

**Дрожжин А.И.**

# **Логистика**

## От автора

Дорогие студенты!

Вы начинаете изучать дисциплину «Логистика». Курс является базовым в специальной подготовке студентов экономических специальностей, так как в настоящее время большое внимание уделяется экономической деятельности производственного характера. Основным критерием оценки деятельности является объем продаж. Это традиционный для маркетинга показатель, который обеспечивается различными функциями маркетинга (анализ рынка, сегментирование рынка, установление номенклатуры продукции, ценообразование и др.). Однако рыночная экономика становится наиболее эффективной только в случае ускорения оборачиваемости оборотных средств. Это ускорение в значительной степени обеспечивается решением проблем товародвижения, которые являются основными для новой отрасли знаний — логистики.

Элементами системы логистики являются: производственные запасы оборотных средств, проблемы закупки сырья, материалов, работа транспорта как внешнего, так и транспорта внутри предприятия, структура и особенности организации складского хозяйства и другие процессы, связанные с обслуживанием оборотных средств. Логистика в значительной степени может построить рациональные связи между изготовителями продукции и потребителями, обеспечить эффективную доставку готовой продукции и комплектующих изделий своевременно и с минимальными затратами. Логистика решает многие задачи, которые являются типовыми для производственных предприятий, посреднических организаций и торгово-закупочных фирм.

При освоении курса может возникнуть множество вопросов и, на первый взгляд, их может быть так много, что захочется опустить руки. Не следует поддаваться минутным слабостям, а продолжить обучение. Логистика — совершенно не сложный и увлекательный предмет, смысл которого вы сможете понять лишь после завершения всего курса. Поэтому, я рекомендую вам изучать данный предмет не «взахлеб», а

постепенно, но систематически и небольшими частями. Используйте лекции как основу, на которую вы сможете «положить» новые знания, что позволит вам понять логику предмета. Уловив логику предмета и применяя знания на практике, вы сможете не только сами быть успешными логистами (если пожелаете), но, так как ваша специальность предполагает большее, чем должность логиста — вы сможете профессионально контролировать работу логистической службы.

## **Вернуться в каталог учебников**

### **Дополнительные материалы:**

- для рефератов;
- преподавателям для повышения квалификации.

### **Уникальные подборки материалов по экономике и менеджменту:**

- для самообразования топ-менеджеров;
- для повышения квалификации преподавателей;
- для рефератов и контрольных.

[Ручная уникализация дипломных и курсовых работ](#)

[Сайт-визитка - лучшее начало бизнеса в Интернете](#)

[Научитесь создавать эффективные сайты](#)

### **НАПИСАНИЕ на ЗАКАЗ и ПЕРЕРАБОТКА:**

1. Дипломы, курсовые, рефераты, чертежи...
  2. Диссертации и научные работы
  3. Школьные задания
- Онлайн-консультации  
Любая тематика, в том числе ТЕХНИКА  
Приглашаем авторов

### **УЧЕБНИКИ, ДИПЛОМЫ, ДИССЕРТАЦИИ -**

На сайте электронной библиотеки по экономике и праву  
[www.учебники.информ2000.рф](http://www.учебники.информ2000.рф).

## **Раздел I. Введение в предмет**

### **1. Логистика. Задачи и функции логистики. Основные этапы развития логистики**

#### **1.1. Функции и задачи логистики**

Наиболее широкая трактовка понимает под логистикой управление всеми видами потоков (материальными, людскими, энергетическими, финансовыми и др.), существующими в экономических системах.

Логистика как наука разрабатывает научные принципы, методы, математические модели, позволяющие планировать, контролировать и управлять транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе:

    доведения сырья и материалов до производственного предприятия; внутривозводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов;

    доведения готовой продукции (ГП) до потребителя в соответствии с его требованиями;

    передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

Логистика как хозяйственная деятельность — это процесс управления движением и хранением сырья, материалов, полуфабрикатов и ГП в хозяйственном обороте от первичного источника сырья до конечного потребителя ГП, а также связанной с этими операциями информацией.

Основным объектом управления логистики, как хозяйственной деятельности, является сквозной материальный поток, т.е. материальный поток (МП), проходящий по логистической цепи (ЛЦ), начиная от первичного источника сырья через все промежуточные процессы вплоть до поступления к конечному потребителю.

Принципиальное отличие логистического подхода к управлению МП от традиционного заключается в:

- 1) в объединении разрозненных МП в единый сквозной МП;
- 2) выделении единой функции управления сквозным МП;

3) технической, экономической, информационной интеграции отдельных звеньев ЛЦ в единую систему (на макроуровне — различных предприятий, на микроуровне — различных служб предприятия).

Выделение МП в качестве объекта управления и связанное с этим абстрагирование от ряда факторов приводит к некоторому упрощению экономических процессов и к существенному сокращению размерности задач моделирования. Это позволяет проектировать сквозные ЛЦ, решать задачи сквозного мониторинга движения грузов, начиная от первичного источника сырья через все промежуточные процессы вплоть до поступления к конечному потребителю, и, в целом, открывает новые возможности формализованного исследования экономических процессов.

Объектом изучения логистики являются сквозные МП, потоки услуг и сопутствующие им финансовые и информационные потоки.

Предметом изучения логистики является оптимизация МП, потоков услуг и сопутствующих им финансовых и информационных потоков.

Материальный поток — поток материалов, незавершенная продукция, ГП, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических (транспортировка, складирование и др.) и технологических (механообработка, сборка и др.) операций и отнесенные к определенному временному интервалу.

Размерностью МП является отношение размерности продукции (единицы, тонны, м<sup>3</sup> и т.д.) к размерности временного интервала (сутки, месяц, год и т.д.). МП могут рассчитываться для конкретных участков предприятия, для предприятия в целом, для отдельных операций с грузом.

Каждому МП соответствует некоторый информационный и финансовый поток. Информационный поток (ИП) — это поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и других формах, генерируемый исходным МП в рассматриваемой логистической системе (ЛС), между ЛС и внешней средой, и предназначенный для реализации управляющих функций.

Финансовый поток (ФП) в логистике понимается как направленное движение финансовых средств, циркулирующих внутри ЛС, между ЛС и

внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного МП. Таким образом, специфика финансовых потоков в логистике заключается именно в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей.

Помимо материального, информационного и финансового вида потоков выделяют также поток услуг, представляющий собой количество услуг, оказываемых за определенный временной интервал. Под услугой понимается особый вид деятельности, удовлетворяющий общественные и личные потребности (транспортные услуги, оптово-розничные, консультационные, информационные и т.п.).

Существуют так называемые «шесть правил логистики», которые описывают конечную цель логистического управления:

Груз — нужный товар.

Качество — необходимого качества.

Количество — в необходимом количестве.

Время — должен быть доставлен в нужное время.

Место — в нужное место.

Затраты — с минимальными затратами.

Задачи логистики весьма разнообразны и обусловлены приведенной выше конечной целью логистического управления. Их классификация и примеры приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Классификация и примеры задач, решаемых в логистике

Глобальные	Общие	Частные
<p>1. Достижение максимального эффекта функционирования ЛС с минимальными затратами</p> <p>2. Моделирование ЛС и условий их надежного функционирования</p>	<p>1. Создание интегрированной системы регулирования МП и ИП</p> <p>2. Разработка способов управления движением товаров</p> <p>3. Определение стратегии и технологии физического перемещения товаров</p> <p>4. Разработка системы учета и анализа логистических издержек</p> <p>5. Внедрение системы качества на предприятии</p> <p>6. Прогнозирование объемов производства, перевозок, спроса и т.д.</p> <p>7. Выявление несбалансированности между потребностями и возможностями</p> <p>8. Организация предпродажного и послепродажного обслуживания потребителей</p> <p>9. Проектирование и оптимизация структуры автоматизированных складских комплексов</p> <p>10. Внедрение систем управления движением МП MRP, JIT и их модификаций</p> <p>11. Планирование мощности ЛЦ</p> <p>12. Контроль МП</p> <p>13. Координация деятельности различных подразделений предприятий</p> <p>14. Внешняя и внутренняя интеграция</p> <p>15. Разработка логистической стратегии</p>	<p>1. Снижение уровня страховых запасов</p> <p>2. Сокращение времени хранения продукции в запасах</p> <p>3. Сокращение времени перевозки</p> <p>4. Определение оптимального количества складов на обслуживаемой территории</p> <p>5. Поиски, выбор поставщиков</p> <p>6. Организация приемки, разгрузки, складирования МР</p> <p>7. Повышение текущего уровня сервисного обслуживания потребителей</p> <p>8. Выбор места расположения торговой точки</p> <p>9. Кратковременное увеличение мощности ЛС</p> <p>10. Устранение непроизводительных участков</p> <p>11. Оформление заказов</p> <p>12. Выбор типа торгового посредника</p> <p>13. Выбор вида транспорта для перевозки грузов</p> <p>14. Выбор маршрута перевозки</p> <p>15. Оформление внешнеторговой сделки</p>

Логистические операции (ЛО) — самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства; обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потоков. К ЛО с МП относят расфасовку, погрузку,

транспортировку, разгрузку, распаковку, комплектацию, сортировку, складирование, упаковку и др.

Логистическая функция (ЛФ) — это укрупненная группа логистических операций, однородных с точки зрения цели этих операций и заметно отличающихся от другой совокупности операций. Классификация основных функций логистики приведена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Классификация функций логистики

Признак классификации	Вид	Описание
Характер выполняемых задач	Оперативные	Организация работ, непосредственное управление, контроль потоков
	Координационные	Выявление и сопоставление потребностей и мощности ЛС, согласование целей и координация действий различных подразделений внутри предприятия и различных звеньев ЛЦ
Содержание	Базисные	Снабжение, производство, сбыт
	Ключевые	Поддержание стандартов обслуживания, управление закупками, определение объемов и направлений МП, прогнозирование спроса, управление запасами, физическое распределение продукции, определение последовательности продвижения товаров через места складирования, осуществление перевозок и всех необходимых операций с грузом в пути следования, управление производственными процедурами, формирование хозяйственных связей по поставкам товаров или оказанию услуг
	Поддерживающие	Управление складскими операциями, развитие, размещение и организация складского хозяйства, сдача и приемка грузов, хранение, сортировка, подготовка необходимого ассортимента, упаковка,



		маркировка, подготовка к погрузке, погрузочно-разгрузочные работы, грузопереработка, защитная упаковка, обеспечение возврата товара, обеспечение запасными частями и сервисное обслуживание, информационно-компьютерная поддержка
С концептуальных позиций	Системообразующая	Организация системы управления всеми ресурсами
	Интегрирующие	Объединение, согласование, координация действий участников логистического процесса внутри предприятия и внутри ЛЦ
	Регулирующие	Экономия ресурсов, минимизация отходов всех видов (потери времени, неэффективные операции, отходы МР), минимизация затрат
	Результирующая	Направлена на достижение конечной цели логистического управления — выполнение шести правил логистики

Приведенная классификация ЛФ позволяет выделить следующие функциональные области (сферы) логистического управления: закупочная логистика; производственная логистика; распределительная логистика; транспортная логистика; логистика запасов; логистика складирования; логистика сервиса; информационная логистика.

Реализуют ЛФ следующие организации:

транспортные предприятия;

торговые предприятия;

коммерческо-посреднические организации;

предприятия-изготовители;

специализированные внешние логистические организации.

## **1.2. Факторы и тенденции развития логистики**

Развитие конкуренции, вызванное переходом от рынка продавца к рынку покупателя.

До начала 60-х годов XX века в странах с развитой рыночной экономикой имел место рынок продавца. В этих условиях производители стремились увеличить свою конкурентоспособность в первую очередь за счет выпуска новых товаров, расширения и совершенствования производства. Но к началу 60-х годов начал формироваться рынок покупателя, характеризующийся избыточным предложением, при котором продавцы испытывают трудности со сбытом своей продукции по предполагаемым ценам. В этих условиях высокая конкурентоспособность зависела не от величины капитальных вложений, а от умения правильно организовать логистический процесс.

Усложнение системы рыночных отношений и повышение требований к качеству процессов распределения продукции.

Повышение требований к качеству процессов реализации ГП (качество товаров, сроки выполнения заказов, графики поставок, ассортимент, себестоимость и др.), вызванное жесткой конкуренцией, обусловило такие же требования со стороны производителей к поставщикам сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов. В итоге образовалась сложная система связей между различными субъектами рынка, которая потребовала усовершенствования существующих моделей организации снабжения и сбыта. Благодаря этому начали активно разрабатываться методы и модели оптимального размещения складов, определения оптимальных партий поставок, оптимальных схем маршрутов перевозок и т.д.

Энергетический кризис 70-х годов XX века.

Повышение стоимости энергоносителей вынудило предпринимателей искать новые методы повышения экономичности перевозок. Традиционный подход заключался в рациональной

организации транспорта, но этого было недостаточно в условиях энергетического кризиса. Большой эффективности решения этой задачи можно было достичь за счет согласования действий всех участников логистического процесса, что явилось новым шагом в практике управления материальными потоками на предприятиях.

Научно-технический прогресс в создании гибких автоматизированных производств.

Замена традиционных конвейеров автоматизированными производственными линиями привела к созданию гибких производственных структур, сделавших рентабельным производство продукции мелкими партиями. Работа по принципу «малых партий» повлекла соответствующие изменения в системе обеспечения производства МР и сбыта ГП. В связи с этим отпала необходимость иметь большие складские емкости на предприятиях, возникла потребность в поставке грузов небольшими партиями, но в более жесткие сроки. Все это привлекло внимание к методам решения проблемы эффективной организации логистического процесса.

Научно-технический прогресс в области средств связи и информатики.

К важнейшим достижениям НТП в области средств связи и информатики, позволившим реализовать идеи логистического управления на практике, относится компьютеризация управления логистическими процессами и развитие средств передачи данных. Это дало возможность отслеживать все этапы движения сырья, деталей, ГП, что позволило четко выявить огромные потери в существующих схемах управления МП. Поэтому появилась необходимость разработки новых, эффективных способов организации и управления всеми видами потоков на предприятиях. Использование информационных технологий позволило поднять эффективность управления материальными потоками на принципиально новый уровень. Для этого на предприятиях стали создаваться информационные системы (как на уровне отдельных предприятий, так и охватывающих большие территории) и информационные службы, оперирующие всеми информационными

потоками (ИП) и отвечающие за деятельность информационных систем предприятия.

Разработка теории систем и теории компромиссов.

Теория систем позволила с научной точки зрения рассматривать проблему товародвижения как комплексную, а различные предприятия, участвующие в товародвижении, представлять в виде единой системы. Это привело к пониманию необходимости учета и согласования особенностей, интересов, внутренних и внешних взаимосвязей всех участников ЛЦ.

Теория компромиссов позволила выбирать решения, сокращающие общие затраты или повышающие суммарную прибыль, несмотря на ущерб деятельности отдельных подразделений фирмы или отдельных предприятий-участников общего логистического процесса.

Унификация правил и норм внешнеэкономической деятельности, стандартизация параметров технических средств в различных странах.

До 1980-х г. международное товародвижение усложнялось следующими факторами: различиями в национальных стандартах на продукцию, чрезмерно разросшимся объемом документации по международным операциям с товарами и финансовым расчетам, наличием импортных квот и экспортных ограничений, жесткими требованиями к упаковке и этикетированию грузов, разнообразием в технических параметрах транспортных средств и путей сообщения и т.д. Поэтому были приняты меры по унификации правил внешнеэкономической деятельности по упрощению прохождения таможенных барьеров, контроля и технологических процедур на пограничных переходах.

К современным тенденциям логистики относятся следующие.

Расширение ассортимента предлагаемых логистических услуг:

отсрочка, заключающаяся в том, что в распределительную систему передается почти готовая продукция, при этом ее модификация или учет последних требований потребителей откладываются до самого последнего возможного момента, что существенно снижает уровень запасов;

перевалка, использование прямой отгрузки, которые сводят к нулю запасы и соответствующие расходы в распределительных центрах;

массовый выпуск продукции на заказ, объединяющий выгоды массового производства с гибкостью продукции на заказ (B2C);

прямая доставка через электронные сети передачи данных, через курьерские службы, службы экспресс-доставки посылок;

услуга управления запасами продавцом, которая заключается в том, что поставщики управляют как собственными запасами, так и запасами, хранящимися в нижних звеньях цепи поставок, что снижает общие затраты;

синхронизированное перемещение материалов, при котором информация о движении МП доводится до всех участников цепи поставок одновременно, что позволяет оперативно координировать перемещение МР;

многое другое.

Аутсорсинг — передача функций контроля над распределением ГП от производителей к специализированным фирмам. Это позволяет им, во-первых, использовать большой опыт специализированных логистических фирм в распределении продукции, во-вторых, в большей степени сосредоточиться на своей основной деятельности — производстве, развитии и продвижении на рынок своей продукции, и, в-третьих, сократить свои накладные расходы.

Сокращение числа поставщиков и формирование долгосрочного сотрудничества с логистическими фирмами. В прошлом фирмы имели большое количество поставщиков, конкурировавшие друг с другом отношения, что помогало заключать выгодные сделки. В настоящее время логистические фирмы всё более привлекаются к управлению всеми процессами в цепи поставок, а фирмы-клиенты всё чаще знакомят их со своими долгосрочными целями, чтобы совместно выработать взаимоприемлемые решения. Клиенты всё больше ценят своё время и всё больше доверяют профессионалам-логистикам, с которыми сотрудничают, стремятся ограничить их число, но развивать долгосрочное сотрудничество с теми, кого они выбрали в партнёры.

Усовершенствование методов управления логистическими процессами. Разрабатываются новые и совершенствуются существующие методы управления логистическими процессами, призванные решить известные логистические цели: сократить складские запасы, оперативно реагировать на изменения спроса, снизить себестоимость продукции, оптимизировать транспортные потоки, скоординировать деятельность всех элементов ЛЦ и т.д.

### **1.3. Источники экономического эффекта от использования логистики**

МП, двигаясь от первичного источника сырья через цепь производственных, транспортных и посреднических звеньев к конечному потребителю, постоянно увеличивается в стоимости. Исследования, проведенные в Великобритании, показали, что в стоимости продукта, попадающего к конечному потребителю, около 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими продвижение МП (рис. 1.1). В масштабах экономики развитых стран, таких как США, Япония, Франция, Германия, Великобритания, на логистические издержки приходится около 20% валового внутреннего продукта. Высокая доля расходов на логистику показывает, что оптимизация управления МП имеет значительные резервы для улучшения экономических показателей деятельности предприятий. Рассмотрим основные источники экономического эффекта от использования логистики.

Снижение запасов на пути движения МП. По данным Европейской промышленной ассоциации сквозной мониторинг МП обеспечивает сокращение материальных запасов на 30—70% (по данным промышленной ассоциации США — на 30—50%). Высокая значимость оптимизации запасов объясняется следующим:

в общей структуре издержек на логистику расходы на содержание запасов составляют около 50%, включая расходы на управленческий аппарат, а также потери от порчи или кражи товаров;

большая часть оборотного капитала предприятий, как правило, отвлечена в запасы (от 10 до 50% всех активов предприятий);

в производстве расходы по содержанию запасов составляют до 25—30% от общего объема издержек.

Сокращение времени прохождения товаров по ЛЦ. В западных странах в общих затратах времени на движение товара от первичного источника сырья до конечного потребителя всего лишь 2—5% занимают затраты времени на собственно производство, а 95% — на хранение, складские, погрузочно-разгрузочные и другие логистические операции (ЛО). Сокращение этой составляющей позволяет ускорить оборачиваемость капитала, соответственно увеличить прибыль, получаемую в единицу времени, снизить себестоимость продукции.

