ.

Различают три вида микрологистических систем (рис. 9.8).

Внутренние (внутрипроизводственные) — оптимизируют управление материальными потоками в пределах технологического цикла производства продукции.

Внешние — решают задачи, связанные с Управлением и оптимизацией материальных и сопутствующих потоков от их источников к пунктам назначения вне производственного технологического цикла.

Интегрированные микрологистические системы. С точки зрения интегральной парадигмы логистики границы микрологистической системы здесь определяются производственно-распределительным циклом, который включает процессы закупки материальных ресурсов и организации снабжения, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной системе, при организации продаж готовой продукции потребителям и послепродажном сервисе. Логистический менеджмент в интегрированной логистической системе представляет собой такой управленческий подход к организации работы фирмы и ее ло-



Рис. 9.8. Классификация микрологистических систем

гистических партнеров (посредников), который обеспечивает наиболее полный учет временных и пространственных факторов в процессах оптимизации управления материальными, финансовыми и информационными потоками для достижения стратегических и тактических целей фирмы на рынке. Иногда внутрипроизводственные и внешние логистические системы рассматривают как подсистемы интегрированной логистической системы.

5. Особенности и функции логистического управления

При традиционном подходе к управлению каждое звено логистической цепи имеет собственную систему управления (рис. 9.9), ориентирующуюся на собственные цели и критерии эффективности. Выходной материальный поток каждого предыдущего звена логистической цепи является входным для последующего. Результирующим материальным потоком яв-



Рис. 9.9. Традиционный подход к управлению материальными потоками:

➡ — материальный поток;
 ⇄ — информационный поток

ляется выходной поток последнего звена логистической цепи. Его параметры получаются в результате независимых управленческих воздействий, осуществляющихся последовательно в каждом из звеньев логистической цепи. Поэтому с точки зрения общих целей они являются спонтанными.

При логистическом подходе управляющие воздействия прилагаются со стороны единой логистической системы управления к новому объекту управления — сквозному материальному потоку (рис. 9.10). Эти управляющие воздействия формируются исходя из общих целей и критериев эффективности исследуемой логистической цепи, так что параметры выходного материального потока оказываются вполне предсказуемыми.

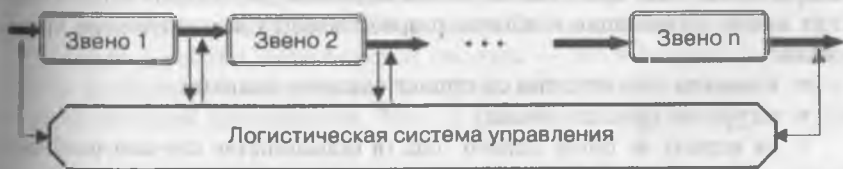


Рис. 9.10. Логистический подход к управлению:

➡ — материальный поток;
 ⇄ — информационный поток

Традиционно выделяют пять функций управления организацией: планирование, организацию (организовывание), мотивацию, контроль, координацию. Логистическая система управления также может быть представлена этими функциями. Остановимся кратко на каждой из них.

Выделяют *оперативное* и *стратегическое логистическое планирование*. Разработка логистической стратегии занимает центральное место в фирме наряду с корпоративной маркетинговой и производственной стратегиями и установлением миссии логистической системы. Логистическая стратегия не должна противоречить вышеуказанным стратегиям.

Стратегический логистический план, как правило, разрабатывается на 5—15 лет.

При выработке логистической стратегии необходимо ответить на ряд ключевых вопросов, таких как: какой тип компании мы представляем сейчас и какой тип компании мы хотим представить в будущем, кто наши потребители, какова природа внешней среды, каковы особенности нашего бизнеса, каковы альтернативные возможности развития нашего бизнеса, каковы наши сильные и слабые стороны, каковы основные стратегии организации, каковы в обозначенных условиях основные цели и задачи логистической стратегии, какой бюджет необходим для реализации стратегического логистического плана, как организовать мониторинг выполнения стратегического плана, каковы риски, связанные с выполнением логистической стратегии, и т. п.

Ответив на поставленные вопросы, компания накапливает фундамент для разработки логистической стратегии, которая осуществляется в четыре этапа: оценка ситуации, анализ возможностей, установление приоритетов и выполнение стратегического плана.

Основными целями логистической стратегии обычно являются: уменьшение затрат, минимизация инвестиций в логистическую систему, улучшение логистического сервиса.

Логистический оперативный план, как правило, носит краткосрочный характер и используется для управления повседневной деятельностью. Оперативный план представляет собой механизм достижения стратегических целей организации и обычно разрабатывается по следующим принципам:

- в полном соответствии со стратегическими планами;
- на уровне среднего звена;
- на период не более одного года (в большинстве случаев разбивка планов соответствует естественному делению календарного года на 12 месяцев), поэтому результаты его реализации проявляются сравнительно быстро и возможно быстрое применение мер по корректировке выявленных отклонений.

Организация управления предполагает наличие определенного порядка или степени упорядоченности в логистической системе, в том числе в ее построении и функционировании.

Работа любой хозяйственной организации, в частности спроектированной на принципах построения логистической системы, характеризуется различными видами связей как между работниками (подразделениями), так и между ними и руководителем. Связи как процесс реализуются в виде конкретных и общих функций управления (например, управление физическим распределением готовой продукции), а как явление — в виде структур управления. Существуют следующие основные типы структур

управления (организационных структур): линейные, функциональные, линейно-функциональные, матричные, продуктовые и др. Каждая из перечисленных структур управления может быть присуща любой логистической системе. Однако не каждая организация, имеющая ту или иную структуру управления, может назвать себя логистической. Об особенностях организации логистического управления, об эволюционном развитии логистики в организациях бизнеса будет идти речь в следующем параграфе.

Третья функция управления — это *мотивация*, которая заключается в активизации деятельности людей, участвующих в процессе продвижения и оптимизации материального потока по всем элементам логистической системы. В первую очередь, естественно, это касается персонала самой организации, производящей или реализующей материальные ценности, при этом здесь можно использовать как экономическое, так и моральное стимулирование. Если существуют логистические услуги, которые сопутствуют продвижению материального потока к потребителю и которые реализуются специальными логистическими посредниками, то здесь также можно говорить о мотивации персонала сторонней фирмы. Однако это достаточно специфическое стимулирование, поскольку действуют, как правило, только экономические стимулы. Тем не менее подобный факт упускать нельзя, поскольку от уровня обслуживания этих фирм зависят общее восприятие и удовлетворенность клиента результатом приобретения совокупного предложения (продукта фирмы — производителя или распространителя и сопутствующих логистических услуг, заказанных на стороне).

Контроль работы логистической системы — это четвертая управленческая функция. Она заключается в количественной и качественной оценке логистической деятельности. Речь об этом более подробно будет идти чуть ниже.

Координация — заключительная (не по рангу, а по своей сущности) управленческая функция. Традиционно это функция обеспечения бесперебойности и непрерывности работы логистической системы. Таким образом, можно выделить две главные задачи координации в подсистеме логистического сервиса — это обеспечение единства и согласованности всех стадий процесса логистического управления (планирование, организация, мотивация, контроль) и достижение согласованности в работе всех подразделений логистической системы путем установления рациональных связей между ними.

6. Организационные аспекты логистического управления

До 50-х гг. функции, которые ныне считаются логистическими, обычно рассматривались как сопутствующие, или вспомогательные. Организа-

ционно ответственность за логистическую деятельность распределялась между различными подразделениями или сотрудниками фирмы. Эта фрагментарность часто означала отсутствие перекрестной координации разных логистических операций, что приводило к дублированию действий и излишним затратам. Информация была неполной или недостоверной, распределение обязанностей, как правило, оставалось нечетким. Руководители, осознав необходимость в контроле за общими издержками, принялись реорганизовывать и объединять логистические функции в единую управленческую группу. Так появились интегрированные логистические структуры, которые просуществовали до 80-х гг. К этому времени стало ясно, что агрегирование функций не в состоянии обеспечить оптимального механизма интеграции логистики. Таким образом, наметился переворот в представлениях, где акцент сместился с функций на процесс. Это привело к пониманию того, как лучше наладить интегрированную логистическую деятельность, т. е. ключевым стал вопрос не о том, как организовать выполнение отдельных функций, а о том, как лучше руководить целостным логистическим процессом. Начали появляться стимулы и благоприятные возможности для функционального дезагрегирования в сочетании с интеграцией на основе информационных технологий, использование которых позволяет распределить ответственность за выполнение интегрированной деятельности в масштабах всей организации. Можно выделить пять стадий развития логистического администрирования, в основе разделения которых лежит относительное равновесие функционального агрегирования и информационной интеграции.

Рисунок 9.11 иллюстрирует традиционную организационную структуру с разделенными логистическими функциями (на этой условной схеме представлены только те функции, которые непосредственно связаны с выполнением логистических операций).

Рисунок 9.12 характеризует организационную стадию 1, для которой характерна группировка отдельных логистических функций (например, управление поставками материалов). Таким образом, как правило, поначалу в операционные блоки объединяются две (или более) логистические функции без существенных изменений в общей организационной иерархии.

Развитие первой стадии пришлось на конец 50-х гг. Но это не означает, что современные предприятия не прибегают к такой организации. Как правило, многие фирмы отталкиваются от подобной структуры и с развитием своей деятельности совершенствуют организационные построения согласно следующим стадиям.

Когда компания в целом набирается опыта работы на основе объединения логистических функций и в полной мере оценивает связанную с этим выгоду (от снижения издержек), начинается *вторая стадия* организационной перестройки логистического управления, развитие которой пришлось на конец 60-х—начало 70-х гг. (рис. 9.13).



Рис. 9.11. Традиционная организация функций, относящихся к логистике

Для стадии 2 характерно организационное выделение логистики как самостоятельной службы, сопровождаемое повышением ее статуса, полномочий и ответственности. Мотивация этого проста: перемещение логистики на более высокий организационный уровень увеличивает возможности ее стратегического влияния на деятельность компании в целом. Однако поскольку функциональное агрегирование является здесь еще доминирующим, то высшие позиции занимает та группа логистических функций, которая приоритетна для данного вида хозяйственной деятельности.

На рис. 9.13 представлен пример, где физическое распределение занимает более высокую иерархическую ступень, однако если у предприятия стоимость сырья составляет значительную часть общих издержек, скорее всего, на высший иерархический уровень станет функциональная группа «управление поставками материалов». На стадии 2 концепция полностью интегрированного логистического управления так и остается нереализованной, однако организационная стадия 2 повсеместно встречается в современной промышленности и вполне может считаться наиболее освоенным подходом к логистическому обеспечению.