Снижение транспортных расходов. Общий объем транспортных расходов в США и Канаде оценивается примерно в 6,5% валового национального продукта. По различным оценкам затраты на выполнение операций с использованием транспортных средств составляют от 30% до 50% от суммы общих затрат на логистику. В связи с глобализацией мировой экономики большую значимость приобрели международные перевозки, которые являются более сложными и дорогими, чем на менее широких национальных рынках. Затраты на них в зависимости от типа перемещаемых товаров могут достигать 25—35% стоимости продаж экспортно-импортной продукции по сравнению с 8—10% стоимости товаров, предназначенных для отгрузки на внутреннем рынке. Таким образом, снижение транспортных расходов является важным резервом снижения себестоимости продукции.

Сокращение затрат ручного труда и соответствующих расходов на операции с грузом. Сокращение затрат ручного труда на операции с грузом приводит к:

значительному сокращению времени выполнения погрузочно-разгрузочных и складских операций, что сокращает время выполнения заказа и в целом длительность логистического цикла;

сокращению соответствующих расходов на операции с грузом, в том числе за счет применения однотипных средств механизации,

одинаковой тары, использования аналогичных технологических приемов грузопереработки во всех звеньях ЛЦ.

### **Вопросы для самопроверки**

Дайте определение логистики.

В чем принципиальное отличие логистического подхода к управлению МП от традиционного?

Какие виды потоков выделяют в логистике и в чем их принципиальное отличие?

Чем логистическая функция отличается от логистической операции?

Какие основные факторы развития логистики Вы можете назвать?

С какими трудностями сталкивается предприятие, не применяющее логистическое управление на своем производстве?



## **2. Базовые понятия и принципы логистики**

### **2.1. Потоки в логистике**

Материальные потоки. Объектом изучения логистики как науки являются МП и соответствующие им ФП и ИП. При этом под потоком понимают направленное движение совокупности чего-либо условно однородного (например, продукции, информации, финансов, материалов, сырья и т.п.). Понятие МП является ключевым в логистике.

Как было кратко сказано в первой лекции, материальный поток — это поток материалов, незавершенная продукция, ГП, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций (транспортировка, складирование и др.) и отнесенные к определенному временному интервалу. Размерностью МП является отношение размерности продукции (единицы, тонны, м<sup>3</sup> и т.д.) к размерности временного интервала (сутки, месяц, год и т.д.). МП могут рассчитываться для конкретных участков предприятия, для предприятия в целом, для отдельных операций с грузом. МП, который рассматривается для заданного момента или периода времени, становится материальным запасом (МЗ).

Параметрами МП могут быть: номенклатура, ассортимент, количество продукции, габаритные, весовые, физико-химические характеристики груза, характеристики тары, упаковки, условия купли-продажи, транспортировки и страхования, финансовые характеристики и др. Существует большое разнообразие МП, продукции и операций с ними. В табл. 2.1 приведена одна из возможных классификаций МП.

Таблица 2.1

Классификация материальных потоков

Признак классификации	Вид МП	Описание
Отношение к ЛС и ее звеньям	Внешний	Состоит из грузов, имеющих отношение к конкретному предприятию, но движущихся во внешней для предприятия среде
	Внутренний	Образуется в результате выполнения ЛО с грузом внутри ЛС
	Входной	Поступает в ЛС из внешней среды
	Выходной	Поступает из ЛС во внешнюю среду
Ассортимент	Одноассортиментный, многоассортиментный	
Количество груза	Массовый	Возникает при транспортировке грузов не единичным транспортным средством, а их группой, например, железнодорожным составом, колонной автомашин, караваном судов и т.д.
	Крупный	Возникает при транспортировке грузов несколькими вагонами, автомашинами, судами и т.п.
	Средний	Промежуточный между крупным и мелким МП (перевозимый одиночными вагонами, автомобилями)
	Мелкий	Возникает при транспортировке такого количества грузов, которое не позволяет полностью использовать грузоподъемность транспортного средства и требует при перевозке совмещения с другими грузами
Удельный вес груза	Тяжеловесный	В процессе его транспортировки обеспечивается полное использование грузоподъемности транспортных средств при меньшем занимаемом объеме, например, металлы
	Легковесный	Образуется грузами, не позволяющими полностью использовать грузоподъемность

		транспорта при полном использовании его объема, например, табачные изделия
Степень совместимости	Несовместимые	Такие МП нельзя совместно транспортировать, например, товары бытовой химии и продукты питания
	Совместимые	Могут совместно перевозиться на одном транспортном средстве
Консистенция груза	Насыпной	Перевозится без тары в специализированных транспортных средствах: открытых вагонах, на платформах, в контейнерах, в автомашинах. Их главное свойство — сыпучесть (например, зерно)
	Навалочный	Перевозится без тары, некоторые могут смерзаться, слеживаться, спекаться (например, уголь, песок, соль), обладают сыпучестью
	Тарно - штучный	Грузы в мешках, контейнерах, ящиках, без тары, которые можно пересчитать
	Наливной	Перевозится в цистернах и наливных судах и требует для перегрузки, хранения и других ЛО специальных технических средств
Номенклатура	Однопродуктовый, многопродуктовый	
Определенность	Детерминированный	Все параметры полностью известны
	Стохастический	Хотя бы один параметр неизвестен или является случайной величиной
Непрерывность	Непрерывный	Потоки сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки нефтепродуктов, газа, перемещаемые с помощью трубопроводного транспорта и др.
	Дискретный	МП, не являющиеся непрерывными

Информационные потоки. Каждому МП соответствует некоторый ИП и ФП. Информационный поток — это поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и другой форме, генерируемый

исходным МП в рассматриваемой ЛС, между ЛС и внешней средой и предназначенный для реализации управляющих функций. В табл. 2.2 приведена одна из возможных классификаций ИП.

Таблица 2.2

### Классификация информационных потоков

Признак классификации	Вид ИП
Отношение к ЛС и ее звеньям	Внутренние, внешние, горизонтальные, вертикальные, входные, выходные
Вид носителей информации	На бумажных носителях, на магнитных носителях, оптические, цифровые, электронные
Периодичность использования	Регулярные, периодические, оперативные
Назначение информации	Директивные (управляющие), нормативно-справочные, учетно-аналитические, вспомогательные
Степень открытости	Открытые, закрытые, секретные
Способ передачи данных	Курьером, почтой, телефоном, телеграфом, телетайпом, электронной почтой, факсом, по телекоммуникационным сетям
Режим обмена информацией	«online», «offline»
Направленность относительно МП	В прямом направлении с МП, во встречном направлении с МП

Между МП и ИП не существует однозначного соответствия, т.е. синхронности во времени возникновения, направленности и др. ИП может опережать МП (проведение переговоров, заключение контрактов и т.д.) либо отставать от него (информация о получении поставленного товара). Возможным является наличие нескольких ИП, сопровождающих МП.

Финансовые потоки. Финансовый поток в логистике понимается как направленное движение финансовых средств, циркулирующих внутри ЛС, между ЛС и внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного МП. Таким образом, специфика финансовых потоков в логистике заключается именно в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей. Одна из возможных классификаций ФП приведена в табл. 2.3.

Таблица 2.3

### Классификация финансовых потоков

Признак классификации	Вид ФП
Отношение к ЛС и ее звеньям	Внутренние, внешние, входные, выходные
Назначение	Обусловленные процессом закупки, инвестиционные, по воспроизводству рабочей силы, по формированию материальных затрат в процессе производства, обусловленные процессом продажи продукции
Способ переноса авансированной стоимости на товары	Сопутствующие движению основных фондов, обусловленные движением оборотных средств
Вид хозяйственных связей	Горизонтальные, вертикальные
Форма расчета	Денежные (наличные), информационно-финансовые (безналичные), учетно-финансовые (при формировании материальных затрат в процессе производства)

Поток услуг. Помимо материального, информационного и финансового вида потоков выделяют также поток услуг, представляющий собой количество услуг, оказываемых за определенный временной интервал. Под услугой понимается особый вид деятельности, удовлетворяющей общественные и личные потребности (транспортные услуги, оптово-розничные, консультационные, информационные и т.п.). Услуги могут оказываться людьми и оборудованием в присутствии клиентов и в их отсутствии, быть направленными на удовлетворение личных потребностей или нужд организаций. Необходимость введения понятия потока услуг обусловлена возрастающей важностью и развитием индустрии сервиса и концентрацией в ней все большего количества компаний и населения.

## 2.2. Логистические операции

Логистические операции — самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства; обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потоков. К ЛО с МП относят расфасовку, погрузку, транспортировку, разгрузку, распаковку, комплектацию, сортировку,

складирование, упаковку и др. В табл. 2.4 приведена одна из возможных классификаций ЛО.

Таблица 2.4

### Классификация логистических операций

Признак классификации	Вид ЛО
Переход права собственности	Односторонние, двусторонние
Природа потока	МП, поток услуг, ИП
Направленность реализуемых логистических функций	Внешние (функции снабжения и сбыта), внутренние (в рамках функции производства)
Вид реализуемых логистических функций	Базисные, ключевые, поддерживающие

### 2.3. Логистические системы

Понятие ЛС является одним из базовых понятий логистики. Система — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Элемент системы — часть системы, условно не расчленяемая на составные части. Одна из возможных классификаций систем приведена в табл. 2.5.

Таблица 2.5

### Классификация систем

Признак классификации	Вид систем
Сложность	Простая, сложная, большая
Изменение во времени	Статическая, динамическая
Взаимосвязь с окружающей средой	Закрытая, открытая
Предвидение развития	Детерминированная, стохастическая
Реакция на изменение окружающей среды	Адаптивная, неадаптивная

Следует различать сложные и большие системы. Сложная система — система с разветвленной структурой и значительным количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (подсистем), имеющих разные по своему типу связи, способная сохранять частичную работоспособность при отказе отдельных элементов (свойство робастности). Большая система — сложная система, имеющая ряд дополнительных признаков: наличие подсистем, имеющих собственное целевое назначение, подчиненное общему целевому назначению всей

системы; большое число разнообразных связей (материальных, информационных, энергетических и т.п.); внешние связи с другими системами; наличие в системе элементов самоорганизации.

Существуют следующие четыре свойства, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было считать системой.

Целостность и членимость. Системой является целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, но в целях анализа система может быть условно разделена на отдельные элементы.

Интегративные качества (эмерджентность) — качества, присущие системе в целом, но не свойственные ни одному из ее элементов в отдельности.

Связи — это то, что соединяет объекты и свойства в системном процессе в целое. Между элементами системы существуют связи, которые определяют интегративные качества системы. Связи между элементами системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой.

Организация — это внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, определенная структура связей между элементами системы.

Логистическая система — это динамическая, открытая, стохастическая, адаптивная сложная или большая система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции (ЛФ), например, промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т.д. ЛС, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. Цель ЛС — доставка товаров и изделий в максимальном соответствии с требованиями потребителей при минимальном (заданном) уровне издержек.

Микрологистические системы — это подсистемы, структурные составляющие макрологистических систем. Они связаны с определенным предприятием и предназначены для управления потоками в процессе производства, снабжения и сбыта. В зависимости от целей ЛС и от

степени охвата базисных ЛО различают следующие виды микрологистических систем:

внутрипроизводственные ЛС оптимизируют управление МП в пределах технологического цикла производства продукции (снижение запасов МР и незавершенного производства, ускорение оборачиваемости оборотного капитала фирмы, уменьшение длительности производственного периода, управление запасами МР, оптимизация работы технологического транспорта);

внешние ЛС решают задачи, связанные с управлением потоков от их источников к пунктам назначения вне производственного технологического цикла. Это снабженческие и распределительные задачи, такие как рационализация движения МР и ГП в товаропроводящих цепях, сокращение времени доставки МР и ГП и времени выполнения заказов потребителей, транспортировка, складирование, грузопереработка, согласование целей поставщиков, посредников и потребителей;

интегрированные ЛС включают в качестве элементов внутрипроизводственные и внешние логистические системы.

Макрологистическая система — крупная система управления МП, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных районах, регионах страны или в разных странах. Цели макрологистических систем могут отличаться от целей микрологистических систем, т.е. быть экологическими, социальными или политическими, а не связанными с извлечением прибыли. Макрологистические системы различают:

по признаку административно-территориального деления страны (районные, межрайонные, городские, областные и краевые, региональные и межрегиональные; республиканские и межреспубликанские;

по объектно-функциональному признаку (для группы предприятий одной или нескольких отраслей, ведомственные, отраслевые, межведомственные, межотраслевые, военные и т.д.).



Рассмотрим свойства системы в применении к ЛС.

Целостность и членимость. ЛС имеет свойство целостности. Это означает, что ЛС может быть выделена из своего окружения как единый объект, который имеет собственные цели функционирования, развития, конечный результат деятельности. С другой стороны, ЛС может быть разделена на отдельные элементы. Элементами ЛС на макроуровне, т.е. при прохождении МП от предприятия к предприятию, являются сами эти предприятия (поставщик и потребитель) и связывающий их транспорт. Если отдельные элементы ЛС рассматриваются как система, то их называют подсистемами. Элементами ЛС на микроуровне являются подразделения, службы предприятия.

Связи. В макрологистических системах связи между отдельными элементами устанавливаются на основе товарно-денежных отношений, оформленных в виде договора. Внутри микрологистической системы элементы связаны внутривыпускными отношениями, т. е. основа связей бестоварная, организационная.

Организация. Связи между элементами упорядочены различными законодательными, нормативными документами, положениями, должностными инструкциями.

Интегративные качества. Только ЛС в целом может поставлять товар, выполнив все требования поставки, а также приспособляться (адаптироваться) к изменяющимся условиям внешней среды. Отдельные элементы ЛС самостоятельно не могут решать подобные задачи.

#### **2.4. Принципы логистики: основные принципы эффективного использования логистики в коммерческой практике предприятия**

Концепция — это система взглядов, то или иное понимание каких-либо явлений, процессов. Принцип — основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки. Концептуальными положениями (принципами) логистики являются следующие.

Принцип системного подхода. Подход к объектам исследования как системам — одна из главных особенностей логистики. Максимальный эффект можно получить только в случае, когда МП оптимизируется на всем протяжении от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя, а не в рамках отдельного предприятия или подразделения. При этом все звенья ЛЦ должны работать как единый слаженный механизм. Поэтому все звенья ЛЦ необходимо рассматривать как целостную систему, чтобы согласовать экономические интересы отдельных ее элементов, технические вопросы, технологические процессы и т.д.

Принцип тотальных затрат. Одна из основных задач логистики — минимизация совокупных логистических издержек на протяжении всей ЛЦ от первичного источника сырья до конечного потребителя. Необходимым условием эффективного решения этой задачи является возможность точного измерения логистических издержек, но это возможно лишь при условии, если система учета издержек производства и обращения позволяет выделять затраты на логистику. Поэтому необходимо отдельно выделять и анализировать затраты на реализацию ЛО, определять наиболее значимые затраты, выявлять их взаимообусловленность и т.д.

Принцип глобальной оптимизации. В процессе оптимизации структуры или управления ЛС необходимо согласование частных целей функционирования отдельных элементов системы для достижения глобального оптимума.

Принцип логистической координации и интеграции. В процессе логистического менеджмента необходимо достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев ЛС или ЛЦ от ее начала и до конца в управлении всеми видами потоков при реализации целевой функции.

Использование теории компромиссов для перераспределения затрат. Под компромиссом понимается гармонизация экономических интересов участников логистического процесса. В начале становления логистического подхода при формировании системы логистического управления использовался критерий минимума общих затрат на

материальное распределение. Это, с одной стороны, открывало новые возможности в принятии решений, но, вместе с тем, определенным образом ограничивало эффективность получаемых решений. Поэтому в дальнейшем пришло понимание того, что критерием должна быть максимальная прибыль от ЛО всех фирм-участниц. Таким образом, снижение прибыли (увеличение затрат) в одном из звеньев ЛС допустимо и необходимо при условии, что это повлечет увеличение прибыли (снижение затрат) всей ЛС в целом.

Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования. Смысл этого положения в использовании оборудования, соответствующего, в основном, конкретным условиям. Оптимизация потоковых процессов за счет использования специализированного оборудования возможна только в условиях массового выпуска и использования широкой номенклатуры разнообразных средств производства. Это означает, что для воплощения этого принципа на практике требуется высокий уровень научно-технического развития общества.

Принцип развития логистического сервиса. По сравнению с повышением качества товара или выпуском нового товара существует гораздо менее затратный путь повышения конкурентоспособности предприятия, а именно достижение современного уровня логистического сервиса и его развитие (обеспечение гибкости, надежности и высокого качества: своевременная доставка, удобная тара, приемлемые партии, подобранный ассортимент и т.п.).

Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки. При анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в ЛС широко используются различные модели: математические, графические, физические, имитационные и др. Реализация логистического менеджмента в настоящее время невозможна без соответствующей информационно-компьютерной поддержки.

Принцип разработки необходимого комплекса подсистем, обеспечивающих процесс логистического менеджмента: технической,

экономической, организационной, правовой, кадровой, экологической и др.

Принцип TQM (total quality management) — всеобщего управления качеством. Обеспечение надежности функционирования и высокого качества работы каждого элемента ЛС для обеспечения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

Принцип гуманизации всех функций и технологических решений в ЛС. Все решения должны соответствовать экологическим требованиям по охране окружающей среды, эргономическим, социальным, этическим требованиям к работе персонала и т.п. Например, одним из важнейших элементов ЛС являются кадры, способные с необходимой долей ответственности выполнять свои функции. Для привлечения дисциплинированного, квалифицированного персонала в область управления МП необходимы современные условия труда, перспективы карьерного роста, повышение престижа подобной работы и т.д.

Принцип устойчивости и адаптивности. Внешняя среда предприятий характеризуется высокой степенью неопределенности и колебаниями рыночного спроса на товары и услуги, резкими колебаниями цен на сырье, транспортными услугами, колебаниями качественных и количественных характеристик МП, изменением условий поставок и закупок и т.д. В этих условиях ЛС должна уметь перестраиваться, меняя цели, параметры, критерии оптимизации, программу функционирования, т.е. приспосабливаться к новым условиям внешней среды. Это является существенным фактором устойчивого положения на рынке

### **Вопросы для самопроверки**

Дайте характеристику основным логистическим потокам.

В чем отличие логистических операций от других производственных и управленческих операций?

Что такое логистическая система и в чем ее особенности? К какому виду систем относятся производственная деятельность предприятия и окружающая его внешняя среда?

В чем сущность теории компромиссов? Какие принципы логистики Вы можете назвать и какие, на Ваш взгляд, являются ключевыми с точки зрения производственной деятельности предприятия?

## **Раздел II. Макрологистика**

### **3. Логистика закупок**

#### **3.1. Механизмы закупочной логистики**

Важность функции снабжения для эффективного функционирования предприятия заключается в том, что в логистической цепи каждая организация покупает МР у предыдущих поставщиков, добавляет к ним ценность и продает их следующим потребителям. Таким образом, МР все дальше перемещаются по цепи поставок, и каждая закупка становится своего рода толчком для продолжения этого перемещения. Таким образом, снабжение предприятий различными видами МР является механизмом, который фактически запускает МП в движение по цепи поставок.

Закупочная логистика — это деятельность по управлению МП в процессе снабжения предприятия МР: сырьем, материалами, комплектующими, товарами. Она занимается организацией всех видов деятельности, связанных с получением МР и услуг от поставщиков: закупкой, доставкой, приемкой, временным хранением МР и др. Снабжение — это важная функция логистики по двум основным причинам:

1) от цены и качества МР, своевременности их поставок зависит эффективность производственного процесса (отсутствие брака, сбоев, простоев, низкая себестоимость), качество ГП и, в конечном итоге, качество обслуживания потребителей;

2) на снабжение приходится значительная доля общих расходов предприятия (в среднем, около 60%), поэтому даже небольшие улучшения в этой области могут принести существенные выгоды.