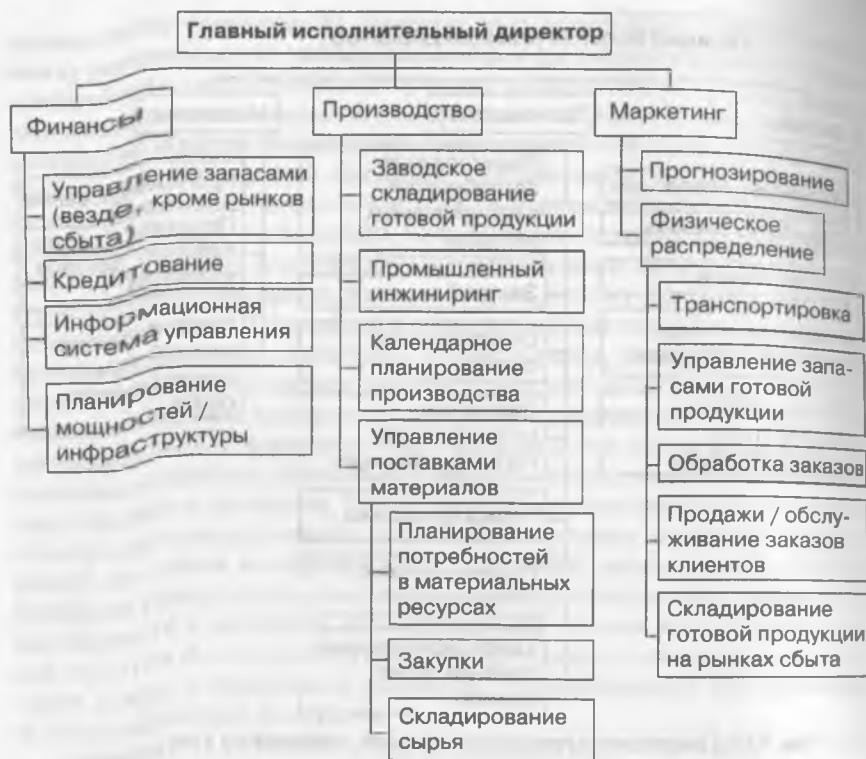


рис. 9.12. Организация логистического управления: стадия 1

Признаки организационной стадии 3 появились в 80-х гг. На этой стадии организация характеризуется стремлением к объединению всех логистических функций и операций под единым руководством (рис. 9.14). Цель состоит в стратегическом управлении всеми товарно-материальными потоками и запасами ради максимизации прибыли предприятия в целом. Стадия 3 до сих пор остается редкостью.

Переходу к организационной стадии 3 способствовало бурное развитие логистических информационных систем. Информационные технологии усилили возможности планирования и оперативного управления структурами, в рамках которых достижима полная интеграция логистических операций.

Стадия 4 характеризуется переходом от вертикальной организационной структуры к горизонтальной. Дело в том, что независимо от агрегирования или дезагрегирования функций организации стремятся максимально сосредоточить свои усилия на управлении, ориентированном на процесс. Впер-

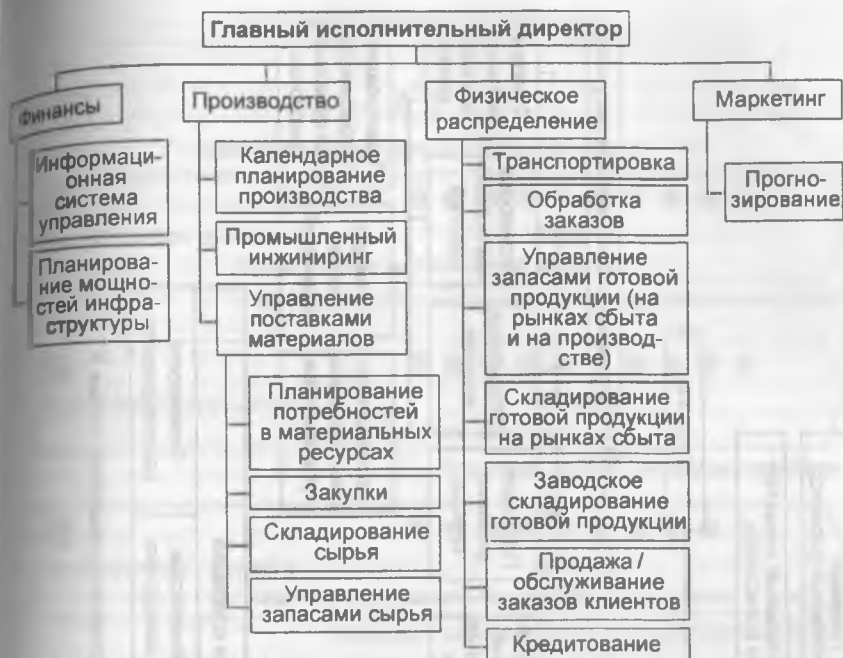


Рис. 9.13. Организация логистического управления: стадия 2

высшая такая процессно-ориентированная горизонтальная структура управления была предложена консультантами компании «McKinsey» (рис. 9.15).

Горизонтально-ориентированные организационные структуры ЛС отличаются от обычных вертикальных иерархических структур следующими основными признаками:

- организационным построением вокруг процесса;
- выровненной по уровням иерархичностью;
- использованием персонала каждого горизонтального уровня для решения всех возникающих проблем;
- привлечением потребителей для решения поставленной задачи;
- максимизацией связей между звеньями ЛС;
- высоким уровнем информированности персонала;
- непрерывным повышением квалификации персонала;
- поощрением инициативы персонала по совершенствованию менеджмента.

Стадия 5 характеризуется тем, что формализованная административно-командная иерархия может быть заменена неформальной электронной сетью, которую часто называют *виртуальной организацией / предприятием (ВП)*. Понятием «виртуальный» характеризуют нечто существующее,

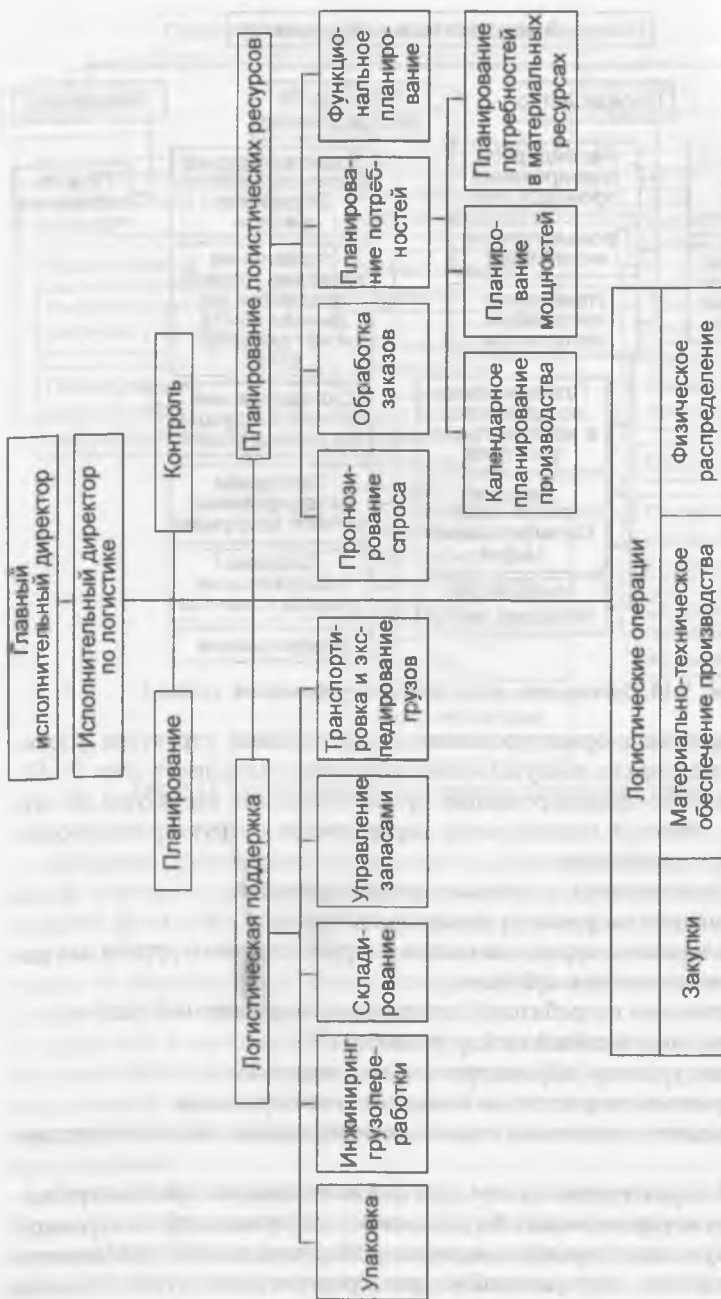


Рис. 9.14. Организация логистического управления: стадии 3

Высший менеджмент организации

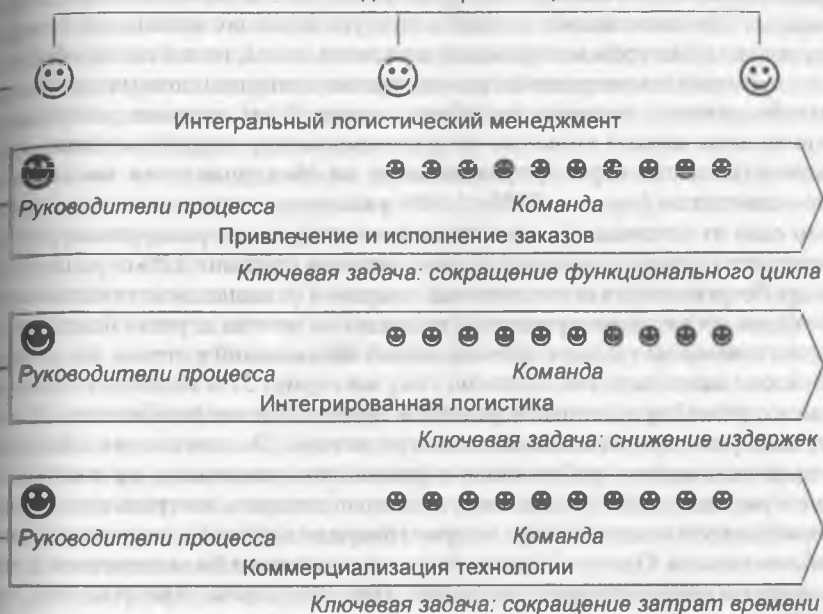


Рис. 9.15. Горизонтальная организационная структура управления: стадия 4

но не имеющее формальных очертаний. Однако понятно, что полностью виртуальное, т. е. не имеющее базовых структур в реальном физическом пространстве, конечно, не может существовать. Главное в этом явлении — это построение интенсивного взаимодействия реально существующих подразделений и специалистов различных предприятий в виртуальном пространстве, реализованном на основе новейших информационных и коммуникационных технологий.