Таким образом, эффективная организация снабжения является основой для повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятия. Цель закупочной логистики — создание надежного и беспереывного МП в организацию с максимально возможной экономической эффективностью. Основу экономической эффективности составляет поиск и закупка необходимых материалов

удовлетворительного качества по минимальным ценам. К основным задачам закупочной логистики относят:

1) информационные: определение потребности в МР; исследование рынков закупок; задача «сделать или купить»; задача выбора поставщика;

2) задачи реализации;

3) задачи интеграции и координации закупок с производством, сбытом, складированием, транспортированием, а также с поставщиками:

тесное взаимодействие с подразделениями, использующими МР, развитие взаимоотношений, понимание их запросов;

обсуждение ассортимента, объемов, сроков, цены, требований по качеству, упаковке, таре и других параметров поставок с заинтересованными сторонами (конструкторами, технологами, производственниками, специалистами по УЗ, складскими работниками, транспортниками и др.);

согласование деятельности подразделений предприятия, участвующих в продвижении МП от поставщика к месту его непосредственного использования на предприятии;

анализ отношений с поставщиками, отбор поставщиков для организации долгосрочного сотрудничества, соблюдение правил работы с поставщиками и т.п.

Разберем более подробно каждую из задач.

Информационные задачи закупочной логистики — это задача «сделать или купить», задача «выбора поставщика».

Задача «сделать или купить». Не существует предприятий, которые могли бы самостоятельно производить все используемые в своей деятельности ресурсы. Поэтому актуальной является задача принятия решения (ПР) о том, закупать ли те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самим. ПР по проблеме «сделать или купить» (МОВ — Make-or-Buy Problem) базируется на учете внешних и внутренних факторов.

К внешним факторам ПР относится степень развития логистических отношений в данной экономической системе. Чем более развиты

логистические связи, тем выше надежность поставок и тем ниже риск потерь. К внутренним факторам ПР относятся условия на самом предприятии.

К плюсам самостоятельного производства относятся: снижение зависимости предприятия от поставщиков, от колебаний рыночной конъюнктуры, т.е. повышение устойчивости функционирования предприятия; возможность непосредственного управления качеством комплектующих на стадии их производства и др. К плюсам внешних закупок относятся: как правило, более высокое качество и низкая себестоимость комплектующих вследствие специализации производителя; концентрация усилий на основном виде деятельности; гибкость в изменении видов выпускаемой продукции за счет быстрого получения требуемых МР от поставщиков и др. В табл. 3.1 представлены условия, при которых может быть (но не обязательно) принято решение о внешних закупках или собственном производстве.

Таблица 3.1

Условия (выгодность) внешних закупок или собственного производства

Факторы	Выгодность	
	внешних закупок	собственного производства
Потребность	невелика	стабильна и достаточно велика
Необходимые мощности	отсутствуют	присутствуют
Необходимые кадры	отсутствуют	присутствуют
Поставщики исходных МР для производства комплектующих	доступны (ассортимент, качество, цены и др.)	недоступны
Транспортные тарифы	невысокие	высокие

Помимо анализа перечисленных факторов, для принятия такого решения необходимо определить и сопоставить затраты на закупку и на собственное производство. В целом затраты на закупку определяются ценой поставщика, но при этом включают: затраты на оформление заказа; транспортировку; страхование; упаковку; складирование; обработку (переработку, сортировку и т.п.); оплату персонала, связанного с закупками и т.п.

Затраты на собственное производство состоят из затрат на производство (стоимость сырья, энергии, рабочей силы, хранения, амортизации, накладных расходов) и возможных капитальных затрат на



организацию требуемого производства (покупка, доставка, монтаж оборудования, обучение рабочих).

Задача выбора поставщика. Поиск, обработка и анализ информации по рынкам закупок, поставщикам — весьма трудоемкий и долгий процесс. Если организация ищет поставщика для важной в стратегическом плане продукции, то необходимо помнить, что плохой поставщик может вызвать гораздо больше проблем, чем плохие материалы. Окончательный выбор поставщика производится лицом, принимающим решение, и не может быть полностью формализован. Тем не менее, существуют следующие стандартные этапы решения этой задачи.

Поиск потенциальных поставщиков.

объявление конкурса;

изучение рекламных материалов;

посещение выставок и ярмарок;

переписка и личные контакты с возможными поставщиками.

Анализ потенциальных поставщиков по критериям:

цена;

качество продукции;

надежность поставок (соблюдение договоров по срокам поставки, по ассортименту, комплектности, качеству и количеству продукции);

удаленность поставщика от потребителя;

сроки выполнения текущих и экстренных заказов;

наличие резервных мощностей;

организация управления качеством у поставщика;

психологический климат у поставщика;

способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемого оборудования;

финансовое положение поставщика.

Оценка потенциальных или существующих поставщиков на основе:

критериев выбора поставщика;

анализа значимости товара (для которого закупаются МР) для производственного или торгового процесса;

значимости (важности) каждого критерия;  
оценок поставщиков по каждому критерию.

Задачи реализации закупок. К задачам реализации закупок относят:

1) организацию и осуществление закупок: согласование цены и заключение договора на поставку; выбор метода закупок; определение требуемых складских площадей; подачу заказов; документальное оформление поставок; организацию платежей; организацию доставки к месту хранения; экспедирование; составление графика поставок, согласованного со всеми поставщиками; организацию приемки и размещения товаров на складе и т.д.;

2) контроль поставок: соблюдение обоснованных сроков закупки, соблюдение требований по объему поставок и качеству МР, пункту назначения и др.;

3) подготовку бюджета закупок.

### **3.2. Разновидности потребностей и методы их расчета**

Обычно выделяют три вида потребностей.

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

Общая брутто потребность — брутто потребность + дополнительная потребность, которая включает проведение экспериментов, выполнение образцов, повышение потребности, связанное с ремонтом и содержанием оборудования, резерв на случай недопоставок.

Потребность нетто — чистая потребность, определяемая как разность брутто потребности и располагаемого наличия.

Все потребности делятся на:

первичные — рыночные потребности (то, что надо для продажи на рынке);

вторичные — сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, которые необходимы для первичной потребности.

третичные — вспомогательные материалы прочего назначения, необходимые для первичной и вторичной потребности.

При определении потребностей материалов различают следующие подходы:

Расчет потребности материалов начинается только когда она возникает.

Расчет на учете потребителя материалов.

Методы определения потребностей

Детерминированный метод (основан на использовании вполне определенных исходных данных, служит для определения вторичной и третичной потребностей при известной первичной). Необходимая информация — первичная потребность, включающая данные об объемах и сроках изготовления; информация о структуре изделия в форме спецификации или указаний о применяемости тех или иных деталей; нормы расходов по материалам и видам продукции; располагаемое наличие.

Расчет материальных ресурсов ведется отдельно для социальных нужд, основного и вспомогательного производства, и здесь могут быть использованы экономико-математические модели.

Потребность материальных ресурсов для основного производства рассчитывается по формуле:

$$M_i = \sum_{j=1}^n H_{ij} N_j,$$

где  $M$  — потребность материалов;  $H$  — норма расхода материальных ресурсов  $i$ -го наименования на  $j$  вид изделия;  $N$  — производственная программа  $j$  вида продукции;  $n$  — ассортимент.

Потребность может быть определена на основе иерархии изделия с учетом входимости элементов:



В детерминированном методе важно установить время потребления материальных ресурсов. Здесь может быть полезен цикловой график. Он заполняется справа налево. Цикл определяется по наиболее длительной операции.

На основании циклового графика можно определить, сколько деталей запустить и когда.

Чтобы выполнить заказ в срок, материалы должны иметься в наличии в наиболее ранний срок, с тем, чтобы цикл их поступления и первичной обработки не увеличивал цикл изготовления изделия.

Детали должны быть своевременно готовы, чтобы оставалось время для сборки. Покупные изделия должны быть заказаны с учетом ожидаемого времени поставки.

Стохастические методы определения потребности.

Основаны на прогнозировании. Прогнозы могут быть среднесрочные (3—5 лет), кратко- и долгосрочные. Прогнозирование может быть выполнено на основе алгоритма:

Анализ временных рядов.

Определение модели потребления.

Выбор метода.

Графическая интерпретация прогнозной потребности.

### **3.3. Управление процессом поставок**

Поставка — продажа продукции оптовым покупателям.

Поставки осуществляются:

- 1) торговым предприятиям для последующей перепродажи (рыночный фонд);
- 2) промышленным предприятиям для последующей переработки (фонд промышленной переработки);
- 3) организациям и предприятиям сферы нематериальных услуг (внерыночный фонд).

Транзитная поставка — такая поставка, когда товар минует оптовое звено.

Складская — поставка, поступающая на оптовую базу.

Уровни поставок:

межличностный (между сотрудниками фирмы);

между отделами;

между организациями;

международный (уровень правительства)

Между собой поставки различаются масштабами и уровнями значимости.

Поставщик — обеспечивающий какими-либо товарами другое лицо на определенных условиях. Поставщиком может быть изготовитель и посредник.

Важно снизить стоимость материальных ресурсов для увеличения прибыли (при неизменных накладных расходах).

Потребность в материальных ресурсах также может быть определена на основе заявок от различных подразделений. Зная производственную программу, детально расписывая, что нам нужно (производить ли комплект изделий или закупать на стороне — смотря, что дешевле).

Выявление источника — выбор и определение поставщика (определить критерии оценки поставщика, затем осуществить его поиск. Поставщик может предложить себя сам, можно найти в справочниках, на ярмарках, выставках).

Оценка источника (поставщика) занимает важное место в логистике закупок. В процессе поиска потенциального источника нужно ответить на вопрос — что представляет собой организация с точки зрения организационной и технической структуры? Чтобы выяснить это необходимо проанализировать мнение других людей и фирм, контактирующих с данной организацией.

Можно формализовать возможную информацию по следующим критериям (критерии оценки поставщика):

приемлемая цена;

качество поставляемой продукции;

качество обслуживания потребителей;

гибкость поставок;  
ограничение размера заказа;  
дороги;  
удаленность поставщика от потребителя;  
психологический климат в коллективе;  
кредитоспособность и финансовое положение.

Обработку информации, полученную по указанным выше критериям, можно провести с помощью так называемых методов выбора поставщика. Разберем некоторые из них.

Балльный метод — определяется наиболее значащие критерии для оценки поставщиков. Выбирается определенная система баллов и величина оценки. Определяется значимость критериев в долях единицы.

Критерии	Поставщики				Значимость критериев
	1	2	3	4	
	$\Sigma_{\text{баллов}}$	$\Sigma_{\text{баллов}}$	$\Sigma_{\text{баллов}}$	$\Sigma_{\text{баллов}}$	

Если какой-то поставщик набрал максимальную сумму баллов, ему и отдается предпочтение.

Показатель идеального поставщика — каждый из поставщиков сравнивается с идеальным для вашей организации поставщиком.

Расстановка приоритетов, когда по результатам работы имеющихся поставщиков производится их фактическая оценка. Для этого:

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

Рассмотрим пример. В оценке поставщика качество продукции представляет первостепенную важность. Также принимаются важными качество обслуживания и цена. Важность 1-го параметра — 50%, других — по 25%. Вырабатывается система очков, которая помогает количественно оценить деятельность поставщика по каждому параметру. Количество продукции принимается за 100 очков, из которых вычитается

количество очков, показывающих продукцию, от которой нам пришлось отказаться. Обслуживание — за каждую просроченную поставку вычитается 5 очков. Цена — выбирается самая низкая из назначенных цен как % отношение к действительно уплаченной цене (95 — самая низкая, а заплатили 100). Исходя из этих данных:

Качество	50% (100 - 12) = 44,0
Обслуживание	25% (100 - 5 * 5) = 18,75
Цена	25% (95 / 100) = 23,75
Итого	86,5 очков

Главным показателем качества поставок является надежность снабжения (P):

$$P = 1 - P_{\text{отказа}}$$

где  $P_{\text{отказа}}$  — вероятность отказа в удовлетворении заявки.

При одноканальной системе, когда на 1 комплектующую приходится 1 поставщик, надежность снабжения можно рассчитать по формуле:

$$P = \prod_{i=1}^n (1 - P_{\text{отказа}})$$

### 3.4. Концепции закупочной логистики

Разберем две основные концепции, которые применяются в мировой практике.

Планирование потребности в материалах (MRP). Идея концепции — сначала определяется, сколько и в какие сроки необходимо произвести ГП. Затем определяются время и необходимые количества МР для выполнения производственного расписания. Данные концепции реализуют толкающие системы (см. производственную логистику). Основная цель концепции — обеспечение потока плановых количеств МР и запасов продукции на горизонте планирования.

При выборе метода организации управления МП необходимо выяснить, с каким видом спроса имеет дело организация: зависимым или независимым. Если общий спрос формируется большим количеством отдельных покупателей, каждый из которых независимо от других нуждается в каком-то товаре, то имеет место независимый спрос. Если же, например, производитель использует ряд компонентов для изготовления продукта, то спрос на каждый из этих компонентов связан друг с другом и зависит от производственного плана изготовления конечного продукта. В этом случае имеет место зависимый спрос. При зависимом спросе становится возможным планирование потребности в материалах (material requirements planning) или MRP. Суть этого подхода заключается в расчете потребностей во всех видах материалов, сырья, комплектующих, деталей, необходимых для производства каждого продукта из основного графика в требуемом объеме, и подаче соответствующих заказов на поставку.

#### Преимущества MRP:

MRP оперирует данными не о прошлом потреблении, а о будущих потребностях.

Снижение объема запасов, т.е. экономия финансов, площадей, персонала и т.д.

Повышение скорости оборачиваемости запасов.

Отсутствие задержек, вызванных нехваткой материалов.

Уменьшение количества срочных заказов.

Возможность использования данных MRP для планирования других логистических видов деятельности как на предприятии, так и в цепи поставок.

#### Проблемы MRP:

Требуется большой объем подробной и точной информации и необходимых вычислений.

Низкая гибкость не позволяет оперативно реагировать на внешние изменения.



Наличие очень сложных систем управления большой размерности и загруженности, что может повлечь значительное число сбоев в системе.

Размер заказов, предлагаемый MRP, может быть неэффективен.

MRP может не учитывать ограничений по мощности и другим параметрам.

Дорогостоящее и долговременное внедрение.

Концепция «точно в срок» (JIT). Идея концепции — синхронизация процессов доставки МР и ГП в необходимых количествах точно к тому моменту, когда звенья логистической цепи в них нуждаются для выполнения заказа, заданного подразделением-потребителем. Концепции «точно в срок» реализуют тянущие системы. Цель концепции «точно в срок» — минимизация затрат, связанных с созданием запасов. Необходимые условия реализации концепции JIT:

наличие в экономической системе надежных поставщиков;

использование систем обмена информацией о требуемых МР, например, «Канбан» для JIT;

высокая скорость физической доставки МР, в том числе за счет сокращения времени промежуточного хранения и ожидания грузопереработки;

точная информация о текущем состоянии производства, точные прогнозы на ближайшее будущее. Для этого при организации и оперативном управлении производственных процессов должны использоваться надежные телекоммуникационные системы и информационно-компьютерная поддержка.

В основе этой концепции лежит уверенность, что запасы возникают из-за плохого управления, плохой координации работ, и поэтому проблемы прячутся в запасы. Отсюда следует вывод, что надо отыскать причины, вызывающие разницу между предложением и спросом, улучшить выполнение операций, после чего запасы исчезнут. В более широком значении JIT рассматривает предприятие как набор проблем, мешающих эффективно выполнению операций, например, большое

время выполнения заказов, нестабильность доставки заказов, несбалансированные друг с другом операции, ограниченная мощность, поломки оборудования, бракованные материалы, перерывы в работе, ненадежные поставщики, низкое качество ГП, слишком большой объем бумажной работы и многое другое. Менеджеры пытаются решить эти проблемы, создавая запасы, приобретая дополнительные мощности, устанавливая резервное оборудование, приглашая специалистов по «тушению пожаров» и т.д. Однако на самом деле эти действия только скрывают причины проблем. Конструктивный подход заключается в том, чтобы выявить настоящие проблемы и решить их.

#### Преимущества JIT:

В некоторых организациях, внедривших JIT, произошло сокращение запасов на 90%; площадей, на которых выполняются работы — до 40 %; затрат на снабжение — до 15% и т.д. К преимуществам JIT относятся:

- сокращение запасов материалов и незавершенного производства;
- сокращение времени выполнения запасов;
- сокращение времени производства продукции;
- повышение производительности;
- использование оборудования с более высокой загрузкой;
- повышение качества материалов и ГП;
- снижение объема отходов;
- более ответственное отношение сотрудников к работе;
- улучшение отношений с поставщиками;
- появление привычки конструктивно решать возникающие в ходе работы проблемы.

#### Проблемы реализации JIT

Высокие первоначальные инвестиции и затраты на реализацию JIT (покупка качественного дорогостоящего современного оборудования, затраты на подготовку специалистов и на высокую заработную плату,

повышение затрат на производство вследствие небольших партий выпуска и т.д.).

Неспособность справляться с непредвиденными обстоятельствами (поломки, забастовки работников поставки и др.).

Зависимость от высокого качества поставляемых материалов.

Необходимость работать в стабильном производстве, хотя спрос часто колеблется.

Снижение гибкости в удовлетворении меняющихся запросов потребителей.

Трудность сокращения времени на переналадку и связанных с этим затрат.

Неспособность отдельных поставщиков работать в режиме JIT.

Проблемы привязки JIT к другим информационным системам партнеров.

Необходимость изменения общей планировки сооружений.

Работа сотрудников в обстановке повышенного стресса.

Отсутствие духа сотрудничества и доверия между работниками.

Неспособность отдельных сотрудников взять на себя большую ответственность.

### **Вопросы для самопроверки**

Дайте определение логистике закупок и охарактеризуйте ее место в логистической системе предприятия.

Какие задачи преследует логистика закупок?

Что такое «потребность» и как определить ее размер?

Какие виды поставок бывают и в чем их различия?

Какие методы выбора поставщиков Вы знаете? В чем их преимущества и недостатки?

В чем заключается суть концепции MRP?

Охарактеризуйте концепцию JIT.

В чем преимущества и в чем недостатки этих концепций?

## **4. Логистика производственных процессов**

### **4.1. Важность логистики производственных процессов**

МП на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление МП на этом этапе имеет свою специфику и называется производственной логистикой. Целью производственной логистики является снижение затрат и повышение качества продукции в процессе преобразования МП в технологических процессах производства ГП. Важность эффективного решения задач производственной логистики за счет оптимизации управления МП определяется снижением себестоимости, времени выполнения заказов, оперативным реагированием на изменения рыночного спроса по количеству и ассортименту продукции и, в конечном счете, повышения эффективности функционирования и конкурентоспособности предприятий.

Логистическая концепция организации производства, характерная для «рынка покупателя», включает в себя следующие основные положения:

- отказ от избыточных запасов;
- отказ от завышенного времени на выполнение основных транспортно-складских операций;
- устранение нерациональных внутривозвратных перевозок;
- отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;
- устранение простоев оборудования;
- обязательное устранение брака;
- превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров.

Традиционная концепция организации производства, характерная для «рынка продавца», предполагает:

- никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать во что бы то ни стало высокий коэффициент его использования;
- изготовление продукции как можно более крупными партиями;

иметь максимально большой запас МР «на всякий случай».

Производство в условиях рынка может выжить лишь в случае, если оно способно быстро менять ассортимент и количество выпускаемой продукции. В традиционной концепции производства эта задача решается за счет наличия на складах запасов ГП. Логистическая концепция предусматривает адаптацию к изменению спроса за счет запаса производственной мощности, который может быть обеспечен за счет количественной или качественной гибкости производственных систем.

Задачи производственной логистики.

К общим задачам (функциям) производственной логистики относятся:

- 1) планирование и диспетчирование производства на основе прогноза потребностей в ГП и заказов потребителей;
- 2) разработка планов-графиков производственных заданий цехам и др. производственным подразделениям;
- 3) разработка графиков запуска-выпуска продукции, согласованных со службами снабжения и сбыта;
- 4) установление нормативов незавершенного производства и контроль за их соблюдением;
- 5) оперативное управление производством и организация выполнения производственных заданий;
- 6) контроль за количеством и качеством ГП;
- 7) участие в разработке и реализации производственных нововведений;
- 8) контроль за себестоимостью производства ГП.