Таким образом, ВП является одной из наиболее интересных стратегических форм развития и оптимизации деятельности предприятий на основе информационных и коммуникационных технологий. ВП — это сеть взаимодействующих рабочих мест, находящихся в различных географических точках. Эти места (сотрудники) участвуют в разработке совместных проектов (или ряда взаимных проектов), находясь между собой в отношениях партнерства, сотрудничества или кооперации.

В заключение разговора об организационных формах приведем некоторую статистику. В середине 90-х гг. 42% американских и канадских компаний находились на первой стадии организации логистических операций, 38% — на второй, 20% — на третьей. В России о логистике стали говорить лишь в конце 90-х гг., поэтому ситуация с интеграцией логистических опе-

раций совершенно иная. Однако уже сегодня многие процветающие современные компании имеют в своей структуре отдел логистики, что говорит не только о быстром копировании западного опыта, но и о целесообразности принятия такого решения с точки зрения оптимизационных процессов. Необходимость создания подобного отдела была вызвана различными причинами: низкой степенью координации между подразделениями компании (согласно опросу, проведенному на Международном московском логистическом форуме в 2003 г.¹, 64% участников опроса согласились, что это одна из основных причин создания отдела), неконтролируемым ростом издержек (35% опрошенных), недополучением прибыли (12% опрошенных) и др. Реорганизация отечественных компаний (в плане логистической ориентации организации процессов) проходит во многих случаях болезненно, и это связано не только с экономической обстановкой в стране, но и с российским менталитетом. Согласно тому же опросу 27% компаний столкнулись с резко отрицательной реакцией других отделов (снабжения, сбыта, транспорта и др.) на создание отдела логистики. Это связано и с консервативностью многих работающих в российских компаниях, не желающих идти на какие-либо изменения, и с боязнью потерять контроль над сферой своей деятельности (об этом мы уже говорили в главе 1), и с рядом других обстоятельств. Однако большая часть ответов все же была позитивной, что говорит о положительной тенденции. При этом необходимо отметить, что 44% опрошенных компаний процесс формирования отдела логистики еще не закончили, а некоторые фирмы (например, «Москва-Макдоналдс») реорганизацию проводили уже не раз, постоянно находясь в поиске оптимальной организации логистического управления.

Необходимо также отметить, что не существует универсальной структуры логистического управления. Две фирмы, борющиеся за одних и тех же потребителей, могут избрать совершенно разные формы организации работы. Каждая будет искать единственные в своем роде возможности для удовлетворения запросов ключевых потребителей. Каждая будет стремиться к достижению особых конкурентных преимуществ. Очевидно одно: используемые организационные формы претерпевают в наши дни беспрецедентные изменения, приспосабливаясь к требованиям бизнеса.

7. Принципы логистического управления

При анализе и проектировании логистических систем, методов и приемов логистического управления были разработаны и апробированы следующие принципы логистического управления.

Системный подход, который проявляется в рассмотрении всех элементов логистической системы как взаимосвязанных и взаимодействующих для достижения единой цели управления. Однако отличительной особен-

¹ См.: Логинфо. 2003. № 4.

ностью здесь является то, что оптимизируется функционирование не отдельных элементов, а всей логистической системы в целом.

Принцип глобальной оптимизации, предполагающий, что при оптимизации структуры или управления логистической системы необходимо согласование локальных целей функционирования элементов системы для достижения глобального оптимума.

Принцип тотальных затрат заключается в учете всей совокупности издержек управления материальными и сопутствующими финансовыми и информационными потоками по всей логистической цепи.

Принцип логистической координации (интеграции) предусматривает достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев логистической системы от ее начала и до конца в управлении материальными, финансовыми и информационными потоками в процессе реализации цели системы.

Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки, который заключается в том, что при анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в логистических системах и цепях широко используются различные математические, экономико-математические, графические и другие модели. При этом обязательно применяется информационно-компьютерная поддержка.

Принцип разработки необходимого комплекса подсистем, обеспечивающих процесс логистического управления технической, экономической, экологической, организационной, правовой, кадровой и т. п. поддержкой.

Принцип TQM — всеобщего управления качеством — обеспечение высокого качества работы каждого элемента логистической системы для достижения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

Принцип гуманизации технологических решений направлен на соответствие логистической системы экологическим, эргономическим, социальным, этическим и другим требованиям.

Принцип устойчивости и адаптивности заключается в устойчивой работе логистической системы при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды и гибком приспособлении при значительных колебаниях.

8. Логистические издержки

Для осуществления интеграции логистики нужно прежде всего определить схему анализа издержек и выгод.

Общие издержки — это базовое интегральное понятие для проектирования логистической системы (сети). Впервые концепция общих издержек была введена Г. Льюисом, Дж. Каллитонем и Дж. Стиллом в работе «Роль воздушного фрахта в физическом распределении». Они показали, каким

образом подход с позиции общих издержек оправдывает использование дорогостоящего воздушного транспорта. Основной тезис заключается в том, что если скорость и надежность авиаперевозок позволяют снизить или вовсе устранить другие затраты (в частности, на складирование и хранение запасов), высокие транспортные расходы обоснованы снижением общих издержек.

Базовая концепция общих издержек проста и дополняет понятие логистики как интегрированной системы. Главная проблема, возникающая при использовании общих издержек, заключается в том, что традиционная бухгалтерская практика классификации и учета основных видов издержек, как правило, не обеспечивает возможности идентификации всей цепочки затрат, связанных с тем или иным процессом продвижения МП от источника к потребителю. Основная причина заключается в том, что калькуляция расходов осуществляется по отдельным функциональным областям, тогда как материальные потоки проходят «сквозь» организацию, взаимодействуя со множеством подразделений.

Традиционные методы учета объединяют издержки в крупные агрегаты, что не позволяет провести детальный анализ различных по происхождению затрат, учесть все последствия принятых управленческих решений, а также их воздействие на корпоративную прибыль. В результате решения, принятые в одной функциональной области, приводят к непредвиденным результатам в других, смежных с ней.

Традиционные методы учета, как показано на рис. 9.16, направлены на определение затрат по функциональным областям (по вертикали), не позволяют выделять затраты, возникающие в ходе осуществления сквозного процесса продвижения материального потока (бизнес-процесса). Известно лишь, во что обходится реализация той или иной функции.

Учет издержек по бизнес-процессам дает наглядную картину того, как формируются затраты, связанные с обслуживанием клиента (приоритетная



Рис. 9.16. Традиционная система учета издержек по функциям

задача логистики), какова доля в них каждого из подразделений. Суммируя все расходы по горизонтали, можно определить затраты, связанные с отдельным процессом (рис. 9.17). Таким образом, оказываются детерминированными как показатели сквозного материального потока, так и отдельные специфические издержки, возникающие в разных подразделениях.



Рис. 9.17. Учет логистических издержек на всем пути движения материального потока

Практическое применение концепции учета издержек по бизнес-процессам предполагает, во-первых, выявление всех вовлеченных в бизнес-процесс подразделений; во-вторых, определение изменения затрат, вызванного отказом от данного бизнес-процесса.

Другими словами, должны быть определены расходы, которые могут быть предотвращены, если данный товар не будет изготовлен или доведен до клиента.

9. Оценка результатов деятельности логистической системы

С позиции логистики прежде всего интересен экономический и финансовый анализ-аудит, позволяющий оценить принимаемые логистическими менеджерами фирм решения, сказывающиеся в конечном итоге на уровне общих затрат, прибыли, рентабельности и других результирующих показателях. Выделяют следующие основные задачи стратегического и оперативного логистического анализа:

- выполнение стратегического и оперативного логистического плана;
- соответствие логистического стратегического плана маркетинговому и производственному;
- качество продукции и логистического сервиса;
- степень удовлетворенности запросов потребителей;
- эффективность выполнения логистических работ каждым звеном логистической системы;

- эффективность использования в логистическом менеджменте инвестиций, основных фондов, оборотного капитала, материальных ресурсов, живого труда;
- производительность;
- уровень технологической и технической базы логистического менеджмента;
- эффективность логистической информационной системы;
- финансовый анализ-аудит;
- составляющие логистических издержек;
- влияние логистической стратегии фирмы на ее положение на рынке;
- выделение и анализ логистических рисков и разработка мер по их снижению;
- анализ поставщиков, потребителей, посредников с точки зрения реализации логистической концепции фирмы;
- уровень координации, интеграции и взаимодействия звеньев логистической системы и логистических посредников и т. п.

Большое значение для эффективности анализа имеет информационная база, которая включает в себя совокупность нормативных, плановых, учетных и отчетных показателей, характеризующих состояние и динамику логистической системы и ее внешней экономической среды.

Не менее важен с точки зрения оценки логистической деятельности **контроллинг** (рис. 9.18).



Рис. 9.18. Контроллинг в логистической системе

Контроллинг — это упорядоченный и непрерывный процесс обработки логистических данных, обеспечивающий информацией управленческий персонал и способствующий оптимальному достижению целей логистической системы предприятия и осуществления согласования и опти-

материальных и сопутствующих им потоков с другими процессами протекающими на предприятии и вне его.

Первый этап контроллинга заключается в выборе параметров оценки деятельности и единиц измерения результатов деятельности.

Второй этап, который осуществляется параллельно с первым, — это получение информации о промежуточном результате по каналам обратной связи. Здесь нельзя ошибаться во времени получения информации и ее объеме.

Затем идет этап сравнения установленных параметров и норм с информацией о промежуточном результате. Искусство менеджера заключается в умелом определении уровня рассогласования между заданными и фактическими значениями параметров: ведь от этого зависит выработка регулирующего воздействия на процесс управления. При этом могут усиливаться или ослабляться воздействия механизма мотивации работников, включаться или отключаться дополнительные корректирующие звенья (а соответственно и ресурсы) или применяться властные решения.

Существенной характеристикой всех систем оценки является качество отчетности, вырабатываемой управленческими информационными системами. Пока не налажены механизмы, позволяющие отобрать из всего массива доступных данных достоверную информацию, имеющую отношение к тому или иному вопросу, и быстро представить ее в наглядном виде, уровень контроля останется минимальным. В логистических управленческих системах используют три типа отчетности: отчеты о состоянии дел, отчеты о тенденциях и специальные отчеты.

Отчеты о состоянии дел дают подробную информацию об отдельных аспектах логистических операций. Один из самых распространенных примеров таких отчетов — это отчет о состоянии запасов, который отражает запасы множества товаров в нескольких местах хранения. Объем информации, содержащейся в каждом отчете, зависит от особенностей фирмы, сложности управления запасами в ней и степени компьютеризации системы управления.

Подробные отчеты о состоянии дел составляют для центров управления всеми логистическими операциями. Некоторые из них отражают статус отдельного продукта или сделки, другие содержат финансовые показатели. Цель таких отчетов — снабдить оперативных менеджеров необходимой информацией для выполнения их обязанностей в рамках единой логистической системы.

Отчеты о тенденциях предназначены для руководителей более высокого уровня. Они содержат выборочные данные, в отличие от отчетов о состоянии дел. Подобная информация дает руководителю общий обзор текущей ситуации и возможность своевременно корректировать действия.

Необходимость в специальных отчетах может возникнуть на любом уровне логистического управления по множеству причин. Чаще всего они

предназначены для подробного анализа отдельных сфер деятельности. Здесь обычно используются три типа отчетов.

К первому типу относятся диагностические отчеты, представляющие в деталях отдельные фазы операций. Ко второму — докладные записки. При наличии текущих или прогнозируемых проблем зачастую бывает нужно наметить план альтернативных действий и возможного развития событий. Эту информацию и включают в себя докладные записки. Их обычно составляют оперативные менеджеры или руководители отделов, а предназначаются они для руководителей на уровне принятия решений.

Третий тип отчетов связан с изменениями стратегии организации. Такие доклады всегда адресуются руководителю фирмы или составляются по его требованию и, как правило, затрагивают вопросы, выходящие за рамки логистики.

Содержание управленческих отчетов и докладов всегда предельно приспособлено к специфике делового предприятия, его организационной структуре, возможностям и особенностям информационной системы управления.

10. Риски в логистической системе

Логистическая система в любой практической реализации — от процесса перемещения грузов до процесса товародвижения в рыночном пространстве — включает множество разнородных элементов, функционирование которых зависит от различных факторов и сопряжено с определенным риском. Одним из принципов логистики является надежность, причем на микро- и макрологистическом уровне. Это означает, что риск функционирования логистической системы должен быть сведен к минимуму или вообще нейтрализован.

Под *риском* понимается вероятность наступления страхового случая, а также возможный размер ущерба от него.

Риск логистической системы как составной части предпринимательства включает следующие элементы:

- коммерческий риск, выражающийся в срыве поставок или недопоставке продукции, нарушениях сроков поставок, невыполнении финансовых обязательств, потере части дохода (прибыли) вследствие нерациональности закупок, транспортировки, хранения и т. п.;
- риск утраты имущества из-за неблагоприятных природных условий, включая стихийные бедствия;
- риск, обусловленный хищениями и кражей товарно-материальных ценностей, включая угон транспортных средств;
- экологический риск, выражающийся в ущербе окружающей среде, например при транспортировке или хранении продукции;
- риск возникновения гражданской ответственности за ущерб, наносимый юридическим и физическим лицам в процессе логистической деятельности;

• технический риск, связанный с эксплуатацией технических средств логистической системы.

Многозвенность логистической системы изначально предполагает высокий уровень потенциального риска. Поэтому логистическая система должна предусматривать определенный комплекс мероприятий, направленных на поддержание надежности на требуемом уровне, что должно свести вероятность отказов или наступление страхового случая к минимуму.

Риски и связанный с ними материальный ущерб в значительной мере могут быть сведены к минимуму путем дополнительного страхования этих рисков. Таким образом, риск — это основное понятие *страхования*, которое представляет собой систему обеспечения интересов физических и юридических лиц, подверженным тем или иным рискам.

Страхование логистических рисков осуществляется с помощью:

- системы управления непосредственно процессом товародвижения (логистической системой);
- системы страхования специализированными страховыми компаниями.

В первом случае в системе страхования центральное место занимает управление, целью которого является обеспечение высокой надежности функционирования логистической системы. Управляющие воздействия включают в себя: ускорение продвижения материальных ресурсов от поставщиков к потребителям, замену одних материальных ресурсов другими, изменение траектории движения материальных потоков, использование резервов оптово-торговых фирм — страхование поставок за счет товарных запасов, управление совокупным запасом на основе оперативного маневрирования материальными ресурсами, дробление материального потока, регламентацию использования материальных ресурсов, оперативные закупки материальных ресурсов, эшелонирование материальных ресурсов, консигнацию товаров и грузов, профилактику и резервирование технических средств логистического процесса, сервисное сопровождение логистического процесса, предварительную комплектацию товаров, поставки «точно в срок» и т. п.

В последнем случае взаимоотношения между участниками логистического процесса и страховыми компаниями регулируются договором страхования.

Договор страхования предусматривает две стороны: страхователь — участник логистического процесса, например владельцы товаров (грузов) или транспортных средств, и страховщик — юридическое лицо, принимающее на себя те или иные риски. Согласно договору страхования страхователь уплачивает так называемые страховые премии страховщику, а последний возмещает ущерб в случае наступления страхового события.

Следует иметь в виду, что никакое страховое возмещение не в состоянии полностью возместить ущерб, обусловленный тем или иным риском, ибо, кроме прямого, неизбежен и косвенный ущерб. Страховое возмеще-

ние недостаточно для полной ликвидации ущерба. А поэтому задача состоит в недопущении наступления страхового случая — решение этой задачи возлагается на персонал, занятый в данной логистической системе.

11. Аутсорсинг в логистике

Помимо снижения логистических затрат, одним из основных направлений стратегии любого отдельно взятого предприятия становится концентрация на приоритетных видах бизнеса и операциях. Это способствует рациональному распределению ресурсов предприятия между теми видами бизнеса, которые являются конкурентоспособными и в которых у предприятия есть определенные преимущества (технология, ноу-хау, специальное оборудование, подготовленные кадры). Такой подход в западной практике называется определением «ключевой компетенции». В связи с этим все большее распространение в мировой практике приобретает *аутсорсинг*.

Аутсорсинг — понятие в экономической науке и бизнес-среде молодое, хотя суть его была определена еще в начале XX в. А. Слоуном (за 70 лет до появления этого термина в научной литературе в 1990 г.).

Слоун разработал и реализовал грандиозный проект по завоеванию американского автомобильного рынка, в то время когда в мировом автомобилестроении господствовал Генри Форд. Новацией в проекте Слоуна стала *методология аутсорсинга*, которая распространялась по крайней мере на два направления деятельности руководителя: организацию систем управления компаниями и организацию производства. Таким образом, реорганизованная «Дженерал Моторс» стала располагать крупной и сильной группой управления, а множество людей получили право самостоятельно принимать важные решения (в то время как у Форда решения принимались единолично). В основу же организации производства Слоун положил метод кооперации узкоспециализированных производств как внутри своей компании, так и за ее пределами (Слоун понимал, что специализированные фирмы могут выполнять отдельные работы лучше, чем сама компания).

Кстати, то, что Слоун на практике опередил развитие теории аутсорсинга, свидетельствует о неразрывной связи науки и практики. Несомненно, что фундаментальная наука опережает практику. Но иногда решения практических проблем опережают теоретические разработки и резко двигают науку вперед. Это видно и на примере подъема со дна моря атомохода «Курск»: в данном случае решение проблемы подъема затонувшего судна дало толчок развитию теории подъема затонувших кораблей.

Как же трактуется суть аутсорсинга в современных научных трудах и словарях?

Практически во всех источниках происхождение термина *outsourcing* означает «на стороне», т. е. за пределами.

Встречаются следующие определения *аутсорсинга*.

1. Использование услуг сторонних компаний для выполнения собственных задач.

2. Отказ от собственного бизнес-процесса и приобретение услуг по реализации этого бизнес-процесса у других организаций.
3. Использование внешней организации для обработки банковских и других финансовых данных при осуществлении коммерческих операций.
4. Привлечение внешних ресурсов для решения собственных проблем (например, для разработки проектов).
5. Перенос компаниями части операций за рубеж с целью дистанционного использования труда программистов.
6. Использование временного работника без заключения с ним трудового договора (иногда при посредничестве специализированного агентства).
7. Обслуживание и ремонт техники компании специалистами внешней фирмы.
8. Метод сужения собственной производственной деятельности, когда организация перестает сама заниматься каким-либо направлением (видом) деятельности и передает его внешним исполнителям.
9. Организационное решение, которое заключается в распределении функций бизнес-системы в соответствии с принципом: «оставляю себе только то, что могу делать лучше других, передаю внешнему исполнителю то, что он делает лучше других».

10. Перевод внутреннего подразделения или подразделений предприятия и всех связанных с ним активов в организацию поставщика услуг, предлагающую оказывать некую услугу в течение определенного времени по оговоренной цене.

Из приведенных определений видно, что горизонт применения аутсорсинга не имеет границ: производство, сфера услуг, финансы, информационные технологии и системы, стратегии развития, трудовые ресурсы и т. д.

Сочетание эффективности применения инструментов логистики и тенденции концентрации предприятий на основных видах деятельности («ключевой компетенции») дает широкие возможности для развития рынка *логистического аутсорсинга и специализированных логистических посредников*.

Сама концепция *логистического аутсорсинга* заключается в отсутствии необходимости использования собственных ресурсов для организации логистических операций, которые фирма может доверить внешнему партнеру.

Избавление от неэффективных или непрофильных бизнес-процессов (таких как распределение, наем персонала, ремонт оборудования и т. п.) позволяет высвободить капитал для развития основных видов деятельности, сократить сроки разработки продукции и повысить скорость адаптации к изменениям как во внешней среде, так и на рынке.

Таким образом, компании могут передать свои полномочия логистическим провайдерам.

Логистические провайдеры, они же провайдеры (операторы) логистических услуг (Logistic Service Providers — LSPs, 3PLs, TPLs) — это коммерческие организации, оказывающие услуги в сфере логистики, выполняющие отдельные операции или комплексные логистические функции (складирование, транспортировка, управление заказами, физическое распределение и пр.), а также осуществляющие интегрированное управление логистическими цепочками предприятия-клиента.

У компании-заказчика есть возможность отдать под контроль внешнего партнера сразу все логистические операции, а также консультации, выполнение необходимых экспертиз, внедрение информационных систем. Как правило, у таких компаний-подрядчиков накоплен богатый опыт в логистическом управлении, у них работает квалифицированный персонал и имеется развитая инфраструктура (склад или транспортно-распределительная сеть, парк разнообразных транспортных средств, а также сеть международных транспортных агентов и т. п.). Таким образом, сегодня развивается новое поколение логистических провайдеров — *4PL-провайдеры*, которые представляют собой сочетание стратегического управления логистическими цепями и оперативного управления вопросами реализации и выполнения стратегических решений, т. е. сочетают в себе функции консалтинговой компании и 3PL-провайдера. И хотя сейчас только-только появляются новые формы логистических провайдеров — 4PL-провайдеров, специалисты предсказывают уже следующий этап эволюции логистического аутсорсинга — появление «интеграторов логистической цепи» (Supply Chain Integrators — SCI) или «ведущих логистических управляющих» (Lead Logistics Manager — LLM) в рамках «совместной операционной модели» (Joint Operating Model — JOM).