При характеристике производственных процессов, логистические системы предприятий можно разделить на тянущие и толкающие системы.

Толкающая система — это такая организация движения МП, при которой МР подаются с предыдущей операции на последующую в соответствии с заранее сформированным жестким графиком. МР

«выталкиваются» с одного звена ЛС на другое (рис. 4.1). Каждой операции общим расписанием устанавливается время, к которому она должна быть завершена. Полученный продукт «проталкивается» дальше и становится запасом незавершенного производства на входе следующей операции. То есть такой способ организации движения МП игнорирует то, что в настоящее время делает следующая операция: занята выполнением совсем другой задачи или ожидает поступления продукта для обработки. В результате появляются задержки в работе и рост запасов незавершенного производства.

Тянущая система — это такая организация движения МП, при которой МР подаются («вытягиваются») на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а поэтому жесткий график движения МП отсутствует. Размещение заказов на пополнение запасов МР или ГП происходит, когда их количество достигает критического уровня (рис. 4.2). Тянущая система основана на «вытягивании» продукта последующей операцией с предыдущей операции в тот момент времени, когда последующая операция готова к данной работе. То есть когда в ходе одной операции заканчивается обработка единицы продукции, посылается сигнал-требование на предыдущую операцию. И предыдущая операция отправляет обрабатываемую единицу дальше только тогда, когда получает на это запрос.

Сравним толкающую и тянущую систему в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Сравнение толкающей и тянущей систем

Характеристики	Тянущая	Толкающая
1. Закупочная стратегия (снабжение)	Ориентирована на небольшое число поставщиков, поставки частые, небольшими партиями, строго по графику	Ориентация на значительное число поставщиков, поставки в основном нерегулярные, крупными партиями
2. Производственная стратегия	Ориентация производства на изменение спроса, заказов	Ориентация на максимальную загрузку производственных мощностей. Реализация концепции непрерывного производства
3. Планирование производства	Начинается со стадии сборки или распределения	Планирование под производственные мощности
4. Оперативное управление производством	Децентрализовано. Производственные графики составляются только для стадии сборки. За выполнением графиков других стадий наблюдает руководство цехов	Централизованное. Графики составляются для всех цехов. Контроль осуществляется специальными отделами (плановыми, диспетчерскими бюро)
5. Стратегия управления запасами	Запасы в виде незадействованных мощностей (станков)	Запасы в виде излишков материальных ресурсов (сырье)
5.1. Управление страховыми запасами	Наличие страховых запасов говорит о сбое в производственном процессе т.к. складские площади почти не предусмотрены	Страховой запас постоянно поддерживается на определенном уровне
5.2. Управление операционными заделами (запасы на рабочих местах)	Операционный задел минимален за счет синхронизации производства	Операционный задел не всегда минимален из-за несинхронности смежных операций, различной пропускной способности оборудования, его плохой расстановки, неэффективного выполнения транспортно-складских работ
5.3. Управление запасами готовой продукции	Запасы практически отсутствуют из-за быстрой отправки готовой продукции заказчику. Излишних запасов не бывает, т.к. размер партии готовых изделий сориентирован на заказ	Запасы могут быть больше из-за: <ul style="list-style-type: none"> <li>— несвоевременности изготовления продукции</li> <li>— несвоевременности отправки готовой продукции</li> <li>— размер партии готовых изделий сориентирован на годовую программу без учета колебаний спроса</li> </ul>

6. Использование оборудования и его размещение	Универсальное оборудование, которое размещено по кольцевому или линейному принципу	Специализированное оборудование, размещенное по участкам, а также частично универсальное оборудование, расположенное линейно
7. Кадры	Высококвалифицированные рабочие-многостаночники (универсалы)	Узкоспециализированные рабочие, но есть и рабочие-многостаночники
8. Контроль качества	Поставка качественных материальных ресурсов, компонентов, изделий. Сплошной контроль качества осуществляет поставщик	Сплошной или выборочный контроль на всех стадиях производства, что удлиняет производственный процесс
9. Распределительная стратегия	Размер партии готовых изделий равен размеру заказа. Ориентация на конкретного потребителя. Изготовление с учетом специфических требований заказчика. Организация послепродажного обслуживания	Размер партии готовой продукции соответствует плановому выпуску. Ориентация на «усредненного потребителя». Организация послепродажного обслуживания

#### **4.2. Эффективное управление процессом производства**

Рассмотрим ряд систем, которые лежат в основе эффективного управления производственными процессами, методами логистического контроля.

##### **Система «Шодзинка»**

Заключается в регулировании количества задействованных на участке рабочих при колебании спроса на продукцию.

##### **Условия для реализации:**

V-образное или линейное расположение оборудования (по ходу технологического процесса рабочие могут быстро перейти на другой участок);

Наличие хорошо подготовленных рабочих-многостаночников, владеющих разными специальностями.

Система профессиональной ротации предполагает обучение рабочих нескольким специальностям с целью превращения их в универсалов.



Общая эксплуатационная система нацелена на максимальное использование оборудования. Позволяет сократить простои, время на переналадку и т.п. Система 4—8—4—8—4 (4 часа профилактики, 8 часов работы)

Система «Дзидоко»

Автономный контроль качества на каждом рабочем месте.

Для внедрения системы потребовалось 10 лет. Она нацелена на выпуск разнообразной продукции на одном предприятии.

Производство методом «Точно во время»

Позволяет выявить проблемы, которые не видны из-за избыточных запасов и лишнего персонала.

Идея системы — производить и поставлять готовые изделия как раз к моменту их реализации. Отдельные детали — к моменту сборки узлов. Узлы и комплектующие — к моменту сборки изделия в целом.

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

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

Система «Точно в срок»

Предполагает сокращение до возможных пределов разницы между временем поступления материалов на очередную стадию производства и временем их потребления. Данная система минует промежуточное складирование (производство без запасов, работа с колес). Применение системы требует синхронизации материального потока и технических операций.

Система ОПТ

«Оптимизированная производственная технология» — система организации производства и снабжения, разработанная израильскими и

американскими специалистами в 80-е годы. Цель системы — выявление в производстве узких мест или, по терминологии создателей, «критических ресурсов», в качестве которых выступают сырье, материалы, машины, оборудование, тех. процессы, персонал.

#### Система JIT (ДЖИТ)

Сведение к минимуму простоев в ожидании материалов и обеспечение полной сбалансированности процессов перевозок, производства, монтажа, их синхронизация.

Варианты системы:

Производство одновременно с монтажом (сборкой) — «сборка с колес».

Закупка одновременно с производством (в организацию производства вовлекаются субпоставщики), при изготовлении продукции участвуют несколько самостоятельных предприятий: одно — генеральный подрядчик, другие — субпоставщики, которые изготавливают и поставляют на головное предприятие отдельные составные части изделия.

#### Система «Семь 0»

Модификация системы JIT. Ее особенности:

0 дефектов (высокое качество);

0 простоя (мин. — Время наладки при смене изделия);

0 размера партии на рабочем месте;

0 потери времени и затрат на транспорт;

0 сверхнормативной продукции;

0 простоев при устранении неисправностей;

0 длительности цикла (итог 6 первых пунктов);

0 не означает сведение к абсолютному нулю, а минимизация, к которой мы стремимся.

#### Система CIM

Синхронизация движения материальных и информационных потоков, то есть осуществляются одновременно два параллельных потока. Система позволяет получить любую информацию о месте нахождения и состоянии материального потока.

### **4.3. Организация производственного процесса во времени**

Законы организации производственных процессов в пространстве и во времени являются базой для решения логистических проблем. К ним относятся:

закон упорядоченности движения предметов труда в производстве;  
закон календарной синхронизации продолжительности технологических операций;

закон эмерджентности основных и вспомогательных производственных процессов;

закон резервирования ресурсов в производстве;

закон ритма производственного цикла выполнения заказа.

Использование этих законов позволяет спланировать и поддерживать ритмичную работу производственных подразделений предприятия, т.е. работу в форме рациональной организации производственных процессов, при которой процессы изготовления отдельных деталей, комплектов деталей и выполнения отдельных заказов программы сочетаются по заранее определенному плану. Это сочетание и обеспечивает ритмичную работу как непрерывное возобновление всего производственного процесса одновременно во всех производственных подразделениях и на каждом рабочем месте в строгом соответствии с плановой пропорциональностью, технологической прямоточностью и экономической обоснованной надежностью выпуска изделий в установленные сроки и надлежащего качества.

#### **Вопросы для самопроверки**

Назовите основные задачи производственной логистики.

Какие типы производственных систем выделяет производственная логистика? В чем их особенности?

Какие системы управления производством Вы можете назвать? Какая, по Вашему мнению, наиболее полно подходит российским предприятиям? Какую систему использует Ваше предприятие?

Почему российские предприятия, по Вашему мнению, недостаточно внимания уделяют эффективным системам управления производством, или все же это ошибочное мнение?

Можете ли Вы предложить новую систему управления производством, которая бы наиболее полно соответствовала потребностям и возможностям Вашего предприятия?

Какое значение для логистической системы имеет правильная организация производства во времени?

## **5. Логистика запасов**

### **5.1. Причины создания запасов**

Материальный запас (МЗ) — это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления. К причинам создания МЗ относятся:

1) возможность нарушения установленного графика поставок (негативное последствие — остановка производственного процесса);

2) возможность колебания спроса (негативное последствие — неудовлетворенный спрос, потеря прибыли, имиджа);

3) сезонные колебания производства некоторых видов товаров при относительно равномерном их потреблении, например, уборка и потребление картофеля (последствие — необходимость накопления товара для последующего равномерного распределения в течение года);

4) возможность равномерного выполнения операций производства и распределения (наличие запасов готовой продукции сглаживает колебание интенсивности производства, результат — равномерность распределения продукции; наличие производственных запасов сглаживает колебания в поставках сырья и полуфабрикатов, результат — равномерность процесса производства)

5) скидки за покупку крупной партии товаров; возможность получения прибыли за счет спекуляции при предвидении резкого повышения цен на товары;

6) издержки оформления заказа: поиск поставщика, проведение переговоров, командировки, междугородние переговоры и т.п. (последствие — необходимость увеличить заказываемую партию, а значит, и запас);

7) необходимость немедленного обслуживания покупателей (выдать товар из запаса быстрее, чем произвести или закупить, что повышает конкурентоспособность предприятия);

8) минимизация простоев производства из-за отсутствия запасных частей (особенно для предприятий с непрерывным процессом производства);

9) упрощение процесса управления производством (наличие производственных запасов позволяет снизить требования к степени согласованности производственных процессов, что снижает издержки на организацию управления этими процессами).

Затраты на создание и хранение запасов:

замороженные финансовые средства, потраченные на покупку МР;  
расходы на содержание специально оборудованных помещений;  
оплата труда специального персонала;  
потери вследствие порчи и хищений запасов.

Виды запасов

Классификация по отношению к логистическим операциям/функциям.

Запасы в снабжении — это материальные ресурсы, находящиеся в логистических каналах (цепях) от поставщиков до складов материальных ресурсов товаропроизводителя, предназначенные для обеспечения производства готовой продукции.

Производственные запасы — формируются в организациях-потребителях, это запасы материальных ресурсов и незавершенного производства, поступившие к потребителям и не подвергнутые переработке, находящиеся на предприятиях сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления и позволяющие обеспечить бесперебойность производственного процесса.

Сбытовые (товарные) запасы находятся у организаций-изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах сферы обращения, это запасы готовой продукции, транспортные запасы, находящиеся на складах ГП фирмы производителя и в дистрибутивной сети и предназначенные для продажи.

Складские запасы — запасы продукции, находящиеся на складах различного типа и уровня определенных звеньев логистической системы, как внутрифирменных, так и логистических посредников.

Транспортные запасы (запасы в пути, транзитные запасы) — это запасы материальных ресурсов, незавершенного производства или готовой продукции, находящиеся в процессе транспортировки от одного ЗЛС к другому или в пределах одного ЗЛС.

Грузопереработка — это специфический складской запас, формирующийся без логистической операции хранения (например, перегрузка в одном транспортном узле с одного вида транспорта на другой, консолидация, сортировка и т.д.).

Классификация по функциональному назначению.

Текущие запасы — соответствуют уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным запасом, пороговым уровнем или гарантийным запасом. Предназначен для обеспечения непрерывности процесса производства или сбыта между двумя очередными поставками.

Страховой (гарантийный) запас — предназначен для сокращения логистических и финансовых рисков, связанных с непредвиденными колебаниями спроса на готовую продукцию, невыполнением договорных обязательств по поставкам материальных ресурсов (нарушением сроков, объемов поставок, качества поставляемых МР и т.п.), сбоями в производственно-технологических циклах и другими непредвиденными обстоятельствами. Страховой запас является величиной постоянной и в нормальных условиях — неприкосновенной.

Подготовительный запас — часть производственного (сбытового) запаса, предназначенная для подготовки материальных ресурсов и готовой продукции к производственному или личному потреблению. Наличие данного вида запаса вызвано необходимостью выполнения определенных логистических операций по приемке, оформлению,

погрузке-разгрузке, дополнительной подготовке (растариванию, чистке, сушке, рихтовке и т.п.) к потреблению.

Сезонные запасы — это запасы материальных ресурсов и готовой продукции, создаваемые и поддерживаемые при явно выраженных сезонных колебаниях спроса или характера производства, транспортировки. Сезонные запасы должны обеспечить нормальную работу организаций и бесперебойность производственного потребления на время сезонного перерыва в производстве, потреблении и транспортировке.

Запасы продвижения готовой продукции формируются и поддерживаются в дистрибутивных каналах для быстрой реакции на проводимую фирмой маркетинговую политику продвижения товара на рынок, обычно сопровождаемую широкомасштабной рекламой в средствах массовой информации. Эти запасы (чаще всего для товаров широкого потребления: аудио- и видеотехники, табачных изделий и т.п.) должны удовлетворять возможное резкое увеличение спроса на ГП фирмы.

Спекулятивные запасы — обычно создаются фирмами для материальных ресурсов (компонентов, полуфабрикатов) в целях защиты от возможного повышения цен на них или введения протекционистских квот или тарифов.

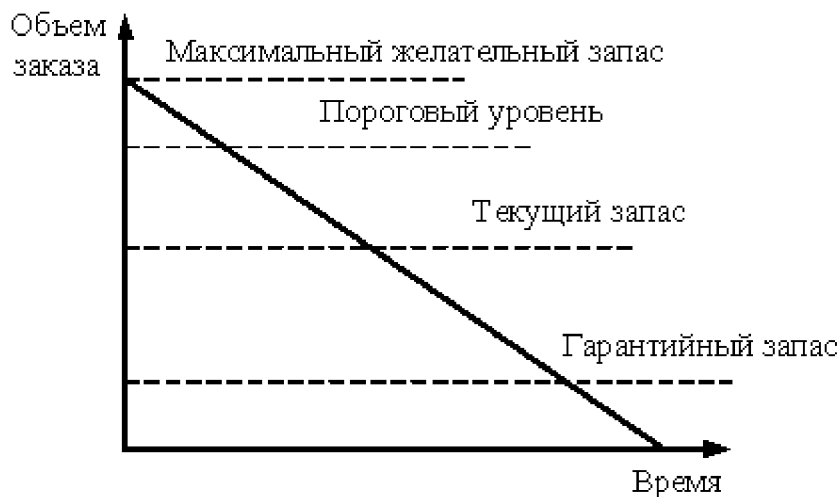
Устаревшие (неликвидные) запасы — образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа вследствие несовпадения логистических циклов в производстве и дистрибуции с жизненным циклом товара. В этом случае морально устаревшие товары не находят сбыта.

Максимальный желательный запас определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе УЗ. Этот уровень может превышать. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.

Пороговый уровень запаса используется для определения момента времени выдачи очередного заказа.



Классификацию количественных уровней запасов см. на рис. 5.1.

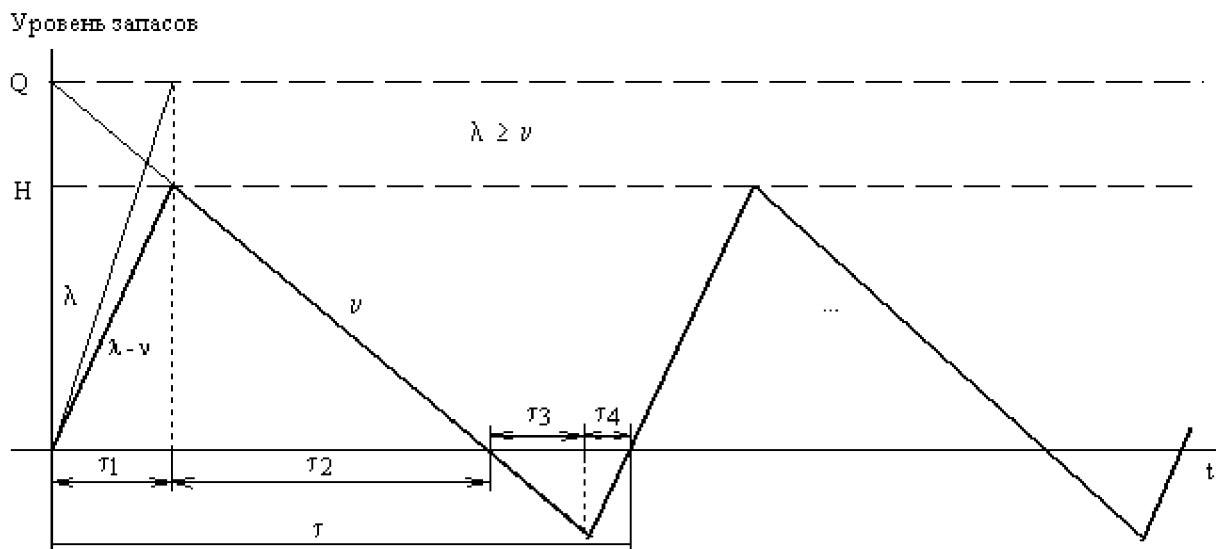


## 5.2. Основные модели управления запасами

Обобщенная модель управления запасами (УЗ) с учетом невыполненных заявок. Невыполненные заявки на потребляемый продукт накапливаются и немедленно удовлетворяются по мере новых поступлений продукта. Длительность цикла изменения запасов разделяется на 4 этапа:

- 1)  $t_1$  — заказ поступает, запас потребляется → запас накапливается;
- 2)  $t_2$  — заказ не поступает, запас потребляется → запас уменьшается до нуля;
- 3)  $t_3$  — заказ не поступает, запас отсутствует → невыполненные заявки накапливаются;
- 4)  $t_4$  — заказ поступает, запас отсутствует → задолженные заявки выполняются.

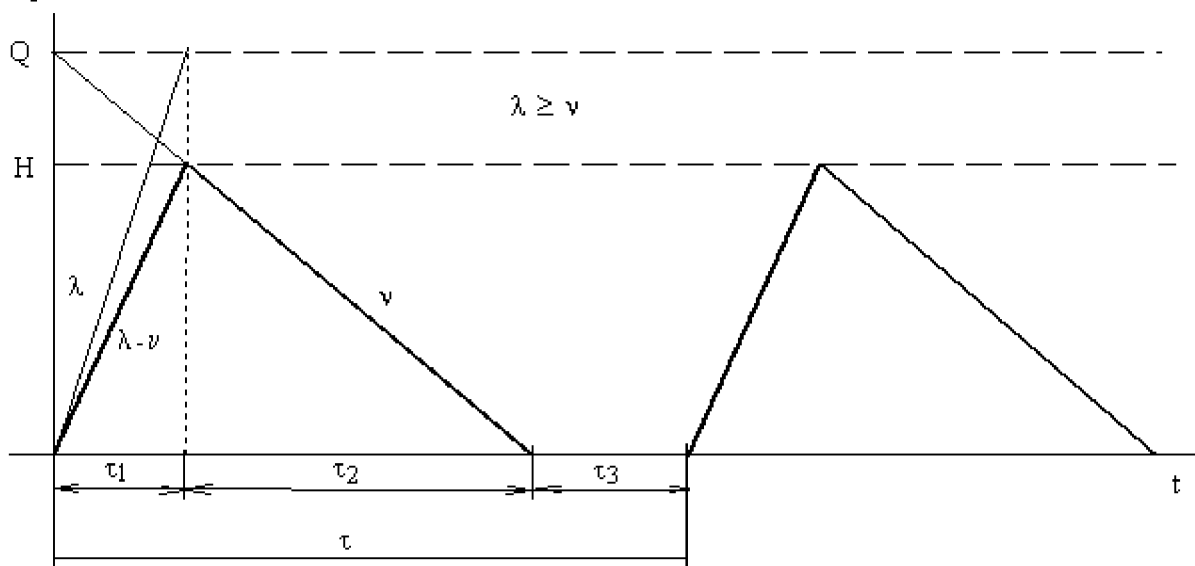
График циклов изменения запасов в обобщенной модели партии поставки с учетом невыполненных заявок см. на рис. 5.2.