Согласно исследованиям «Armstrong & Associates» в 1999 г. более трети доходов в мире приходилось на логистических провайдеров, занятых в сфере предоставления услуг добавленной стоимости в области складирования, и на компании, специализирующиеся в области оптимизации транспортировки, не имеющие собственных активов. Графически разделение рынка логистических операторов по типам представлено на рис. 9.19.

По исследованию, проведенному в 2001 г. среди 500 производителей продукции — участников рейтинга U.S. Fortune 500 manufacturers, основными логистическими услугами, предоставляемыми 3PL-провайдерами предприятиям, являются услуги транспортировки, складирования, оформления документов, экспедирования и выбора перевозчиков. Динамика использования наиболее популярных видов услуг 3PL-провайдеров в процентном отношении приведена в табл. 9.1.

Необходимо отметить, что заказчики аутсорсинга обычно заинтересованы в интегральном характере услуг, предлагаемых им логистическими посредниками, например в объединении транспортировки, грузопереработки, сопутствующего сервиса, обеспечении запасными частями и т. п.

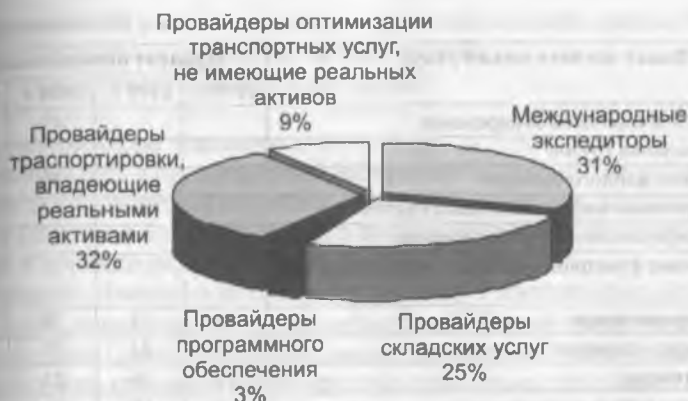


Рис. 9.19. Структура мирового рынка логистических провайдеров

Исследования 2000 г. показали, что от 60 до 70% логистических услуг по требованиям потребителей являются комплексными. Заказчики аутсорсинга также хотели бы, чтобы 3PL-провайдеры предоставляли более широкий и исчерпывающий набор услуг, т. е. логистические провайдеры не должны фокусироваться на ограниченном круге услуг. Очевидно также, что большинство компаний имеют постоянно нарастающее желание сотрудничать с одним-единственным логистическим провайдером в роли ведущего логистического менеджера (управляющего) при интеграции логистических услуг.

Таким образом, на основе вышеприведенных тенденций можно сделать вывод, что рынок логистических услуг и, в частности, логистического аутсорсинга, находящийся все еще в стадии становления, сегодня имеет большие перспективы для развития как за рубежом, так и в России. Процессы глобализации, интеграции и кооперации, а также возрастающие запросы потребителей побуждают компании, которые хотят быть конкурентоспособными на рынке, применять логистический подход к построению своего бизнеса, а также использовать в своей деятельности такой инструмент, как логистический аутсорсинг.

Таблица 9.1

Логистические услуги, предоставляемые 3PL-провайдерами

Пакет логистических услуг	Процент использования			
	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.
Прямая транспортировка	63	68	49	61
Управление складированием	46	44	56	59
Консолидация отправок	43	40	43	49
Экспедирование			44	45

Окончание табл. 9.1

Пакет логистических услуг	Процент использования			
	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.
Оформление платежей за перевозки			43	53
Сопровождение грузов				33
Услуги таможенного брокера			40	41
Проектирование информационных систем				8
Выбор информационного обеспечения				8
Обеспечение функционирования информационных систем				20
Выбор перевозчиков	32	33	29	43
Переговоры о тарифах	26	24	29	37
Возврат товара	25	16	21	25
Управление автотранспортом	25	18	21	20
Переупаковка, маркировка	19	27	21	25
Контрактное производство			16	10
Управление выполнением заказов	17	16	24	33
Консолидация отправок	11	11	8	10
Управление запасами	6	7	10	4
Управление процедурами заказов	5	9	5	8
Обеспечение запчастями	5	11	2	10
Консультационные услуги		37	30	25
Снабжение материалами				4

Вопросы для самопроверки и обсуждения

1. В чем заключается особенность логистической системы, каковы ее основные свойства, какие тенденции рынка диктуют условия трансформации современных логистических систем?
2. Как устанавливаются границы системы и, в частности, какие существуют способы определения границ логистической системы?
3. В чем заключается особенность макрологистических систем, как они классифицируются?
4. Что понимается под микрологистической системой, каковы ее элементы?
5. В чем отличие традиционного подхода к управлению от логистического, каковы принципы логистического управления?
6. Какие существуют стадии организационного развития логистического управления? Какая организация логистического управления наиболее перспективна в отношении полноценной реализации интегрированной логистической концепции?
7. Как проводится анализ издержек по всем видам логистической деятельности?
8. Какие формы контроля используются в процессе управления логистической системой?

9. Какие виды рисков характерны для логистической системы? Какие существуют формы страхования данных рисков?
10. В чем суть аутсорсинга в логистике?

Практическое задание

Ознакомьтесь с предложенным материалом и ответьте на вопросы.

Описание конкретной ситуации, с которой столкнулась одна из отечественных компаний в процессе своего функционирования на рынке производства и продажи шоколада и шоколадных конфет:

господин Иванов, менеджер по анализу логистических издержек ЗАО «Заря», столкнулся со следующей задачей. Новый директор по логистике, господин Смирнов, получил письмо от фирмы «Русь» — единственного заказчика компании среди крупных розничных торговцев товарами массового спроса, — содержащее ряд претензий к работе «Зари». В частности, «Русь» указала на следующие недостатки:

- слишком частая нехватка запасов;
- низкий уровень обслуживания и медленная реакция на сервисные запросы;
- высокие цены на продукцию.

Письмо предупреждало, что если «Заря» хочет остаться поставщиком «Руси», компания должна:

- обеспечить прямую доставку заказов непосредственно в розничные магазины четыре раза в неделю (вместо трех);
- установить автоматизированную справочную систему (стоимость 10 тыс. долл.) для ускорения реакции на запросы клиентов;
- снизить цены на продукцию на 5%.

Хотя предыдущий директор по логистике уже собирался внедрить предложенные клиентом изменения, господин Смирнов поступил иначе. Он потребовал, чтобы Иванов провел детальный анализ прибыльности по всем направлениям деятельности компании «Заря». При этом он попросил, чтобы анализ был подготовлен в виде электронных таблиц, позволяющих основательно изучить представленные результаты. Иванов никогда раньше этого не делал, но задание нужно было выполнить к завтрашнему дню.

Справка о компании «Заря». «Заря» занимает пятое место по объему производства шоколада и шоколадных конфет на российском рынке. Предприятие было основано в Москве в 1962 г. После неудачных попыток завоевать европейский рынок фирма ограничилась в основном местными операциями.

В настоящее время фирма производит и поставляет свою продукцию предприятиям розничной торговли трех видов: бакалейным магазинам; аптекам и крупным магазинам (супермаркетам), торгующим товарами массового спроса.

Наибольшая доля продаж сосредоточена в бакалейном сегменте, где 36 магазинов ежегодно закупают 40 тыс. ед. продукта и приносят компании более 50% дохода.

В аптечном сегменте на 39 торговых предприятий приходится ежегодно 18 тыс. ед. продукта, что дает более 27% годового дохода.

В сегменте товаров массового спроса у «Зари» имеется только один клиент, располагающий тремя торговыми точками, который обеспечивает ежегодно 22 ед. продукции и почти 22% дохода компании.

Все распределение осуществляется напрямую с доставкой в магазины, причем водители занимаются еще и приемкой подлежащих возврату залежалых продуктов, а также размещением доставленных товаров в торговых залах и подсобных помещениях.

Недавно «Заря» начала активные поиски путей увеличения своей рыночной доли в сегменте товаров массового спроса, обладающем высоким потенциалом прибыльности. Однако хотя фирме в основном известна общая рыночная ситуация, сегментный анализ потребителей она никогда не проводила.

Статистика деятельности. Некоторое время назад Иванов посещал семинар в одном крупном университете г. Москвы, посвященный анализу издержек по видам деятельности (бизнес-процессам, операциям). Он решил применить полученные на семинаре знания к конкретной ситуации, но не был уверен в том, что точно знает, как это сделать. Он не вполне понимал связь между калькуляцией издержек по видам деятельности и сегментным анализом прибыли, но твердо знал, что первым шагом в любом случае является определение соответствующих затрат. Иванов достал копию последнего отчета о прибылях и убытках «Зари» (табл. 9.2). Кроме того, у него была информация о логистических издержках по видам деятельности предприятия (табл. 9.3).

Таблица 9.2

Отчет о прибылях и убытках (в у.е.)

Доход	
Чистый доход с продаж	150 400,00
Процентный доход, прочие доходы	3215,00
Всего	153 615,00
Расходы	
Себестоимость проданных товаров	84 000,00
Прочие издержки производства	5660,00
Маркетинговые и прочие расходы	52 151,20
Процентные платежи	2473,00
Всего	144 284,20
Прибыль	9330,80
Налог на прибыль	4198,86
Чистая прибыль	5131,94

Таблица 9.3

Ежегодные логистические издержки по видам деятельности (в у.е.)

Направление деятельности	Категория клиентов		
	Бакалейный магазин	Аптеки	Крупные магазины
Затраты на поддержание запасов (долл./доставка)	1,8	1,2	2,8
Затраты на информацию (годовые)	1000,0	8000,0	1000,0
Затраты на доставку (долл./доставка)	5,00	5,00	6,00
Удельные торговые издержки	1,90	2,30	1,50

Всё доставки осуществляются напрямую в торговые точки: по два раза в неделю — в бакалейные магазины, по одному разу в неделю — в аптеки и по три раза в неделю — в магазины массового спроса.

Для поддержания обратной связи с потребителями и отслеживания их продаж «Заря» установила сканирующие устройства, обеспечивающие поступление оперативных данных из бакалейных магазинов и супермаркетов. Ежегодные затраты на эти цели составили по 1000 у.е. на каждый сегмент. Для получения данных о продажах из аптек пришлось вооружить портативными сканерами водителей, производящих доставку.

Величина расходов на доставку зависит от типа используемого транспорта. Доставка заказов в аптеки и бакалейные магазины осуществляется стандартными грузовиками, тогда как для доставки крупных заказов в супермаркеты используются более мощные транспортные средства.

Помимо этого, Иванов знал, что «Русь» требует от «Зари» заклеивать на товаре розничную цену биркой со сниженной ценой. Аренда оборудования для создания этих бирок обойдется в 5 тыс. у.е. ежегодно. Дополнительные затраты на оплату труда и материалов составят 0,03 у.е. в расчете на одну бирку.

Последние размышления. Когда господин Иванов сидел в своем кабинете, разбираясь с информацией, чтобы провести сегментный анализ прибыльности, он получил несколько непрошенных советов.

Господин Александров, менеджер по маркетингу, убеждал его не тратить понапрасну силы на анализ: «“Русь”, несомненно, наш самый главный заказчик. Мы должны немедленно осуществить требуемые изменения».

Господин Егоров, директор по производству, с этим не согласился. Он считал, что дополнительные затраты, которые понадобятся для удовлетворения требований «Руси», слишком велики: «Мы должны дать понять умникам из “Руси”, что мы на самом деле думаем об этих их особых запросах. Бирки, еще чего! Что они себе воображают — чем мы тут занимаемся?»

В отделе продаж мнения разделились. Господин Елизаров полагал, что важнее всего сегмент бакалейной торговли: «Взгляни на этот объем! Они же наши лучшие клиенты».

Бурная полемика, развернувшаяся вокруг его задания, беспокоила Иванова. Следует ли ему удовлетвориться рекомендациями кого-то из сотрудников?

Иванов закрыл дверь своего кабинета. Опираясь на доступную информацию и свои знания о калькуляции издержек, он до утренней встречи с директором по логистике должен был закончить сегментный анализ и подготовить соответствующие таблицы.

Вопросы

1. В чем разница между традиционным и логистическим анализом издержек? В чем привлекательность анализа издержек по направлениям деятельности?

2. Представьте себя на месте господина Иванова и проведите анализ издержек по видам деятельности, а также анализ прибыльности каждого из сегментов деятельности «Зари». Какой сегмент, на ваш взгляд, представляет наибольший интерес для предприятия с точки зрения его прибыльности, а также с точки зрения других аспектов, например стратегического развития «Зари»?

3. Как могут выглядеть отчеты Иванова для директора по логистике? В каком виде, согласно известной вам классификации логистической отчетности, должны предстать сформированные отчеты? Приведите примеры отчетов, учитывая при этом требования директора по логистике.

4. Исходя из результатов вашего анализа, прокомментируйте, следует «Заре» согласиться на изменения или нет? Как вы при этом оцениваете доводы менеджеров других отделов?

5. Следует ли «Заре» в стратегической перспективе отказаться от какого-либо сегмента деятельности? Обоснуйте ваш ответ.

6. Если цены в крупных магазинах массового спроса поднимутся на 20%, изменит ли это ваши ответы на два предыдущих вопроса?

7. Какие факторы, кроме прибыли, необходимо принимать во внимание в процессе принятия решения директором по логистике и почему?

8. Подумайте, возможно ли в данной ситуации использование логистического аутсорсинга? Если да, то какие услуги целесообразнее всего «Заре» передать в ведение логистическому провайдеру?

Тест

1. Что в логистике понимается под логистической системой (ЛС)?

- а) сложная организационно-завершенная экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи этих звеньев имеют различное функциональное назначение;
- б) совокупность действий, направленных на производство готовой продукции или услуги, востребованных потребителем в определенное время;

- в) сложная совокупность функциональных элементов (звеньев), взаимосвязанных в едином процессе производства и сбыта готовой продукции конечному потребителю;
- г) сложная организационно-завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними и (или) внешними целями;
- д) организационно-завершенная экономическая система, решающая задачи оптимизации движения МП на макрологистическом уровне;
- е) нет правильного ответа.

2. Какие свойства характеризуют логистическую систему?

- а) сложность, структурированность, иерархичность, замкнутость;
- б) иерархичность, адаптивность, дивизиональность, гибкость;
- в) целостность, сложность, иерархичность, структурированность;
- г) адаптивность, целостность, функциональность, сложность;
- д) целостность, органичность, функциональность, структурированность;
- е) нет правильного ответа.

3. Какое утверждение неверно?

- а) логистическая система обладает интегративными качествами;
- б) логистическая система имеет определенную организационную структуру;
- в) логистическая система характеризуется подчиненностью элементов;
- г) логистическая система имеет сложный характер взаимодействий элементов;
- д) логистическая система не взаимодействует с внешней средой;
- е) нет правильного ответа.

4. Какие факторы влияют на трансформацию современных логистических систем?

- а) возрастает скорость материального потока, увеличиваются интенсивность и сложность информационного потока, сокращается число звеньев логистической цепи, но сложность взаимоотношений возрастает;
- б) усложняются финансовые взаимоотношения между логистическими посредниками, уменьшается надежность логистической цепи, уменьшается скорость материального потока;
- в) сокращается число агентов логистической цепи, а также упрощается структура их взаимоотношений;

- г) уменьшается надежность логистической цепи, так как практически исчезают запасы в производстве и дистрибутивных сетях, упрощаются финансовые взаимоотношения между логистическими посредниками;
- д) скорость материального потока становится менее интенсивной, упрощается информационный поток, увеличивается число звеньев логистической цепи;
- е) нет правильного ответа.

5. По какому принципу можно выделить границы логистической системы?

- а) по принципу поэтапного продвижения материального потока;
- б) по принципу «уплаты денег — получения денег»;
- в) по принципу тотальных затрат;
- г) по принципу логистической интеграции;
- д) по принципу логистической координации;
- е) нет правильного ответа.

6. Какая система относится к микрологистической?

- а) внутрипроизводственная логистическая система;
- б) межведомственная логистическая система;
- в) районная логистическая система;
- г) республиканская логистическая система;
- д) городская логистическая система;
- е) нет правильного ответа.

7. Какая система не относится к макрологистической?

- а) государственная логистическая система;
- б) районная логистическая система;
- в) внутрипроизводственная логистическая система;
- г) транспортная логистическая система;
- д) городская логистическая система;
- е) нет правильного ответа.

8. Какие задачи, как правило, решаются в микрологистических системах?

- а) формирование межотраслевых материальных балансов;
- б) оптимизация административно-территориальных распределительных систем;
- в) размещение на заданных территориях складских комплексов общего пользования;
- г) организация транспортировки и координации работы различных видов транспорта в транспортных узлах;

- д) планирование перемещений изделий в процессе производства внутри промышленных предприятий;
- е) нет правильного ответа.

9. Какие задачи характерны для макрологистической системы?

- а) планирование и контроль уровня промежуточных запасов;
- б) планирование перемещений изделий в процессе производства внутри промышленных предприятий;
- в) организация транспортировки и координации работы различных видов транспорта в транспортных узлах;
- г) управление выполнением транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ;
- д) планирование и контроль уровня запасов готовой продукции;
- е) нет правильного ответа.

10. Какие бывают макрологистические системы согласно их классификации по объектно-функциональному признаку?

- а) ведомственные и межотраслевые;
- б) государственные и трансконтинентальные;
- в) городские и областные;
- г) военные и городские;
- д) торговые и краевые;
- е) нет правильного ответа.

11. Какая из цепочек характеризует логистическую систему с прямыми связями?

- а) поставщик, посредник, потребитель;
- б) поставщик, производитель, посредник;
- в) поставщик, посредник, производитель, потребитель;
- г) поставщик, производитель, посредник, потребитель;
- д) поставщик, посредник, производитель, посредник, потребитель;
- е) нет правильного ответа.

12. Какие подсистемы характеризуют микрологистическую систему?

- а) закупка, транспорт, покупатель;
- б) поставщик, транспорт, покупатель;
- в) закупка, планирование и управление производством, сбыт;
- г) поставщик, посредник, производитель, потребитель;
- д) поставщик, производитель, сбыт;
- е) нет правильного ответа.

13. Какие принципы управления характерны для логистической системы?

- а) принципы поощрения и стимулирования, принцип тотальных затрат, принцип гуманизации условий труда, принцип ситуационного подхода, принцип комплектности;
- б) принцип обеспеченности денежными средствами производственного процесса, принцип устойчивости, принцип глобальной оптимизации, принцип информационной поддержки, принцип эффективного управления материальными ресурсами;
- в) принцип перераспределения товаров и капитала, принцип информационно-компьютерной поддержки, принцип адаптивности;
- г) принцип глобальной оптимизации, принцип тотальных затрат, принцип всеобщего управления качеством, принцип гуманизации технологических процессов, принцип системного подхода, принцип адаптивности;
- д) принцип системного подхода, принцип формирования материальных запасов, принцип адаптивности, принцип морального стимулирования и поощрения, гуманизация условий труда, принцип подоптимизации;
- е) нет правильного ответа.

14. Какая из перечисленных особенностей характерна для логистического управления?

- а) дискретное управление материальным потоком;
- б) ситуационное управление материальным потоком;
- в) сквозное управление материальным потоком;
- г) матричное управление материальным потоком;
- д) диффузное управление материальным потоком;
- е) нет правильного ответа.

15. Чем характеризуется первая стадия формирования логистического управления?

- а) традиционным разделением логистических функций;
- б) группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки;
- в) организационным выделением логистики в самостоятельную службу;
- г) объединением всех логистических функций под единым руководством;
- д) процессно-ориентированным управлением;
- е) нет правильного ответа.

16. Чем характеризуется третья стадия формирования логистического управления?

- а) виртуальной организацией логистического управления;

- б) группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки;
- в) организационным выделением логистики в самостоятельную службу;
- г) объединением всех логистических функций под единым руководством;
- д) процессно-ориентированным управлением;
- е) нет правильного ответа.

17. Что относится к элементам оценки логистической деятельности?

- а) анализ-аудит;
- б) планирование;
- в) прогнозирование;
- г) стандартизирование;
- д) описание;
- е) нет правильного ответа.

18. Какой из элементов не характерен для логистического контроллинга?

- а) получение информации о промежуточных результатах деятельности;
- б) сравнительный анализ нормативных и результирующих показателей;
- в) формирование информационной базы нормативных, плановых, учетных и отчетных показателей;
- г) разработка регулирующих мер;
- д) планирование результатов деятельности логистической системы;
- е) нет правильного ответа.