Обобщенная модель УЗ с потерей невыполненных заявок.

График циклов изменения запасов в обобщенной модели оптимальной партии поставки с потерей невыполненных заявок см. на рис. 5.3

Уровень запасов



К основным динамическим системам УЗ, в которых параметры спроса, времени доставки не являются фиксированными величинами, относят: 1) систему с фиксированным размером заказа; 2) систему с фиксированным интервалом времени между заказами.

Система УЗ с фиксированным размером заказа. Основная идея модели. Размер заказа в этой системе — основополагающий параметр, который определяется в первую очередь. Он строго зафиксирован и не меняется ни при каких условиях работы системы. Заказ подается в момент, когда текущий запас достигает порогового уровня. Если

поступивший заказ не пополняет систему до порогового уровня, то новый заказ производится в день поступления заказа.

Система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами. Основная идея модели. В системе с фиксированным интервалом времени между заказами заказы делаются в строго определенные моменты времени через равные интервалы времени. Поскольку момент заказа заранее определен и неизменен, то постоянно пересчитываемым параметром является объем заказа. Объем заказа определяется по принципу восполнения запаса до максимального желательного уровня (с учетом потребления за время поставки).

Описанные выше основные системы УЗ базируются на фиксации одного из двух возможных параметров — размера заказа или интервала времени между заказами. Но при наличии систематических сбоев в поставке и потреблении основные системы УЗ становятся неэффективными. Различные сочетания звеньев основных систем УЗ вместе с добавлением принципиально новых идей приводит к возможности формирования большого количества других систем УЗ, отвечающих самым разнообразным требованиям.

К наиболее распространенным модификациям основных динамических систем УЗ относят системы: 1) с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня; 2) «минимум—максимум».

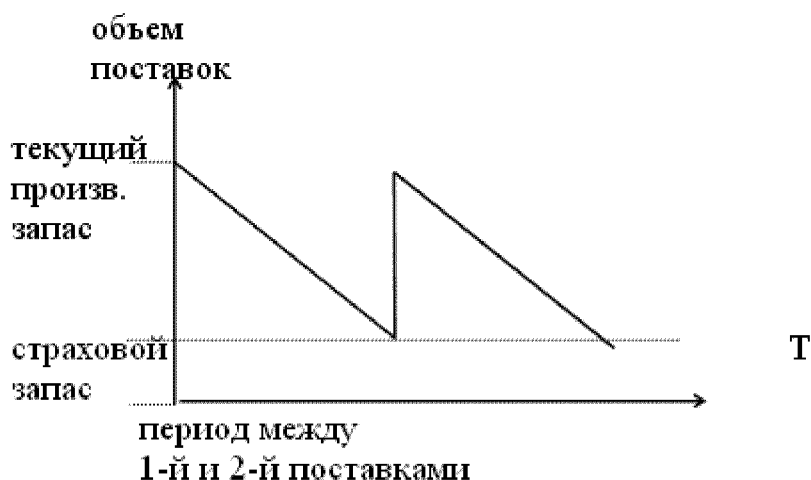
Система УЗ с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня. Основная идея. В данной системе заказы производятся не только в фиксированные плановые моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Объем заказа определяется по принципу восполнения запаса до максимального желательного уровня соответственно от текущего или от порогового уровня запаса (с учетом потребления за время поставки).

Система УЗ «минимум—максимум». Основная идея. В данной системе заказы производятся в фиксированные плановые моменты времени, но при условии, что текущий запас в этот момент равен или меньше установленного минимального (порогового) уровня. Объем

заказа определяется по принципу восполнения запаса до максимального желательного уровня (с учетом потребления за время поставки).

### 5.3. Методы расчета оптимальной величины партии поставок

При таких расчетах необходимо ответить на следующие вопросы:  
сколько должно содержаться в запасе материальных ресурсов?  
сколько мы можем заказать за 1 раз?  
когда нам заказывать?



$$q_{\text{тек}(t)} = q_{\text{max}} - \bar{p} \cdot t,$$

где  $\bar{p}$  — среднесуточный расход.

За норму текущего запаса в натуральном выражении принимается половина максимального запаса:

$$q_{\text{ср}} = \frac{(q_{\text{max}} - q_{\text{min}})}{2} = \frac{q_{\text{max}}}{2}.$$

Период времени между двумя поставками:

$$T = \frac{q_{\text{max}}}{\bar{p}},$$

где  $q_{\text{max}}$  — величина партий.

Норма текущего запаса в днях обеспеченности определяется как половина интервала между поставками.

Уровни запасов — максимальный, средний, минимальный.

$$ПЗ_{\max} = q_{\max \text{ текущий}} + q_{\text{страховой}};$$

$$ПЗ_{\text{средний}} = q_{\text{текущий средний}} + q_{\text{страховой}};$$

$$ПЗ_{\min} = q_{\text{страховой}}.$$

Расчет в условиях неопределенности

Экономический размер партии — такая величина партии товаров, которая позволяет сократить до минимума ожидаемую общую потребность на запасы при определенных условиях и ценах.

Методика определения экономического размера партии заключается в сравнении достоинств и недостатков больших и малых запасов. При определении экономического размера партии используются следующие допущения:

общее число единиц, составляющее годовую потребность, известно;

величина спроса постоянна;

выполнение заказов происходит немедленно;

расходы на оформление заказа не зависят от величины партии;

цены на материалы не меняются в рассматриваемом периоде.

Определяем затраты на приобретение материалов:

$$C_{\text{мат}} = Ц \cdot q,$$

где Ц — цена товара, q — объем партии;

$$C_{\text{хр}} = C_2 \frac{q}{2} t = C_2 \frac{q \cdot q}{2 \cdot p} = C_2 \frac{q^2}{2p},$$

где  $C_{\text{хр}}$  — затраты на хранение, t — период поставки, p — среднесуточный расход;

$$t = \frac{q}{P},$$

$$C_{\text{общ}} = Ц \cdot q + C_1 + C_{\text{хр}},$$

Собщ — общая величина затрат на партию;

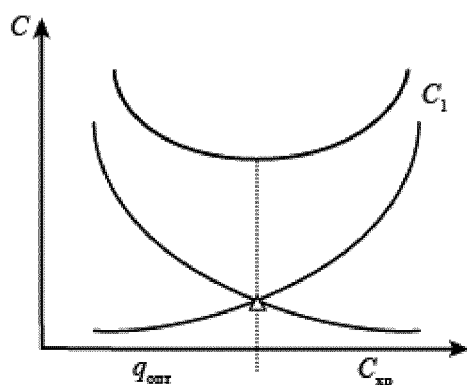
$C_1$  — затраты с выполнением заказа на поставку, условно-постоянные расходы (не зависящие от объема партии) по размещению заказа, оформлению или подписанию договора, командировочные расходы, административные расходы (почта, телеграф), расходы по приемке и складированию грузов;

$C_2$  — затраты на хранение единицы товара,  $q$  — хранимый запас,  $p$  — среднесуточный расход.

$$\frac{C_{\text{общ}}}{q} = Ц + \frac{C_1}{q} + C_2 \frac{q}{2p}.$$

Общая зависимость от величины партии

Формула Уилсона



$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2C_1 P}{C_2}} \quad \text{где } P \text{ — суточная потребность [ед/сутки]];$$

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2C_1 A}{C_2}} \quad \text{где } A \text{ — годовая потребность [ед/год]].$$

Зная  $q_{\text{опт}}$  можно определить оптимальное число поставок в год:  
 $\text{попт} = A / q_{\text{опт}}$ . Оптимальный интервал между поставками  $t_{\text{опт}} = 360 / \text{попт}$ .

$C_1 / C_2$	$q_{\text{опт}}$	$C_1 / C_2$	$q_{\text{опт}}$
1	$\sqrt{2q} q_{\text{опт}}$	20	$2\sqrt{10q}$
2	$2\sqrt{q}$	40	$2\sqrt{20q}$
5	$\sqrt{10q}$	80	$4\sqrt{10q}$
8	$4\sqrt{q}$	90	$4\sqrt{45q}$

$C_1 = 10 - 16$ ;  $C_2 = 0,1 - 0,5$ ; Нижний предел  $10 / 0,5 = 20$ ;  
 Верхний предел  $16 / 0,1 = 160$

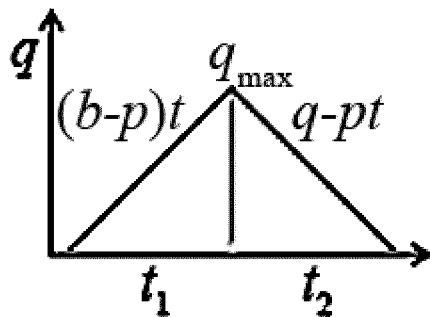
$$C_1 / C_2 = (160 + 20) / 2 = 90, \text{ т.е. } q_{\text{опт}} = 4\sqrt{45q}.$$

Затраты, связанные с содержанием запасов составляют 10—40% от стоимости самих запасов.  $C_2$  — переменные расходы, включают в себя:  
 затраты, связанные с отоплением, освещением;  
 заработную плату работникам;  
 затраты, связанные с проведением инвентаризаций,  
 замораживанием оборотных средств, порчей товаров, естественной  
 убылью;

расходы, связанные с комплектованием.

Несколько случаев определения величины оптимальной поставки:  
 затянувшаяся партия;  
 ускоренное использование запасов;  
 поступление материалов в течение определенного периода  
 времени при наличии дефицита.

Модель затянувшейся поставки



Суть: период времени разделяется на 2 части, в период  $t_1$  :  
 поступление мат. ресурсов и их расход ( $b > p$ ,

где  $b$  — поступление, пр-во,  $p$  — расход)

Максимальная величина запаса  $q_{\max} = (b-p)/t = (b-p)q/b = (1-p/b)/q$

$q_{\text{ср}} = (q_{\max} + q_{\min})/2 = q_{\max}/2 = (1-p/b)q_{\max}/2$

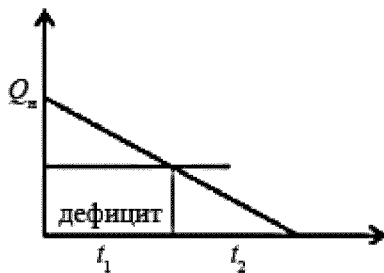
Собщ =  $C_{\text{хр}} + C_1 + C_{\text{тр}} = (1-p/b)C_2 q/2 + C_1 n + C_{\text{тр}}$  (руб./год)

$C_{\text{тр}}$  — транспортные расходы,  $n$  — количество партий.

Берем 1-ю производную по Собщ и приравниваем к 0:

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2C_1P}{C_2(1-p/b)}} = \sqrt{\frac{2C_1P}{C_2}} \cdot \sqrt{\frac{b}{b-p}}$$

Ускоренное использование запасов: интенсивность потребления материальных ресурсов такова, что может возникнуть определенный дефицит материалов. Если этот дефицит сопоставим с затратами на содержание запасов, то дефицит допускается.



$t_1$  — время, в течение которого запас на складе в наличии;

$t_2$  — время, которое запас отсутствует;

$q_n$  — начальный размер запаса (как правило, меньше величины оптимальной партии).

Определяется Собщ и текущие затраты:

$$C_{\text{хр}} = \frac{q_n}{2} \cdot \frac{t_1}{t_2} C_2; \quad \frac{t_1}{t} = \frac{q_n}{q_{\text{опт}}}; \quad C_{\text{хр}} = \frac{q_n^2}{2q_{\text{опт}}} C_2.$$



Средний размер дефицита:

$$\frac{q_{\text{опт}} - q_{\text{н}}}{2} \cdot \frac{t_2}{t} = \frac{q_{\text{опт}} - q_{\text{н}}}{2} \cdot \frac{t - t_1}{t} = \frac{(q_{\text{опт}} - q_{\text{н}})^2}{2q_{\text{опт}}};$$

$$C_{\text{деф}} = \frac{(q_{\text{опт}} - q_{\text{н}})^2}{2q_{\text{опт}}}.$$

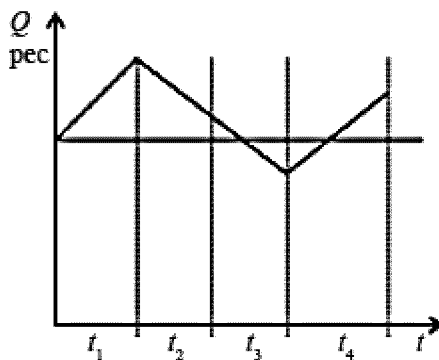
$C_3$  — затраты, связанные с потерями дефицита

$$C_{\text{общ}} = C_1 \frac{Q}{q_{\text{опт}}} + C_2 \frac{q_{\text{н}}^2}{2q_{\text{опт}}} + C_3 \frac{(q_{\text{опт}} - q_{\text{н}})^2}{2q_{\text{опт}}} + C_{\text{тр}};$$

$$\frac{dC_{\text{общ}}}{dq} = 0; \quad q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2C_1 Q}{C_2}} \sqrt{\frac{C_2 + C_3}{C_3}}; \quad q_{\text{н}} = \sqrt{\frac{2C_1 Q}{C_2}} \sqrt{\frac{C_2 + C_3}{C_3}},$$

где  $\sqrt{\frac{C_2 + C_3}{C_3}}$  — поправка на дефицит)

Модель поступления материалов в течение определенного периода времени при наличии дефицита



$t_1$  — время поступления с одновременным расходом мат. рес.

$t_2$  — период расхода запаса.

$t_3$  — период дефицита.

$t_4$  — период пополнения дефицита.

$$q_{\text{опт}} \sqrt{\frac{2C_1 p}{C_2}} \cdot \sqrt{\frac{1 - C_2 / C_3}{1 - p/b}}.$$

СЗ включает:

- штрафы потребителям за несвоевременную поставку;
- оплату простоя рабочим;
- оплату сверхурочных часов работы;
- потери, связанные с увеличением среднесрочной продолжительности;
- потери, связанные с поставками неправильного ассортимента.

#### **5.4. Системы регулирования запасов**

Системы регулирования запасов — комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации контроля и планирования поставок.

Точка заказа — установленный минимальный уровень запаса, при снижении до которого делается заказ на поставку очередной партии материальных ресурсов.

Размер заказа — то количество партии материалов, на которое должен быть выписан заказ для пополнения запасов.

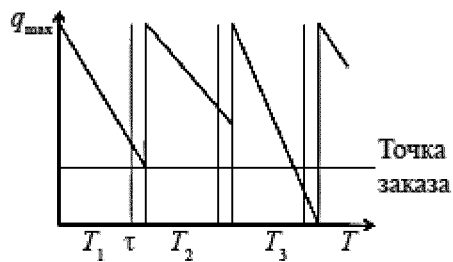
Можно регулировать величину заказа:

- изменением объема партии;
- изменением интервала между поставками;
- изменением объема и интервала поставки.

Системы управления запасами могут быть:

- с фиксированной периодичностью заказа;
- с фиксированным объемом заказа;
- с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;
- минимум — максимум;
- саморегулирующиеся системы;
- ABC,xyz;
- точно вовремя.

Системы с фиксированной периодичностью заказа (через равные промежутки времени)



$$T_1 = T_2 = T_3$$

$t_1 = t_2 = t_3$  — время выполнения заказа

$$q_1 \neq q_2 \neq q_3$$

используется для малостоящих товаров;

когда затраты на хранение низкие;

когда издержки незначительные, если кончился запас;

когда заказывается материал один из многих у одного поставщика;

когда скидки существенно определяют партию заказываемого товара;

при относительно постоянном уровне спроса.

$$Q_{\text{зак}} = q_{\text{max}} - q_{\text{ф}} + r_{\text{т}} + q_{\text{рез}}$$

$q_{\text{ф}}$  — фактическое количество;  $r_{\text{т}}$  — потребление за время выполнения заказа;  $q_{\text{рез}}$  — резерв

Достоинства метода:

простота

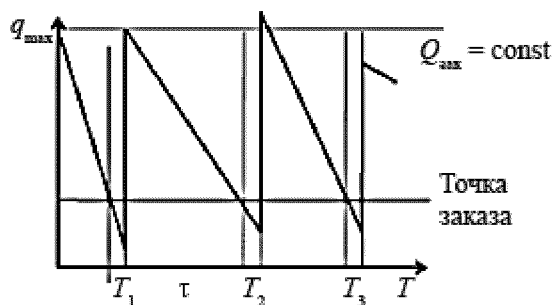
регулирование запаса осуществляется 1 раз между периодами заказов

Недостатки:

необходимость делать заказ даже на незначительное количество

опасность возникновения дефицита

С фиксированным объемом заказа (подразумевает поступление материалов равными, заранее определенными партиями через разные промежутки времени)



Заказ делается в точке заказа и выполняется в течении времени  $\tau$

Примечания:

используется для дорогостоящих товаров и материалов;  
товары составляют лишь небольшую долю продукции, выпускаемой поставщиком;

есть регулярная проверка запасов;

физическое наличие товара легко поддается учету.

Характеристики:

материалы поступают равными партиями, что снижает затраты по доставке и созданию запасов;

требуется систематический контроль (растут издержки по хранению);

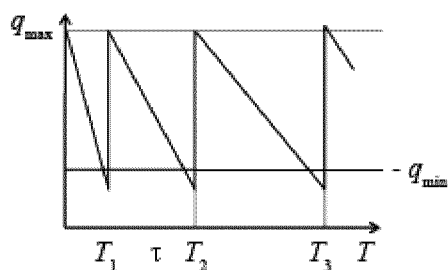
высокая стоимость предметов снабжения;

высокая стоимость хранения;

высокий уровень ущерба;

непредсказуемый характер спроса.

Система с двумя фиксированными уровнями запаса и фиксированной периодичностью заказа



Устанавливаются нижний и верхний пределы допустимого уровня запаса.

Максимальный уровень определяется самой фирмой.

Минимальный определяется точкой заказа.

Регулируемые параметры системы: длительность между заказами.

Положительное: позволяет исключить некоторую возможность дефицита.

Недостатки: пополнение запаса до максимума не может производиться независимо от фактического расходования запаса.

Система с двумя фиксированными уровнями запаса без постоянной периодичности заказа:

$(s, S)$  — стратегия управления запасами; min—max)

Два регулируемых параметра:

$s$  — нижний критический уровень запаса;

$S$  — верхний уровень запаса.

Если величиной  $x$  обозначить величину запасов, достаточную для принятия решения об их пополнении,  $p$  — величина пополнения, то  $Y(x)$  — запас после пополнения =  $x+p$

$Y(x) = x$ , при  $x > s$

$S$ , при  $x \leq s$

Если текущий запас  $> s$ , пополнение не происходит.

Если запас  $\leq s$ , то пополнение происходит до уровня  $S$ , при этом  $p = S-x$

Пример:

На складе автомагазина используют  $s, S$  стратегию. При  $s=50$ ,  $S=300$ .

На какое количество  $p$  надо пополнить запас, если сейчас имеется  $x$ :

1.  $x=40$ ,  $p=260$ ;

2.  $x=70$ ,  $p=0$ ;

3.  $x=150$ ,  $p=0$ ;

4.  $x=290, p=0$ ;

5.  $x=10, p=290$ .