19. Что не характерно для логистического анализа?

- а) анализ выполнения стратегического и оперативного логистического плана;
- б) анализ соответствия логистического стратегического плана маркетинговому и производственному;
- в) анализ степени удовлетворенности запросов потребителей;
- г) анализ эффективности выполнения логистических работ каждым звеном логистической системы;
- д) анализ эффективности использования в логистическом менеджменте инвестиций, основных фондов, оборотного капитала, материальных ресурсов;
- е) нет правильного ответа.

20. Какой из перечисленных элементов не относится к рискам логистической системы?

- а) коммерческий риск;
- б) экологический риск;
- в) технический риск;
- г) риск утраты имущества;
- д) риск неэффективности внутрихозяйственного контроля;
- е) нет правильного ответа.

21. Что такое контроллинг в логистической системе?

- а) упорядоченный и непрерывный процесс обработки логистических данных, обеспечивающий снабжение информацией управленческого персонала в целях обеспечения оптимального достижения целей логистической системы предприятия и осуществления согласования и оптимизации материальных и сопутствующих им потоков с другими процессами, протекающими на предприятии и вне его;
- б) текущий контроль функциональных подразделений предприятия в целях обеспечения сбалансированности их работы;
- в) контроль эффективности управления логистическими потоковыми процессами;
- г) процедура проверки, сравнения и контроля, проводимая для оценки эффективности работы службы снабжения и сбыта;
- д) контроль выполнения оперативного логистического плана с целью обеспечения эффективного функционирования производственной логистической системы;
- е) нет правильного ответа.

22. В чем суть концепции общих логистических издержек?

- а) в учете затрат по всем функциональным направлениям;
- б) в учете издержек, связанных с транспортировкой и складированием МП;
- в) в оптимизации суммарных издержек за счет перегруппировки затрат по логистическим операциям;
- г) в балансировке логистических затрат по всем логистическим функциям;
- д) в учете затрат по каждой отдельно взятой логистической операции;
- е) нет правильного ответа.

23. Что способствует реализации концепции общих затрат?

- а) учет затрат по функциональным направлениям;
- б) дискретный учет издержек;
- в) ежеквартальный учет издержек;
- г) сквозной по бизнес-процессу учет затрат;
- д) современные методы бухгалтерского анализа;
- е) нет правильного ответа.

24. Что не относится к логистическим затратам?
- а) издержки на транспортировку МП;
 - б) издержки на хранение запасов;
 - в) издержки на дистрибуцию;
 - г) издержки на экспедиционное обслуживание потребителей МП;
 - д) потери от иммобилизации денежных средств в запасах;
 - е) нет правильного ответа.
25. Что понимается под интегративными качествами логистической системы?
- а) способность системы как единого целого проявлять те качества, которыми составляющие ее элементы по отдельности не обладают;
 - б) способность системы адаптироваться к окружающей среде;
 - в) способность системы ограничивать доступ входящей информации;
 - г) способность системы интегрировать материальные и сопутствующие потоки;
 - д) способность системы суммировать все качества, проявляемые каждым ее элементом в отдельности;
 - е) нет правильного ответа.
26. Что понимается под логистической системой с гибкой связью?
- а) система, в которой материальный поток движется от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителям без каких-либо посредников;
 - б) система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья к производителю, а от него к потребителям может осуществляться как непосредственно, так и через посредников;
 - в) система, адаптирующаяся к внешней среде;
 - г) система, в которой материальный поток движется от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителям при помощи посредников;
 - д) система управления материальными потоками на основе гибкой организационной структуры;
 - е) нет правильного ответа.
27. Чем характеризуется целостность логистической системы?
- а) способностью системы как единого целого проявлять те качества, которыми составляющие ее элементы по отдельности не обладают;
 - б) зависимостью каждого элемента системы, его свойств и отношений в системе от его места, функций и т. д. внутри целого;
 - в) потенциальной возможностью элементов системы образовывать взаимосвязи и объединяться, если к этим элементам будут применены организующие воздействия;

- г) способностью системы интегрировать материальные и сопутствующие потоки;
- д) способностью системы суммировать все качества, проявляемые каждым ее элементом в отдельности;
- е) нет правильного ответа.

28. Чем характеризуется четвертая стадия формирования логистического управления?

- а) традиционным разделением логистических функций;
- б) группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки;
- в) организационным выделением логистики в самостоятельную службу;
- г) объединением всех логистических функций под единым руководством;
- д) процессно-ориентированным управлением;
- е) нет правильного ответа.

29. Что понимается под понятием логистического провайдера?

- а) организация, специализирующаяся на консалтинге в области логистики;
- б) обобщенное определение организаций, которые оказывают комплексные услуги в области логистического аутсорсинга;
- в) логистические посредники, специализирующиеся на какой-либо одной логистической услуге;
- г) организации, предоставляющие дистрибьюторские услуги;
- д) организации, продвигающие на рынок новые модификации продукции, выпускаемые конкретной логистической системой;
- е) нет правильного ответа.

30. Что такое логистический аутсорсинг?

- а) реализация транспортно-экспедиторских услуг специализированной фирмой;
- б) организация по предоставлению логистических услуг в сфере обращения;
- в) передача части или всех логистических функций внешним сервисным логистическим организациям;
- г) передача реализации логистической функции управления запасами сторонней организации;
- д) обеспечение выполнения всех логистических услуг в логистической системе;
- е) нет правильного ответа.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Логистика: учеб. / под ред. Б. А. Аникина. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2002. 368 с. (Серия «Высшее образование»)

В учебнике системно излагаются знания о бурно развивающемся в мире новом научном и учебном направлении — *логистике*, науке об организации и управлении процессами и материальными потоками в экономике. Авторы анализируют понятийный аппарат, факторы развития, концепцию логистики. Подробно рассматриваются основные составляющие логистики в их взаимосвязи — информационная логистика, логистика товарно-материальных запасов, логистика складирования, транспорт, организация логистического управления, контроллинг в логистических схемах и др.

2. Практикум по логистике: учеб. пос. 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. Б. А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2003. 280 с. (Серия «Высшее образование»)

Практикум преследует цель дать читателю необходимые навыки в области анализа и управления логистическими системами. Он включает теоретические материалы и необходимый инструментарий для проведения деловых игр, разбор конкретных производственных ситуаций и решения задач в функциональных областях логистики. Даются практические рекомендации по выполнению курсовых и дипломных проектов (работ) по логистике, а также лабораторных и самостоятельных работ.

3. Родкина Т. А. Информационная логистика. М.: Экзамен, 2001. 288 с.

В книге рассмотрены вопросы рационализации информационного обеспечения логистических систем с позиций комплексного подхода решения проблемы. Изложены концептуальные и понятийно-терминологические основы информационной логистики.

Особое внимание уделено методологии анализа и проектирования логистических информационных потоков; проблемам информационного моделирования логистических бизнес-процессов и особенностям управления логистическими информационными системами.

4. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций: учеб. пос. / под ред. Б. А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2003. 187 с. (Серия «Высшее образование».)

Учебное пособие предлагает комплексный набор решений по совершенствованию систем управления организациями на основе аутсорсинга. Рассмотрены понятийный аппарат и критерии выбора типа и стратегии аутсорсинга, широкий круг объектов аутсорсинга (от производства, сферы услуг и логистики до функций управления и информационных технологий), специфика инсорсинга и организационные процедуры практического применения аутсорсинга.

Предназначено для системных аналитиков, консультантов и научных работников, ИТ-менеджеров и менеджеров широкого профиля. Рекомендуется студентам, магистрам и аспирантам, обучающимся по специальности «Менеджмент организации».

5. Аникин Б. А. Высший менеджмент для руководителя: учеб. пос. М.: ИНФРА-М, 2000. 136 с. (Серия «Высшее образование».)

В учебном пособии излагаются уроки высшего менеджмента, цель которых — выработка навыков руководства и повышение профессионального уровня современных руководителей. Приводятся практические рекомендации по совершенствованию оперативного управления организациями и разработке стратегий их развития. Предлагается методика развития интуиции руководителя и его способности предвидения.

6. Логистика: учеб. пос. / под ред. проф. Б. А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2002. 220 с. (Серия «Вопрос — ответ».)

В учебном пособии содержатся ответы на вопросы, с которыми сталкиваются руководители и специалисты предприятий при управлении материальными, информационными и финансовыми потоками в логистической цепи товарных поставок — от материально-технического обеспечения до распределения продукции и ее послепродажного обслуживания. Подробно освещен современный инструментарий логистического менеджмента, новейшие информационные технологии. Пособие охватывает весь комплекс дисциплин специальности «Логистика» и отвечает требованиям государственных общеобразовательных стандартов высшего профессионального образования.

7. Бауэрсокс Д., Клосс Д. Логистика: Интегрированная цепь поставок / пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001.

В книге профессоров Мичиганского государственного университета рассмотрены особенности интегрированной логистики в современной экономической среде, подробно раскрываются вопросы управления запасами, транспортировкой, складированием, грузопереработкой, упаковкой и сервисом.

В российских условиях требуется некоторая корректировка предложенных взглядов, но в целом книга является очень хорошим пособием для перспективных логистических менеджеров.

8. Гаджинский А. М. Логистика: учеб. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. 375 с.

9. Сергеев В. И. Логистика в бизнесе: учеб. М.: ИНФРА-М, 2001. 608 с. (Серия «Высшее образование».)

Дополнительная литература

Глава 1. Концептуально-методологические основы логистики

1. Николайчук В. Е. Логистика. СПб.: Питер, 2001. 160 с. (Серия «Краткий курс».)

2. Чудаков А. Д. Логистика: учеб. М.: РДЛ, 2001. 480 с.

3. 7 нот менеджмента. 5-е изд., доп. М.: ЗАО «Журнал эксперт», 2001. 656 с.

4. Основы логистики: учеб. пос. / под ред. Л. Б. Миротина и В. И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2000. 200 с.

Глава 2. Логистика снабжения

1. Альбеков А. У., Федько В. П., Митько О. А. Логистика коммерции. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. (Серия «Учебники, учебные пособия».)

2. Линдерс М. Р., Фирон Х. Е. Управление снабжением и запасами. Логистика / пер. с англ. СПб.: ООО «Издательство Полигон», 1999.

3. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок / пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 503 с.

4. Экономика предприятия: учеб. для вузов / под ред. В. Я. Горфинкеля, В. А. Шванадра. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

Глава 3. Логистика производства

1. Наймарк Ю. Ю., Андреева Н. В., Пчелинцева И. Н. Теория организации машиностроительного производства (нормативы, методы, модели): учеб. пос. М.: ГАУ, 1992. 79 с.

2. Наймарк Ю. Ю. Теория организации машиностроительного производства (основы, формы и методы организации): учеб. пос. М.: МИУ. 1990. 79 с.

3. Наймарк Ю. Ю., Федорова А. Н. Теория организации машиностроительного производства (системная концепция организации): учеб. пос. М.: ГАУ, 1992. 79 с.

4. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): учеб. / под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. М.: Высшая школа, 2003. 470 с.: ил.

5. Организация, планирование и управление машиностроительным производством: учеб. пос. для студентов машиностроительных специальностей вузов / под ред. Б. Н. Родионова. М.: Машиностроение, 1989. 328 с.: ил.

6. Организация производства на предприятии: учеб. для технических и экономических специальностей / под ред. О. Г. Туровца и Б. Ю. Серебря-

новского. Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2002. 464 с. (Серия «Экономика и управление».)

7. Организация производства: учеб. для вузов / под ред. О. Г. Туровца. М.: Экономика и финансы, 2002. 452 с.

8. Производственный менеджмент: учеб. / под ред. В. А. Козловского. М.: ИНФРА-М, 2003. 574 с. (Серия «Высшее образование»)

Глава 4. Сбытовая (распределительная) логистика

1. ГОСТ 24525.0—80. Управление производственным объединением и промышленным предприятием. Основные положения. М., 1981.

2. Николайчук В. Е. Логистика в сфере распределения. СПб.: Питер, 2001.

3. Управление организацией: энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 2001.

Глава 5. Управление запасами в логистических системах

1. Управление организацией: энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 2001.

Глава 6. Логистика складирования, грузопереработка и упаковка

1. Волгин В. В. Склад: практическое пос. 2-е изд. М.: Дашков и К°, 2001.

2. Дыбская В. В. Управление складом в логистической системе. М.: КИА-центр, 2000.

3. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок / пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 503 с.

Глава 7. Транспортировка в логистических системах

1. Управление организацией: энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 2001.

2. Родионова В. Н., Туровец О. Г., Федоркова Н. В. Логистика: конспект лекций. М.: ИНФРА-М, 2002.

Глава 8. Информационные системы и технологии в логистике

1. Информационные технологии в бизнесе / под ред. М. Желены. СПб.: Питер, 2002.

Глава 9. Управление в логистических системах

1. Родников А. Н. Логистика: терминологический словарь. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2000. 352 с.

2. Чудаков А. Д. Логистика: учеб. М.: РДЛ, 2001. 480 с.

3. Основы логистики: учеб. пос. / под ред. Л. Б. Миротина и В. И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2000. 200 с.

4. Управление организацией: учеб. / под ред. А. Г. Поршнева, З. П. Румянцевой, Н. А. Саломатина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 1999. 669 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Концептуально-методологические основы логистики	5
Глоссарий	5
1. Происхождение и трактовка термина «логистика»	8
2. Эволюция логистики	10
3. Парадигмы логистики	15
4. Развитие логистики как научного экономического направления	18
5. Подходы к определению логистики	20
6. Цели и задачи логистики	22
7. Объекты исследования логистики	24
8. Логистические операции и логистические функции	26
9. Логистическая система, логистические звенья, логистическая цепь	28
10. Основные логистические концепции и системы	31
11. Перспективы развития логистики в России	35
Вопросы для самопроверки и обсуждения	38
Практическая задача	39
Тест	40
Глава 2. Логистика снабжения	51
Глоссарий	51
1. Логистика снабжения, ее место в логистической системе	52
1.1. Различие терминов	52
1.2. Место логистики снабжения в логистической системе	53
1.3. Виды материальных ресурсов	55
2. Виды закупок	56
3. Механизм функционирования логистики снабжения	58
3.1. Определение потребности	59
3.1.1. Виды потребностей	59
3.1.2. Методы и методика определения потребности в ресурсах	60
3.2. Вопрос «производить или закупать?»	62
3.3. Выбор поставщиков	63
3.3.1. Выбор квалифицированного поставщика	63
3.3.2. Выбор количества поставщиков	64
3.3.3. Мониторинг показателей работы поставщиков	66
3.4. Размещение и отсылка заказа	66
3.4.1. Подготовка заказа на закупку	66

3.4.2. Типы заказов на закупку	68
3.4.3. Отсылка заказа на закупку	68
3.4.4. Контроль выполнения и экспедирование заказа	69
3.4.5. Получение и проверка товаров	69
3.4.6. Оплата поставок	71
4. Организация снабжения	72
5. Применение современных технологий при осуществлении закупок	74
Вопросы для самопроверки и обсуждения	76
Практические задачи	76
Тест	78
Глава 3. Логистика производства	85
Глоссарий	86
1. Основные понятия и сущность производственной логистики	87
2. Структура производственного процесса	89
3. Принципы организации производственного процесса	92
4. Виды движения материальных ресурсов в производстве	94
5. Характеристики типов производств	98
6. Основа производственной структуры предприятия	99
7. Поточные и непоточные формы производственных процессов	102
8. Основы оперативного планирования и управления материальными потоками в производстве	104
9. Календарный метод планирования материальных потребностей (стандарт системы MRP I)	107
10. Объемно-календарный метод планирования (стандарт концепций MRP II и ERP)	112
11. Концепция «Точно вовремя» (JIT) в сравнении с RP-стандартами	114
Вопросы для самопроверки или обсуждения	118
Практические задания	118
Тест	124
Глава 4. Сбытовая (распределительная) логистика	128
Глоссарий	128
1. Предмет, цель, объект изучения и понятийно-терминологический аппарат сбытовой логистики	129
2. Современное состояние, недостатки и факторы развития сбытовых процессов в отечественной экономике	134
3. Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики	140
4. Объекты, субъекты и функциональное обеспечение систем сбытовой логистики	143
5. Распределительные каналы: понятие, основные характеристики и виды	148

6. Типы посредников	151
7. Методология анализа и проектирования распределительных каналов	158
8. Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи (ЛСЦ)	165
Вопросы для самопроверки и обсуждения	175
Практические задания	176
Тест	180

Глава 5. Управление запасами в логистических системах 188

Глоссарий	188
1. Сущность и роль товарно-материальных запасов в логистике	189
1.1. Место логистики запасов в логистической системе предприятия ...	190
1.2. Виды запасов	191
1.3. Стратегия и тактика управления запасами организации	191
2. Основные модели управления запасами	193
2.1. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа	193
2.2. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами	196
2.3. Сравнение двух основных моделей управления запасами	199
2.4. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня	199
2.5. Модель управления запасами по минимуму — максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов	200
3. Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами	200
3.1. Классификация применения моделей управления запасами с помощью распределений ABC и XYZ	200
3.2. Учет сбоев поставки и потребления в логистической системе предприятия	202
3.3. Методика проектирования логистической системы управления запасами	205
Вопросы для самопроверки и обсуждения	206
Практические задачи	207
Тест	208

Глава 6. Логистика складирования, грузопереработка и упаковка 213

Глоссарий	213
1. Роль и место складирования в логистической системе	214
1.1. Основные термины и понятия	214
1.2. Классификация складов	215
1.3. Основные функции складов	217
2. Проблематика эффективного функционирования логистики складирования	219

2.1. Выбор типа, количества и мощности складов	219
2.2. Эффективное использование складских площадей	221
2.3. Увеличение оперативной эффективности (уменьшение числа операций с товаром)	223
2.4. Создание условий для эффективной работы	224
2.5. Улучшение логистического обслуживания	224
2.6. Снижение издержек	225
3. Система складирования	225
3.1. Понятие системы складирования	225
3.2. Понятие логистического процесса на складе	226
3.3. Грузопереработка: понятие, цели, принципы	227
3.3.1. Организация разгрузки и транспортировки товаров (грузов) к месту приемки	229
3.3.2. Организация приемки	230
3.3.3. Организация размещения, укладки и хранения	232
3.3.4. Отборка товара по заказу покупателя (комиссионирование)	233
3.4. Выбор подъемно-транспортного оборудования	234
4. Упаковка в логистике	235
4.1. Понятие упаковки в логистике	235
4.2. Тестирование упаковки	237
4.3. Наклейка этикеток	238
5. Основные критерии оценки рентабельности системы складирования	239
Вопросы для самопроверки и обсуждения	240
Практические задания	240
Тест	244

Глава 7. Транспортировка в логистических системах

Глоссарий	251
1. Транспортная инфраструктура	252
1.1. Место транспортной логистики в логистической цепи поставок	253
1.2. Классификация видов транспорта. Транспортная характеристика грузов	254
1.3. Транспортные тарифы	256
1.4. Единоеобразие коммерческо-правового и документационного обеспечения транспортной логистики	256
1.5. Информационно-правовое регулирование перевозок в глобальных (международных) логистических системах	258
1.6. Терминальные перевозки	260
2. Управление транспортировкой	261
2.1. Организационные принципы транспортировки	261
2.2. Стратегии ценообразования и определение «полезных» затрат при организации перевозок	262
2.3. Управление транспортной логистикой на микроуровне	264

3. Математический аппарат транспортной логистики	267
3.1. Транспортная задача	267
Вопросы для самопроверки и обсуждения	270
Практические задания	270
Тест	272
Глава 8. Информационные технологии и системы в логистике	278
Глоссарий	278
1. Роль и значение информации в логистике	279
1.1. Место информационных ресурсов в системе поточных процессов организации	279
1.2. Виды информационных ресурсов и типовые функции информационных процессов	280
1.3. Иерархия и состав информационных решений в логистике	281
1.4. Принципы формирования логистической информации	285
1.5. Понятие, цель и задачи информационной логистики	289
2. Информационные потоки в логистике	291
2.1. Понятие, особенности и варианты взаимодействия информационных потоков в логистике	291
2.2. Классификация логистических информационных потоков	294
2.3. Методы исследования логистических информационных потоков	297
2.4. Методика проектирования логистических информационных потоков	305
3. Логистические информационные системы (ЛИС)	308
3.1. Понятие и методологический контур ЛИС	308
3.2. Функциональность ЛИС	312
4. Информационные технологии (ИТ) в логистике	318
4.1. Программно-технические средства ИТ в логистике	318
4.2. Информационно-коммуникационные технологии	326
Вопросы для самопроверки и обсуждения	337
Практическая задача	339
Тест	344
Глава 9. Управление в логистических системах	351
Глоссарий	352
1. Логистическая система как объект изучения	354
2. Границы логистической системы	357
3. Макрологистические системы	358
4. Микрологистические системы	360
5. Особенности и функции логистического управления	362
6. Организационные аспекты логистического управления	365
7. Принципы логистического управления	372