### Саморегулирующиеся системы

Рассмотренные выше системы предполагают относительную неизменность условий, на практике бывают следующие случаи:

- 1) изменение потребности в товарном запасе;
- 2) изменение условий поставки;
- 3) нарушение контракта поставщиком.

Для этого создаются комбинированные системы с возможностью саморегулирования. В каждой системе устанавливается определенная целевая функция, служащая критерием оптимальности, в рамках экономико-математической модели управления запасами. Она содержит 3 элемента:

Затраты, связанные с организацией заказа и его реализацией, оплата всех услуг по доставке товаров на склад. Они могут зависеть от годового объема деятельности организации предприятия, от величины заказа. Пути снижения затрат: изменение организационной структуры — на 2 %, использование АСУ — на 10%.

Затраты на хранение: постоянные издержки (аренда); переменные (зависят от уровня запасов) — складские расходы, расходы на переработку товарных запасов, потери от порчи и т.п. При расчетах пользуются удельной величиной издержек хранения, которая равна издержкам на единицу хранимого товара в единицу времени. При этом предполагается, что издержки хранения за календарный период пропорциональны размеру запасов и длительности периода между заказами.

Потери из-за дефицита: возникают когда снабженческо-сбытовая организация несет материальную ответственность за неудовлетворение потребителей и за отсутствие заказа. Например, при неудовлетворительном спросе взимается штраф за срыв сроков поставки. Вероятность дефицита

$$P_{\text{деф}} = N_{\text{деф}} / N_{\text{без деф}}$$

## Система «Точно во время»

Заказывается сколько можно потребить, не используя склад. Условия для системы: психологический аспект — готовность жертвовать ради предприятия; четкая организация.

## ABC регулирование запасов

Определение сроков и размеров закупок сводится к расчетам по какой-либо одной формуле и считается формальной механической работой.

Принципы: нерационально уделять партиям, играющим незначительную роль в производстве, то же внимание, что и материалам первостепенной важности (принцип Парето); в зависимости от затрат, материалы делятся на 3 класса (А, В, С). А — немногочисленные, но важные материалы, которые требуют больших вложений. В — относительно второстепенные материалы, требующие меньшего внимания, чем А. С — составляют значительную часть в номенклатуре, недорогие, на них приходится наименьшая часть вложений в запасы.

### Этапы ABC метода:

- установить стоимость каждой детали;
- установить спрос на каждую деталь;
- расположить материалы по убыванию цены;
- суммировать данные о количестве и издержках на материалы;
- разбить материалы на группы в зависимости от удельного веса в общих издержках.

Преимущества: позволяет провести классификацию материалов и формально использовать ее долгое время.

Недостатки: возможная переклассификация из-за изменения спроса и цены. Необходим контроль.

## **Вопросы для самопроверки**

Что такое материальный поток?

Какие виды запасов существуют?

Приведите классификацию запасов по функциональному назначению. Что такое текущий и страховой запас и их роль в системе закупок?

Какие системы управления запасами Вы знаете и какие из них применяются на Вашем предприятии? Есть ли необходимость оптимизировать систему формирования запасов на Вашем предприятии и почему?

Что такое оптимальная величина партии поставок и как ее рассчитать?

Что такое «точка заказа»?

В чем плюсы и минусы системы с двумя фиксированными уровнями запаса?



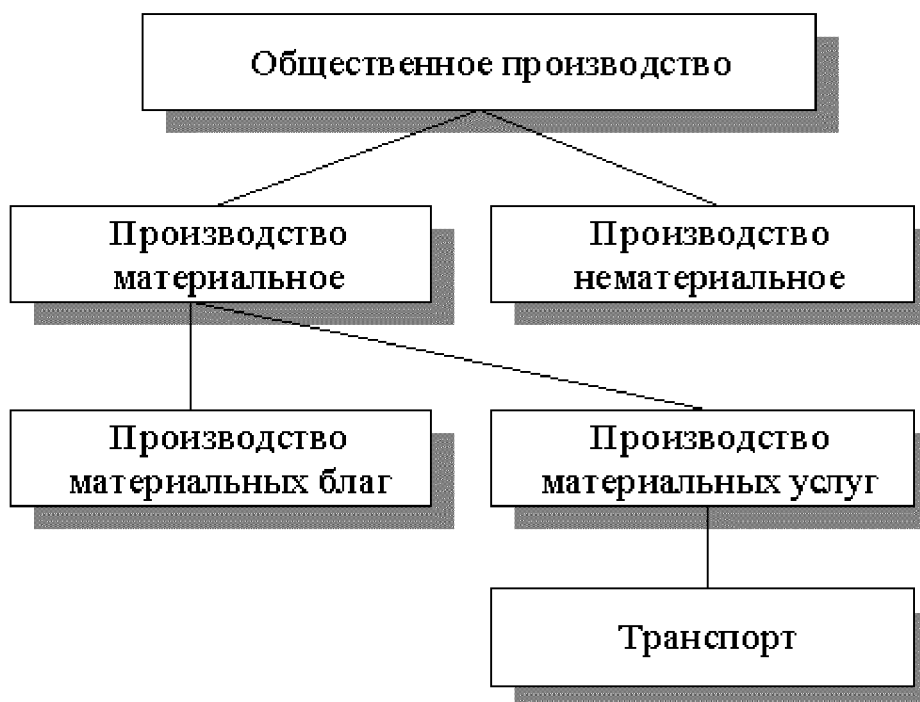
## **6. Транспортная логистика**

### **6.1. Важность рациональной организации транспортировки грузов**

Глобализация экономики сопровождается небывалыми ранее темпами роста торговли. Мировой объем экспорта за 50 лет вырос в 10 раз и продолжает увеличиваться более высокими темпами, чем ВВП. Ежедневный объем валютных операций превышает \$1,5 трлн. против \$15 млрд. в 1973 году. В этих условиях максимально возрастает значение мировой транспортной сети. Транспорт служит материальной базой производственных связей между отдельными территориями, выступает как фактор, организующий мировое экономическое пространство и обеспечивающий дальнейшее географическое разделение труда.

В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг. Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50% от суммы общих затрат на логистику.

Транспорт — это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг (рис. 6.1).



По назначению выделяют две основные группы транспорта:

Транспорт общего пользования — отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Его часто называют магистральным (магистраль — основная, главная линия в какой-нибудь системе, в данном случае, в системе путей сообщения). Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

Транспорт не общего пользования — внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным организациям.

Организация перемещения грузов транспортом не общего пользования является предметом изучения производственной логистики. Задача выбора каналов товародвижения решается в области распределительной логистики

Основное место в транспортной логистике занимают задачи составления маршрутов, которые позволяют до минимума сократить пробег транспортных средств, или которые минимизируют затраты на перевозку грузов.

## **6.2. Основные задачи транспортной логистики**

Транспортная логистика решает следующие основные задачи:

создание транспортных систем, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей;

совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);

обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;

совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;

выбор вида и типа транспортного средства;

определение рациональных маршрутов доставки.

Выбор оптимального вида транспорта. Характеристика видов транспорта

Исходными данными для выбора оптимального вида транспорта для конкретной перевозки является информация:

о характерных особенностях различных видов транспорта, их плюсы и минусы;

о других задачах логистики, связанных с транспортировкой продукции, таких, как создание и поддержание оптимального уровня запасов, выбор вида упаковки и др.

Выделяют пять основных факторов выбора вида транспорта:

время доставки;

частота отправок груза;

надежность соблюдения графика доставки;

способность перевозить разные грузы;

способность доставить груз в любую точку территории; минус — стоимость перевозки.

Автомобильный транспорт. Сфера применения автомобильного транспорта в России — внутригородские, пригородные и внутрирайонные

грузовые и пассажирские перевозки, в также перевозки на средние и дальние расстояния малотоннажных ценных и скоропортящихся грузов.

Преимущества: высокая маневренность и оперативность; регулярность поставки; менее жесткие требования к упаковке товара по сравнению с другими видами.

Недостатки: сравнительно высокая себестоимость перевозок (по максимальной грузоподъемности автомобиля); срочность разгрузки; возможность хищения груза; возможность угона автотранспорта; сравнительно малая грузоподъемность.

Железнодорожный транспорт. В условиях России железнодорожный транспорт наиболее эффективен для перевозки массовых видов грузов на средние и дальние расстояния с высокой концентрацией грузовых потоков.

Преимущества: сравнительно невысокая себестоимость перевозки; хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях; возможность доставки груза на большие расстояния; регулярность перевозок; возможность эффективной организации погрузочно-разгрузочных работ.

Недостатки: невысокая маневренность.

Морской транспорт. Является самым крупным перевозчиком в международных перевозках. Морской транспорт выполняет в основном внешние, экспортно-импортные перевозки (в том числе все грузовые перевозки в межконтинентальном сообщении). Велика его роль в каботажных (внутренних) перевозках для северных и восточных прибрежных регионов страны.

Преимущества: низкие грузовые тарифы; высокая провозная способность.

Недостатки: низкая скорость; жесткие требования к упаковке и креплению грузов; малая частота отправок; зависимость от метеоусловий.

Внутренний водный транспорт. Внутренний водный (речной) транспорт предназначен для перевозок отдельных массовых видов

грузов на средние и дальние расстояния, а также для пассажирского сообщения (особенно пригородного). Однако в последние десятилетия он не выдерживает конкуренции с другими видами транспорта и практически превратился в специфический вид технологического транспорта, предназначенного для перевозки минерально-строительных материалов.

Преимущество — низкие грузовые тарифы, при перевозках грузов весом более 100 тонн на расстояние более 250 км этот вид транспорта самый дешевый.

Недостатки: малая скорость доставки; низкая доступность в географическом плане из-за ограничений, которые накладывает конфигурация водных путей; сезонность.

Воздушный транспорт. По своим функциям воздушный транспорт также относится к узкоспециализированным: он осуществляет в основном пассажирские перевозки на дальние и средние расстояния, хотя и имеет большое значение в транспортировке ряда ценных, скоропортящихся и срочных грузов.

Преимущества: высокая скорость; возможность достижения отдаленных районов.

Недостатки: высокие грузовые тарифы; зависимость от метеоусловий, что снижает надежность соблюдения графика поставки.

Трубопроводный транспорт. Трубопроводный транспорт предназначен для перекачки газа, нефти и нефтепродуктов. Трубопроводный транспорт, в отличие от вышеописанных универсальных видов транспорта, пока остается узкоспециализированным, предназначенным для перекачки на дальние расстояния жидких и газообразных продуктов ограниченной номенклатуры: газ, нефть и нефтепродукты.

Преимущества: высокая скорость доставки; наиболее экономически выгодный способ транспортировки нефти и газа.

Недостатки: узкая специализация; частые аварийные ситуации по причинам нарушений безопасности трубопроводов хищений цветных металлов, оборудования с вдольтрассовых сооружений;

несанкционированных врезок в трубопроводы; диверсионных актов; повышенная опасность экологических и социальных последствий возможных отказов и аварий: возгораний, взрывов, загрязнения природной среды, большой угрозы населению, потери из-за хищений посредством несанкционированных врезок в нефтепроводы; наукоемкостью и капиталоемкостью диагностики дефектов, ремонта, модернизации оборудования, реконструкции и строительства новых трубопроводов.

### **6.3. Плюсы передачи промышленными фирмами части своих функций транспортным предприятиям**

Промышленные фирмы, доверившие часть своих функций транспортным предприятиям, специализируются на основной своей деятельности для повышения ее эффективности и готовы оплачивать квалифицированные услуги сторонних фирм по выполнению ряда ЛФ. Промышленные фирмы видят в этом процессе свою основную выгоду – снижение суммарных затрат и, особенно, сокращение фонда заработной платы. Кроме того, наряду с чисто экономическими факторами, грузовладельцы получают более высокую степень свободы маневра. Так, повышение коммерческой гибкости очень ценно для отраслей, работающих на распределенных по большим территориям рынках и несущих потери от несвоевременного переключения товарных потоков в соответствии с колебаниями спроса.

Политика транспортных предприятий в области предоставления новых нетрадиционных дополнительных услуг; политика в области коммуникаций

К политике предоставляемых услуг относятся все решения и действия, направленные на комплексное осуществление транспортного процесса. Это означает, что организация перевозок грузов планируется наряду с оказанием дополнительных услуг клиентам. Это повышает потенциал привлечения клиентуры, увеличивает прибыль, ускоряет внедрение новейших транспортных технологий, укрепляет положение на

рынке транспортных услуг. Различные предприятия передают транспортным фирмам следующие функции:

- 1) выполнение и оформление расчетов за перевозку грузов;
- 2) определение цены за перевозку;
- 3) выполнение складских операций;
- 4) выбор оптимального маршрута доставки товаров;
- 5) контроль за грузами, находящимися в пути следования;
- 6) организацию электронного обмена данными между всеми участниками логистического процесса и хранением информации;
- 7) контроль за товарно-материальными запасами, выполнением заказов;
- 8) эксплуатацию парка транспортных средств.

Политика транспортных предприятий в области коммуникаций имеет цели:

- 1) информировать клиентов о предлагаемых пакетах услуг и постоянно оказывать необходимое влияние на клиентуру, чтобы она могла использовать услуги в возможно большем объеме;
- 2) способствовать расширению и совершенствованию взаимодействия транспортных фирм и грузоотправителей на основе использования вычислительной техники, главным образом с помощью электронного обмена данными.

Логистическая организация транспортных предприятий требует переосмысления политики с точки зрения того, что сбыт транспортных услуг большей частью происходит исключительно на рынке покупателей, а не продавцов. Это подразумевает, что для эффективной деятельности транспортных предприятий необходимо:

- 1) постоянное присутствие на рынках спроса;
- 2) постоянное информирование клиентов о предлагаемых пакетах услуг;
- 3) чтобы в информации для клиентов содержалось нечто новое, например, реклама нового маршрута или нового способа перевозок;
- 4) организовывать работу, с точки зрения рынка покупателей, также и в периоды, характеризующиеся недостатком транспортных

мощностей, так как стремление сбыть услуги характеризуется продолжительным действием.

Таким образом, политика в области коммуникаций должна быть направлена на то, чтобы убедить рынок или определенные группы клиентуры в особой значимости предложенной услуги и, возможно, ее незаменимости.

#### **6.4. Методы планирования работы внутризаводского транспорта**

Оптимальное построение кольцевых маршрутов. Исходной информацией для решения задачи являются условные схемы размещения пунктов, которые должны быть включены в маршрут, и матрица расстояний  $C = c_{ij}$  между этими пунктами (см. табл. 6.1), в километрах. Рассмотрим решение задачи построения кольцевого маршрута на примере. Исходными данными для примера будут данные табл. 6.1.

Таблица 6.1

Пункт отправления $i$	Пункт назначения $j$				
	1	2	3	4	5
1		3	9	7	4
2			8	5	7
3				10	6
4					11
5					

Алгоритм решения состоит из нескольких шагов.

Шаг 1. Исходную матрицу (треугольная матрица (табл. 6.1)) заполним так, чтобы матрица стала симметричной по отношению к главной диагонали (табл. 6.2).



Таблица 6.2

Пункт отправления <i>i</i>	Пункт назначения <i>j</i>					min
	1	2	3	4	5	
1		3	9	7	4	3
2	3		8	5	7	3
3	9	8		10	6	6
4	7	5	10		11	5
5	4	7	6	11		4

Шаг 2. Получение приведенной матрицы.

Приведенной будем называть такую матрицу, которая имеет хотя бы один нулевой элемент. Для получения приведенной матрицы в каждой строке находим минимальный элемент и выписываем его с правой стороны матрицы. Это вектор –столбец вида (3, 3, 6, 5, 4) (см. табл. 6.1). Из элементов соответствующей строки вычитаем минимальное значение элемента этой строки и получаем приведенную матрицу по строкам (см. табл. 6.3).

Таблица 6.3

Пункт отправления <i>i</i>	Пункт назначения <i>j</i>				
	1	2	3	4	5
1		0	6	4	1
2	0		5	2	4
3	3	2		4	0
4	2	0	5		6
5	0	3	2	7	
min	0	0	2	2	0

Затем в каждом столбце находим минимальный элемент и выписываем их внизу матрицы. Это вектор-строка вида (0, 0, 2, 2, 0) (см. табл. 6.3). Из элементов соответствующего столбца вычитается минимальное значение элемента этого столбца, и получают приведенную матрицу (см. табл. 6.4). Математически доказано, что сделанные описанным способом процедуры получения приведенной матрицы (табл. 6.4) сохраняют свойства исходной матрицы.

Таблица 6.4

Пункт отправления $i$	Пункт назначения $j$				
	1	2	3	4	5
1		0	4	2	1
2	0		3	0	4
3	3	2		2	0
4	2	0	3		6
5	0	3	0	5	

Элемент приведенной матрицы  $c_{ij}$  будем называть полюсом, если  $c_{ij} = 0$ .

Шаг 3. Последовательно для каждого полюса выполним следующее:

1) для строки  $i_0$ , где находится полюс, находим минимальный элемент этой строки, исключая значение только для самого этого полюса;

2) для столбца  $j_0$ , где находится полюс, находим минимальный элемент этого столбца, исключая значение только для самого этого полюса.

Находим значение параметра  $d(i_0, j_0)$  по формуле:

$$d(i_0, j_0) = \min(c_{ij}) + \min(c_{ij}).$$

Имеем:

$$d_{12} = 1 + 0 = 1,$$

$$d_{21} = 0 + 0 = 0,$$

$$d_{24} = 0 + 2 = 2,$$

$$d_{35} = 2 + 1 = 3,$$

$$d_{42} = 2 + 0 = 2,$$

$$d_{51} = 0 + 0 = 0,$$

$$d_{53} = 0 + 3 = 3.$$

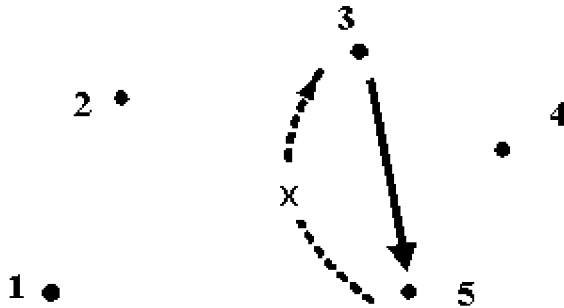
Шаг 4. Находим параметр  $h(i_0, j_0)$  по формуле:

$$h(i_0, j_0) = \max(d_{ij}).$$

Если таких значений будет несколько, можно выбрать любое. Выбранный параметр  $h(i_0, j_0)$  показывает направление движения: нужно

двигаться из пункта  $i_0$  в пункт  $j_0$ . Чтобы не было возврата, делаем запрет, полагая  $c(i_0, j_0) = \infty$ .

В нашем примере имеем  $h_{35} = 3$  и  $h_{53} = 3$ . Возьмем первый случай:  $h(i_0, j_0) = h_{35}$ . Так как  $i_0 = 3$ , а  $j_0 = 5$ , то будем двигаться из пункта 3 в пункт 5 (см. рис. 6.2.a). В этом случае запрет будет иметь вид  $c_{53} = \infty$ .



а)

Шаг 5. Вычеркиваем строку  $i_0$  и столбец  $j_0$ , сохраняя номера строк и столбцов матрицы неизменными. Для нашего примера это будет матрица табл. 6.5.

Таблица 6.5

Пункт отправления $i$	Пункт назначения $j$			
	1	2	3	4
1		0	4	2
2	0		3	0
4	2	0	3	
5	0	3	$\infty$	5

Шаг 6. Если после вычеркивания в полученной матрице нет ни одного полюса, то необходимо создать полюса, применяя процедуры, описанные для шага 2. Получив приведенную матрицу, в которой имеются полюса, переходим к шагу 3.

Если после вычеркивания получаем матрицу  $(2 \times 2)$ , то эту матрицу будем называть тривиальной, так как она позволяет однозначно достроить маршрут до кольцевого маршрута и получить решение задачи.

Рассмотрим последовательность действий для нашего примера (табл. 6.6).

Таблица 6.6

Пункт отправления $i$	Пункт назначения $j$			
	1	2	3	4
1		0	4	2
2	0		3	0
4	2	0	3	
5	0	3	∞	5

Так как в табл. 6.6 имеются полюса, то для каждого полюса находим  $d$ -параметры:

$$d_{12} = 2 + 0 = 2,$$

$$d_{21} = 0 + 0 = 0,$$

$$d_{24} = 0 + 2 = 2,$$

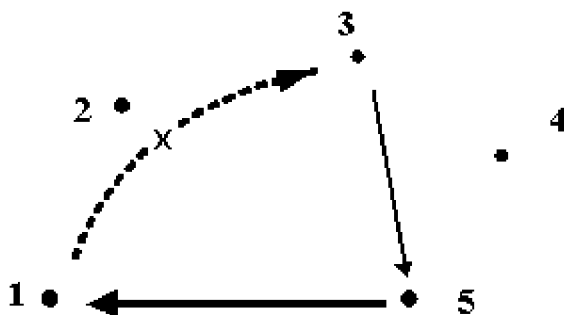
$$d_{42} = 2 + 0 = 2,$$

$$d_{51} = 3 + 0 = 3.$$

Находим  $h$ -параметр. Получим:

$$h(i_0, j_0) = d_{51} = 3.$$

Вычеркиваются строка  $i_0 = 5$  и столбец  $j_0 = 1$  и полагаем элемент  $c_{15} = \infty$  (в нашем случае этот элемент отсутствует). Проводим стрелку от пункта 5 к пункту 1, согласно процедуре шага 4 (см. рис. 6.2.6).



б)

Однако чтобы избежать зацикливания 3-5-1-3, полагаем  $c_{13} = \infty$ .

После этого составляется новая матрица (табл. 6.7).

Таблица 6.7

Пункт отправления $i$	Пункт назначения $j$		
	2	3	4
1	0	∞	2
2		3	0
4	0	3	

Так как в табл. 6.7 имеются полюса, снова рассчитываем d- и h-параметры. Получим:

$$d_{12} = 2 + 0 = 2,$$

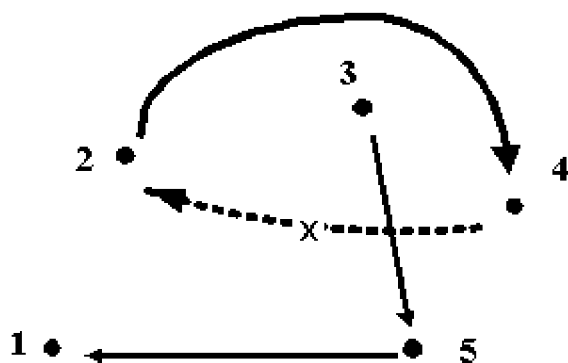
$$d_{24} = 3 + 2 = 5,$$

$$d_{42} = 3 + 0 = 3.$$

Анализ полученных значений дает

$$h(i_0, j_0) = d_{24} = 5.$$

Организуем перевозку из пункта 2 в пункт 4 (см. рис. 6.2.в).



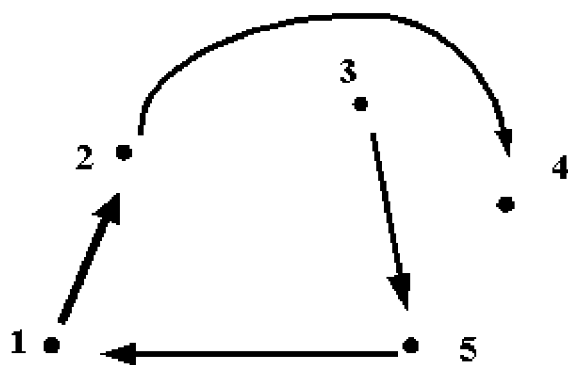
в)

Вычеркивается строка  $i_0 = 2$  и столбец  $j_0 = 4$ . Чтобы избежать зацикливания, полагаем  $s_{42} = \infty$ . Получаем матрицу табл. 6.8.

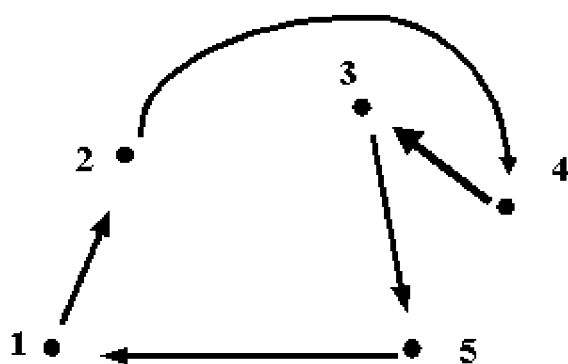
Таблица 6.8

Пункт отправления $i$	Пункт назначения $j$	
	2	3
1	0	$\infty$
4	$\infty$	3

Получена тривиальная матрица (2x2). По значениям этой матрицы строим две связи: 1–2 (т. к. по табл. 6.8 «расстояние» между этими пунктами самое короткое) и 4–3, чтобы получить замкнутый циклический маршрут (рис. 6.2.г и 6.2.д соответственно).



г)



д)

Протяженность кольцевого маршрута составляет 28 км. Это можно проверить по исходным данным табл. 6.1, обходя по контуру маршрута, начиная с пункта 3:

$$L = 6 + 4 + 3 + 5 + 10 = 28 \text{ (км)}.$$

### Вопросы для самопроверки

Дайте определение транспорта. Какие виды транспорта существуют?

Назовите основные задачи транспортной логистики.

Охарактеризуйте основные виды транспорта. В чем достоинства и недостатки каждого из них?

Что такое транспортная логистика?

Перечислите и дайте характеристику основным методам планирования работы внутризаводского транспорта.

Как можно оптимизировать кольцевые транспортные маршруты?

Как Вы можете охарактеризовать эффективность транспортной логистики Вашего предприятия?

## **7. Разработка систем складирования**

### **7.1. Понятие склада, основные функции склада, классификация складов**

Склад — это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения поступивших на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю.

Основное назначение склада — концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного выполнения заказов потребителей.

Склады различаются:

1) по размерам: от небольших помещений общей площадью в несколько сотен квадратных метров до складов-гигантов, покрывающих площади в сотни тысяч квадратных метров;

2) по высоте укладки грузов: в одних груз хранится не выше человеческого роста, в других необходимы специальные устройства, способные поднять и точно уложить груз в ячейку на высоте 24 м и более;

3) по конструкции: могут размещаться в отдельных помещениях (закрытые), иметь только крышу, или крышу и одну, две или три стены (полузакрытые). Некоторые грузы хранятся вообще вне помещений на специально оборудованных площадках, в так называемых открытых складах;

4) по необходимости создавать и поддерживать специальный режим, например, температуру, влажность;

5) по количеству пользователей: склад может предназначаться для хранения товаров одного предприятия (индивидуальное пользование), а может, на условиях лизинга, сдаваться в аренду физическим или юридическим лицам (коллективное пользование или склад-отель);

6) по степени механизации складских операций: немеханизированные, механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и автоматические;



7) по возможностям доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта: пристанционные или портовые склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта), прирельсовые (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глубинные. Для того, чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным или другим видом транспорта;

8) по широте ассортимента хранимого груза: специализированные склады, склады со смешанным или с универсальным ассортиментом;

9) по месту в процессе движения МП от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции:

а) склады на участке движения продукции производственно-технического назначения:

склады готовой продукции предприятий-изготовителей,

склады сырья и исходных материалов,

склады сферы обращения продукции производственно-технического назначения;

б) склады на участке движения товаров народного потребления:

склады предприятий оптовой торговли товарами народного потребления, находящиеся в местах производства этих изделий — выходные оптовые базы,

склады, находящиеся в местах их потребления — торговые оптовые базы.

К основным функциям склада относят следующие.

Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся функционально, по конструктивности, размеру, форме, цвету и т.д. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и

осуществлению более частых поставок и в том объеме, который требуется клиенту.

Складирование и хранение позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов.

Преобразование материальных потоков: расформирование одних грузовых партий или грузовых единиц и формирование других, распаковка грузов, комплектование новых грузовых единиц, их упаковка, затаривание.

Унитизация и транспортировка грузов. Многие потребители заказывают со складов партии «меньше чем вагон» или «меньше чем трейлер», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унитизацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

Предоставление услуг. Очевидным аспектом этой функции является оказание клиентам различных услуг, обеспечивающих фирме высокий уровень обслуживания потребителей, например:

подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.);

проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;

придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины);

транспортно-экспедиционные услуги и т. д.

## **7.2. Основные задачи и принципы эффективной организации и функционирования склада**

Эффективное функционирование склада — залог его рентабельности. К основным задачам эффективной организации и функционирования склада относятся:

решение вопроса о том, организовывать ли собственный склад фирмы или использовать склад общего пользования;

определение количества складов и размещение складской сети;

выбор места расположения склада;

разработка системы складирования.

При организации логистических процессов на складе необходимо добиваться:

рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;

эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;

использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что дает существенное сокращение парка подъемно-транспортных машин;

минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;

осуществления унитизации партий отгрузок и применения централизованной доставки, что позволяет существенно сократить транспортные издержки;

максимального использования возможностей информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией и т.д.

Задача выбора собственного склада или склада общего пользования — одна из основных в логистике складирования. Решение вопроса о том, организовывать ли собственный склад фирмы или использовать склад общего пользования? Существуют три альтернативы: приобретение складов в собственность, взятие в аренду, использование складов общего пользования. Выбор между этими вариантами или их комбинацией — одна из самых главных проблем в складировании.

Комбинация собственного склада и склада общего пользования экономически оправдана, если фирма реализует свою продукцию в различных регионах, и в случае сезонного спроса на товар.

При постоянном спросе с насыщенной плотностью рынка сбыта на обслуживаемой территории целесообразен выбор собственного склада.

Складам общего пользования следует отдавать предпочтение при низком объеме оборота фирмы или сезонности хранимого товара, а также, когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен.

### **7.3. Показатели деятельности складов**

Существует 4 группы показателей работы складов:

Показатели, характеризующие интенсивность работы склада.

Показатели, характеризующие эффективность использования площадей.

Показатели, характеризующие уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы.

Показатели, характеризующие уровень оптимизации склада.

В первую группу входят такие коэффициенты, как:

Грузооборот склада. Он характеризует трудоемкость работы и определяется числом тонн грузов различных наименований, прошедших через склад за определенный промежуток времени (сутки, месяц, год).

Удельный грузооборот склада, характеризующий количество груза, приходящегося на 1 м<sup>2</sup> общей площади склада.

Коэффициент неравномерности загрузки склада — отношение грузооборота в наиболее напряженные месяцы к среднемесячному обороту склада.

Усредненное наличие товара на складе ( $N_{\text{уср}}$ ) — отражает связанность оборотных средств и состояние склада.

$$N_{\text{уср}} = (N_{\text{нач}} + N_{\text{кон}}) / 2$$

$N_{\text{нач}}$  — товары на складе на начало отчетного периода;

$N_{\text{кон}}$  — товары на складе на конец отчетного периода.

Или, если требуется определить среднее значение остатков на складе за определенные месяцы, делают расчет по месяцам:

$$\text{Нуср} = (\text{Нянварь} + \text{Нмарт} + \text{Нмай}) / 3$$

Продолжительность оборота склада (срок хранения) — чисто расчетная величина, которая показывает, через какой период времени наличие на складе будет исчерпано. Выражается в днях или долях года.

Оборачиваемость склада — обратный к продолжительности оборота показатель — насколько часто полностью обновляется содержимое склада.

Готовность к поставке. Существует 3 подхода :

- 1) по числу выполненных заказов (отношение выполненных заказов к общему числу);
- 2) в количественном выражении (по объему поставок, отношение выполненного объема поставок к общему объему);
- 3) в стоимостном выражении (отношение стоимости выполненных заказов к общей стоимости).

Ошибки в поставках — отношение неправильных поставок к общему числу поставок. Неправильные поставки: дефекты в изделиях, неверная продукция, неполная поставка, опоздания, преждевременная поставка.

Во вторую группу входят:

Вместимость склада — характеризует количество груза, которое может одновременно вместить склад.

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

$$S_{\text{пол}} = M_{\text{max}} / (M_{\text{ф}} \times O)$$

$S_{\text{пол}}$  — полезная площадь,

$M_{\text{ф}}$  — фактическая загрузка 1 м<sup>2</sup> склада,

$O$  — количество оборотов.

$$S = (S_{\text{рез}} \times S_1) + (P_k \times 365 \times S_2)$$

$S$  — затраты на содержание 1 м<sup>2</sup> ;

$S_{\text{рез}}$  — резервная площадь;

$P_k$  — вероятность отказа;

$S_2$  — потери от отказа в приемке груза.

В сфере обращения полезная площадь определяется на основе прогноза:

$$S_{\text{прогноз}} = S_{\text{ф}} * I_{\text{то}} * I_{\text{п}} * K,$$

где  $S_{\text{ф}}$  — площадь фактическая;

$I_{\text{то}}$  — индекс роста товарооборота;

$I_{\text{п}}$  — индекс роста потребителей;

$K$  — прогнозируемый коэффициент изменения пропускной способности с поправкой на коэффициент влияния прогрессивности форм обслуживания потребителей.

Грузонапряженность склада — допустимая нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади.

Степень использования объема.

В третью группу входят:

Число случаев несохранности грузов, возникающих по вине работников склада.

Себестоимость хранения грузов.

Доля затрат на складирование на 1 м<sup>2</sup> площади склада (нетто или брутто), на 1 м<sup>3</sup> .

Использование ПДС (подъемно-транспортных средств).

Потери от хранения.

В четвертую группу включают:

Уровень оснащённости складов погрузочно-разгрузочными средствами, определяется соотношением суммарной грузоподъёмности всех средств механизации к грузообороту склада за расчетный период.

Уровень оснащённости склада вспомогательными средствами (поддоны, тара). Отношение объема перевозок с помощью вспомогательных средств к общему объёму грузооборота.

Показатель использования погрузочно-разгрузочных средств.

С целью оптимизации применяются различные экономико-математические методы — теория массового обслуживания (ТМО) для определения максимального количества ПДС с целью минимизации простоев внешнего транспорта и минимизации общих затрат. ТМО можно применять для оптимизации складской площади, числа занятых работников, для выбора парка подъемно-транспортных средств, его загрузки и структуры. Внедрение автоматической системы адресования грузов, автоматизированных контейнерных площадок, полностью автоматизированных складов. Внедрение АСУ, которую имеют подсистемы складского и транспортного хозяйства.

#### **7.4. Развитие складов посреднических организаций**

Посреднические организации могут осуществлять хранение на собственных складах, расположенных как в местах изготовления продукции, так и в местах предприятий-потребителей, в арендуемых складах, в складах общего пользования.

Склады общего пользования могут быть:

Склады-отели, функции которых: предоставление на коммерческой основе площадей, объемов, емкостей любому клиенту и на любой срок для хранения принадлежащей ему продукции, а также услуг, связанных с приемкой, хранением, размещением, отпуском и отправкой этой продукции.

Консигнационные склады, выполняют по поручению клиентов завоз на склад принадлежащей им продукции и ее реализацию в точном соответствии с обговоренными этим клиентом условиями.

Приграничные склады при таможенных организациях используются для перевозки и хранения необходимого количества товаров, пересекающих границу.

Склады общего пользования играют важную роль — они позволяют сократить потребность в складских помещениях.

Повышение технического уровня складов, автоматизация. Преимущества — экономия за счет сокращения потерь материальных ресурсов в результате лучших условий хранения и экономии за счет снижения затрат по переработке грузов.

### **Вопросы для самопроверки**

Дайте определение склада.

Какие виды складов бывают и в чем их основное функциональное назначение?

Назовите основные функции складов и их роль в логистической системе.

Что такое эффективный склад?

Приведите основные группы показателей работы складов.

Что такое полезная площадь склада и как она рассчитывается?

Какова роль складов посреднических организаций в функционировании логистической системы предприятия?



## **8. Логистика распределения и сбыта**

### **8.1. Определение распределительной логистики, ее важность**

Распределительная логистика — это управление транспортированием, складированием и всеми логистическими операциями, совершаемыми в процессе доведения ГП до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передача, хранение и обработка соответствующей информации. В обобщенном виде распределительную логистику можно рассматривать в следующих двух аспектах:

- 1) как изучение потребностей рынка (маркетинг);
- 2) как способы и методы наиболее полного удовлетворения этих потребностей путем эффективной организации транспортно-экспедиционного, складского процессов, обслуживания потребителей.

Принципиальное отличие распределительной логистики от традиционного подхода к организации сбыта и продажи заключается в следующем:

подчинение процесса управления МП целям и задачам маркетинга;  
системная взаимосвязь процессов распределения, производства и закупок;

системная взаимосвязь всех функций внутри самого распределения.

Важность распределительной логистики определяется тем, что улучшение работы в сфере распределения товаров не требует таких больших дополнительных капиталовложений, как, например, освоение выпуска нового товара, и при этом обеспечивает высокую конкурентоспособность поставщика за счет снижения себестоимости, сокращения времени выполнения заказа, соблюдения согласованного графика поставок. Денежные средства, вложенные в сферу распределения, влияют на положение поставщика на рынке гораздо сильнее, чем те же средства, вложенные в сферу производства. Т.е.

высокая конкурентоспособность зависит не от величины капитальных вложений, а от умения правильно организовать логистический процесс.

Задачи распределительной логистики:

На микроуровне:

планирование процесса реализации товара;

организация получения и обработки заказа;

выбор вида упаковки, принятие решений о комплектации, организация выполнения операций, предшествующих отгрузке;

организация отгрузки продукции;

организация доставки и контроль транспортирования;

организация послереализационного обслуживания.

На макроуровне:

выбор схемы распределения МП (канала доведения продукции до потребителя);

определение оптимального количества РЦ (складов);

определение оптимального места расположения РЦ (складов) на обслуживаемой территории и др.

Каналы распределения

Логистический канал — это частично упорядоченное множество различных посредников (организаций или отдельных лиц), осуществляющих доведение МП от конкретного производителя до его потребителей. После того, как делается выбор конкретных участников процесса движения МП, логистический канал преобразуется в логистическую цепь. Использование посредников при распределении продукции позволяет производителям: сократить объем работ и финансовые средства на распределение продукции; вкладывать сэкономленные средства в основное производство; продавать продукцию более эффективными способами; более эффективно доводить продукцию до целевых рынков.

Традиционные каналы распределения являются горизонтальными. Они состоят из независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников. Каждый участник канала представляет собой

отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль. Максимально возможная прибыль отдельного участника канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из членов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных членов.

Вертикальные каналы распределения — это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система. Один из участников канала, как правило, либо является собственником остальных компаний-участниц, либо предоставляет им определенные привилегии. Таким участником может быть производитель, оптовый или розничный посредник. Вертикальные каналы возникли как средство контроля поведения канала. Они экономичны и исключают дублирование членами канала выполняемых функций.

#### Типы посредников в каналах распределения

Классификацию посредников проводят по двум признакам (табл. 8.1):

- 1) от чьего имени работает посредник;
- 2) за чей счет посредник ведет свои операции.

Таблица 8.1

#### Типы посредников в каналах распределения

Тип посредника	Признак классификации
Дилер	От своего имени и за свой счет
Дистрибьютор	От чужого имени и за свой счет
Комиссионер	От своего имени и за чужой счет
Агент, брокер	От чужого имени и за чужой счет

Дилеры — это оптовые (реже розничные) посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Дилер становится собственником продукции после полной оплаты поставки. Отношения между производителем и дилером прекращаются после выполнения всех условий по договору поставки. В логистической цепи дилеры занимают положение, наиболее близкое к конечным потребителям.

Дистрибьюторы — оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителя и за свой счет. Как правило, производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного срока. Таким образом, дистрибьютор не является собственником продукции. По договору им приобретается право продажи продукции. Дистрибьютор может действовать и от своего имени. В этом случае в рамках договора на предоставление права продажи заключается договор поставки. В логистической цепи дистрибьюторы обычно занимают положение между производителем и дилерами.

Комиссионеры — это оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продаваемой продукции. Производитель (или комитент в данной операции) остается собственником продукции до ее передачи и оплаты конечным потребителем. Договор о поставке продукции заключается от имени комиссионера. Комиссионер обязан обеспечить сохранность товара. Вознаграждение комиссионеру выплачивается обычно в виде процентов от суммы проведенной операции или как разница между ценой, назначенной комитентом, и ценой реализации.

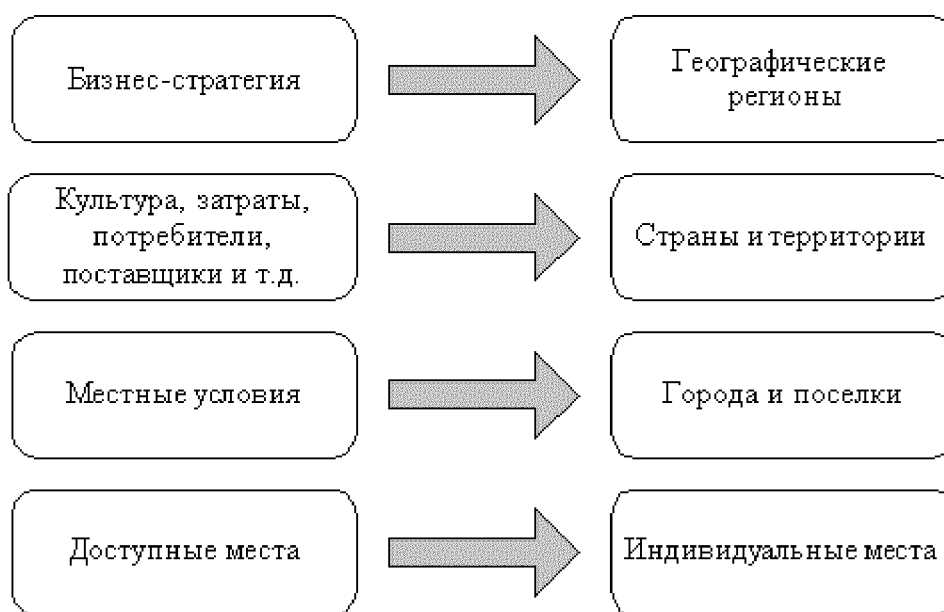
Агенты — посредники, выступающие в качестве представителя или помощника другого, основного по отношению к нему лица (принципала). Как правило, агенты являются юридическими лицами. Агент заключает сделки от имени и за счет принципала. По объему полномочий агенты подразделяются на две категории. Универсальные агенты совершают любые юридические действия от имени принципала. Генеральные агенты заключают только сделки, указанные в доверенности. За свои услуги агенты получают вознаграждение как по тарифам, так и в виде процента от суммы заключенной сделки.

Брокеры — посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, как дилеры или дистрибьюторы, и не распоряжаются продукцией, как дистрибьюторы, комиссионеры или агенты. В отличие от агентов

брокеры не состоят в договорных отношениях ни с одной из сторон заключающейся сделки и действуют лишь на основе отдельных поручений. Брокеры вознаграждаются только за проданную продукцию. Их доходы могут формироваться как определенный процент от стоимости проданных товаров или как фиксированное вознаграждение за каждую проданную единицу товара.

Какие факторы должны учитываться при выборе участка под распределительный центр?

Выбор мест размещения представляет собой иерархический процесс принятия решений, представленный на рис. 8.1.



При выборе мест размещения следует учитывать следующие факторы:

Место размещения заказчиков.

Место размещения поставщиков и материалов.

Отношение органов власти и их планы. Местные власти могут серьезно менять привлекательность территории путем поощрения каких-то конкретных отраслей. Необходимо ознакомиться с особенностями местного законодательства, с возможностями привлечения местных инвестиций.

Прямые и косвенные затраты. Используя этот фактор, необходимо учитывать, что низкая заработная плата в регионе может сопровождаться также и низкой производительностью или качеством, и

наоборот. Кроме того, необходимо учесть местные налоги, социальные и пенсионные выплаты, контроль собственности компании (например, через контроль местного партнера в вопросах обмена валюты и вывоза прибыли за рубеж).

Отношение общественности. В различных странах разное отношение к методам обеспечения высокой производительности труда, например, высокая текучесть и прогулы могут быть обычным явлением, различное число работников, состоящее в рядах профсоюзов, различное отношение к важности коллективных или индивидуальных достижений в труде.

Размер и конфигурация участка. Большое количество транспортных средств, обслуживающих входные и выходные потоки, требует достаточную площадь для парковки, маневрирования, проезда. Их отсутствие может привести к заторам, потере времени и клиентов. Кроме того, на территории предприятия должны разместиться офис, санитарно-бытовые помещения, пост охраны, устройства для сбора и обработки отходов и т.д.

Транспортная доступность местности. Например, при размещении РЦ предпочтение следует отдавать участкам, расположенным на главных (магистральных) трассах. Следует анализировать оснащенность территории другими видами транспорта, в том числе и общественного, от которого зависит доступность РЦ как для собственного персонала, так и для клиентов.

Конкуренты, их число, мощь, расположение.

Потенциал расширения или осуществления изменений.

Ситуация на местном рынке рабочей силы, численность работников, их квалификация и производительность.

Политическая стабильность.

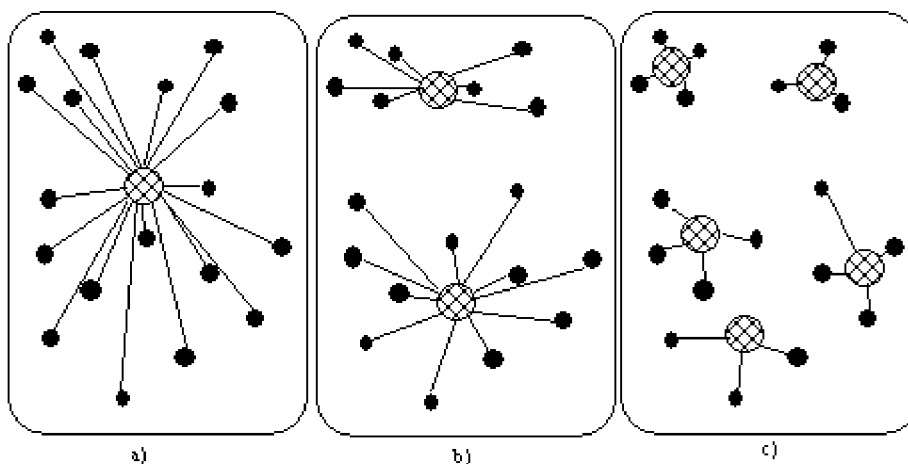
Природные условия: климат, рельеф местности, наличие и характер водоемов, возможность стихийных бедствий.

Существует фактор, которым не следует пользоваться при решении задачи размещения — личные предпочтения менеджера. Иногда менеджеры выбирают местность, где они выросли или когда-то

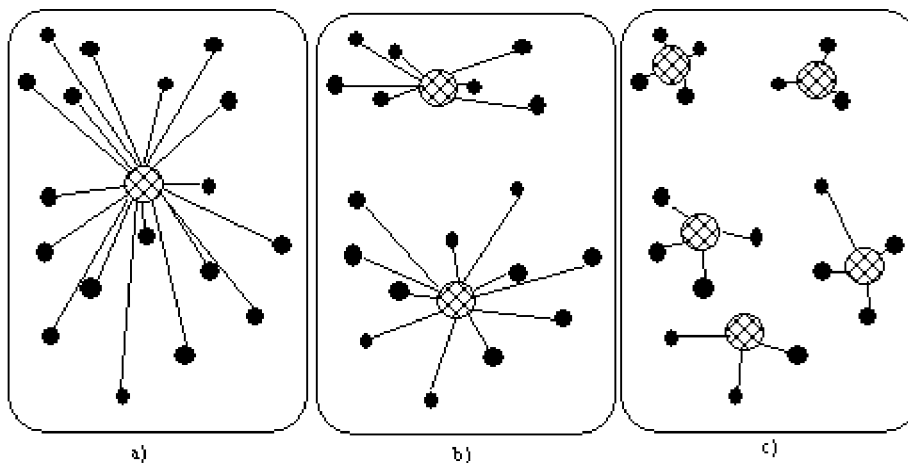
отдыхали. Такой выбор априорно не является плохим, но он зачастую становится таким, т.к. его главный недостаток — низкая надежность вследствие отсутствия объективного анализа месторасположения.

Задача определения количества складов на обслуживаемой территории

Важнейшим элементов ЛС является складская сеть, через которую осуществляется распределение МП. Построение этой сети оказывает существенное влияние на издержки, возникающие в процессе доведения товара до потребителя, а значит и на конечную стоимость реализуемого товара. Так, при наличии единственного склада (рис. 8.2а)

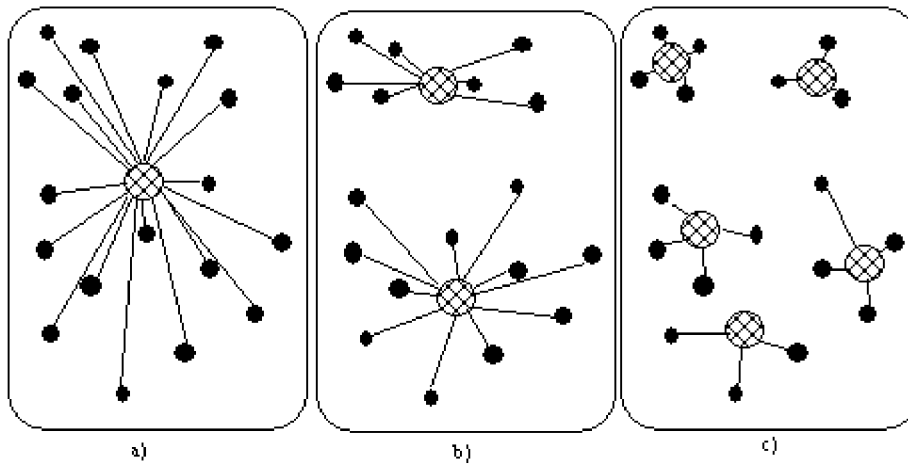


транспортные расходы по доставке товара потребителям будут весьма высоки. В случае пяти складов (рис. 8.2с)

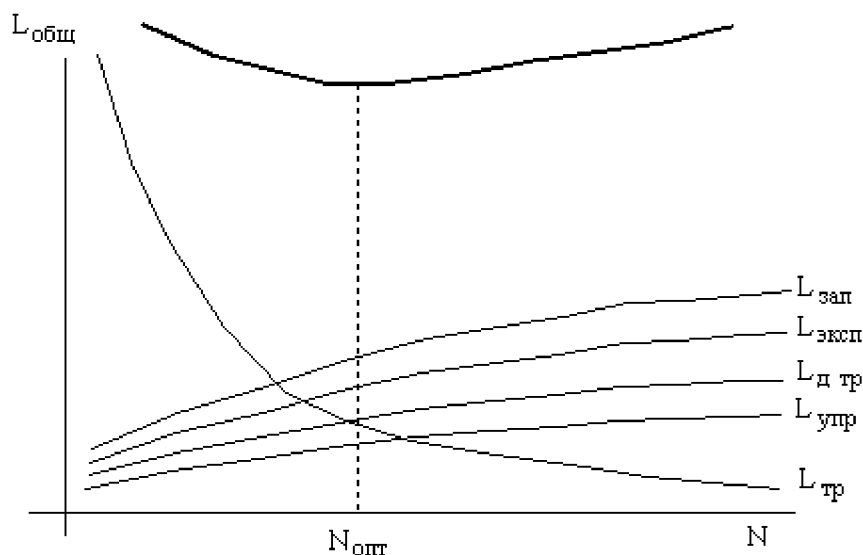


транспортные расходы по товароснабжению будут минимальны, но увеличатся другие виды затрат, а именно: затраты на доставку товаров на склады; на управление всей этой распределительной системой. Существует возможность того, что дополнительные затраты в этом

случае превысят выигрыш, полученный от сокращения пробега транспорта, доставляющего товар потребителям. Возможно, приемлемым может оказаться вариант с двумя складами (рис. 8.2б).



Зависимость общих затрат на функционирование распределительной системы от количества складов представлена на рис. 8.3, где  $L_{тр}$  — расходы на ближние перевозки, связанные с доставкой товаров со складов потребителям;  $L_{д.тр.}$  — расходы на дальние перевозки, связанные с доставкой товаров на склады распределительной системы;  $L_{зап}$  — расходы на содержание запасов;  $L_{эксп}$  — расходы, связанные с эксплуатацией складского хозяйства;  $L_{упр}$  — расходы, связанные с управлением складского хозяйства.





## 8.2. Особенности сбытовых операций

Нетрудно заметить, что оценка эффективности логистических операций будет зависеть от формы представления полезного эффекта и способа учета затрат на его достижение. Форма представления полезного эффекта операции распределительной логистики в основном устанавливается потребителями (покупателями). Если мы не занимаемся самообманом, то должны ориентироваться не на наши представления о результативности выполняемых нами логистических операций, а на оценку их нашими потребителями. При поставке (продаже) продукции потребителя интересует качество и цена товара, доступность его получения и простота эксплуатации, внешняя привлекательность и престиж, а также многое другое, что составляет потребительские свойства товаров и услуг.

Общие затраты на осуществление логистических операций можно представить как текущие и единовременные. По отношению к полезному эффекту, их целесообразно распределять: на прямые (т.е. непосредственно связанные с его получением) и косвенные. При этом косвенные затраты лишь опосредованным образом влияют на получение эффекта. Разумеется, затраты делятся:

- по видам используемых ресурсов;
- по калькуляционным статьям;
- по другим введенным признакам.

Какой бы способ планирования и учета затрат мы не приняли, основным критерием правомерности нашего выбора должны быть полнота и достоверность их отражения.

Определенным образом организованную совокупность логистических операций, обеспечивающих достижение общих целей, мы называем логистической цепью. Подобное представление о логистических цепях разделяется не всеми. Одни считают, что «логистическая цепь — линейно-упорядоченное множество физических и/или юридических лиц (производителей, дистрибьюторов, складов общего пользования и т.д.), осуществляющих логистические

операции...»; другие — что «логистическая форма организации межфирменного взаимодействия — логистические цепи». В маркетинге все, что мы процитировали, принято называть каналами распределения, но в таком случае возникает терминологическая путаница.

Даже если не обращать внимания на лингвистику, то и в практическом смысле более корректно подразумевать под логистической цепью не только и не столько участников сбытового процесса, сколько совокупность логистических операций, объединенных общностью как результатов, так и, естественно, участников сбытовой деятельности. Из этого можно заключить, что логистические цепи обладают следующими основными свойствами:

системностью (под которой подразумевается, что каждая отдельно взятая операция не образует логистическую цепь, а она возникает лишь в определенном состоянии логистических операций);

устойчивостью, т.е. способностью логистической цепи сохраняться до полного выполнения задач ее организации;

гибкостью, т.е. изменчивость состава (звеньев) цепи с учетом изменения задач и функций;

адаптивностью, т.е. постоянную настройку элементов цепи на изменяющуюся конъюнктуру рынка;

эффективностью, т.е. логистическая цепь сохраняется до тех пор, пока это выгодно всем ее участникам.

В свойствах реальных логистических цепей заложены и основные их преимущества:

добровольное объединение ресурсов и усилий субъектов распределительной логистики для достижения общесистемных целей;

технологическое и организационное сопряжение логистических операций для минимизации потерь несопряженности;

экономическое единство выражения конечного результата функционирования логистической цепи по каждой операции и для каждого участника;

совместное генерирование идей, обеспечивающих повышение эффективности распределительной логистики.

Все разнообразие возможных логистических цепей предлагается классифицировать по следующим основным признакам:

1) по количеству звеньев (операций) (двух-, трех- и многозвенные цепи);

2) по составу участников (внутренние, когда участниками цепи являются только подразделения предприятия, и внешние, т.е. цепи, образуемые как результат взаимодействия экономически самостоятельных субъектов);

3) по времени действия (постоянные или долговременные, периодического действия и разовые);

4) по обслуживаемым рынкам (глобальные, региональные и локальные цепи).

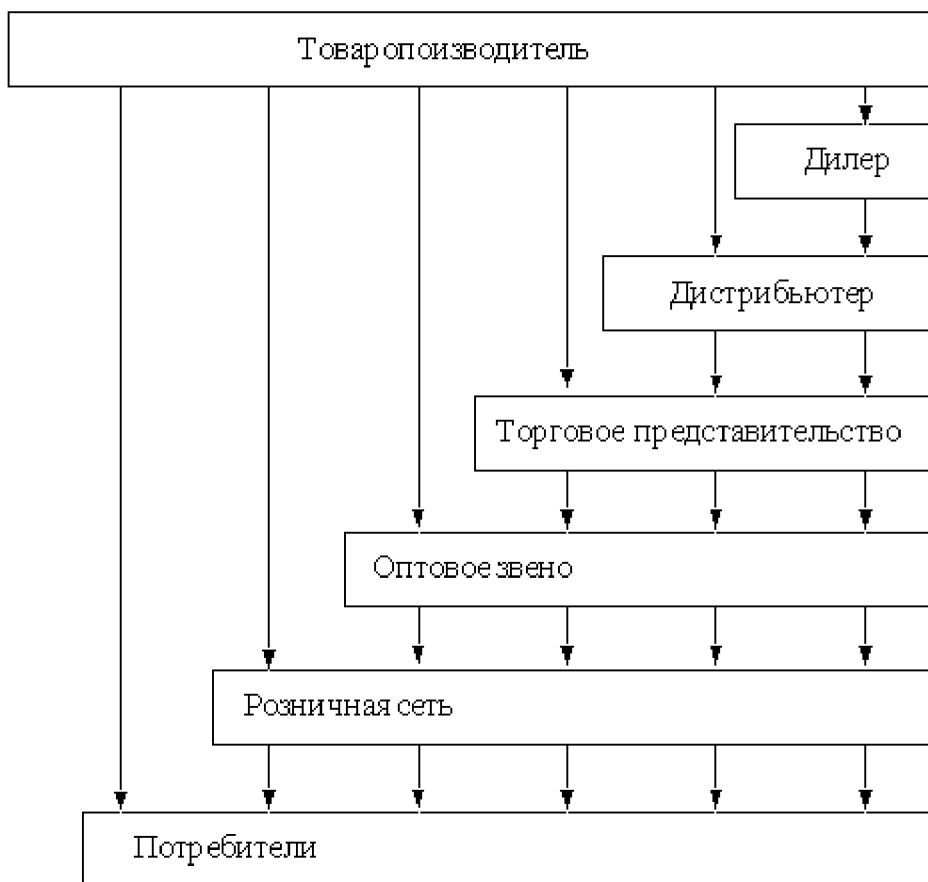
Предложенная нами классификация не может охватить все разнообразие логистических цепей, поэтому сосредоточим внимание лишь на определяющем признаке — количестве звеньев и, главным образом, на составе участников логистических цепей.

Как мы уже отмечали, по составу участников логистические цепи распределительной логистики различаются на двух-, трех- и многозвенные, но важно отметить, что формально они совпадают с каналами сбыта.

Простейшая логистическая цепь, получившая название прямого сбыта, включает только двух участников: товаропроизводителя и потребителя. Обычно она целесообразна при значительных объемах потребления или при изготовлении продукции на заказ (в частности, при создании инвестиционного продукта). Розничное звено между товаропроизводителем и покупателем появляется тогда, когда есть небольшие покупки массового товара массовым потребителем (обычно товары широкого потребления). Впрочем, именно по товарам массового спроса подразделения розничной сети редко взаимодействуют с товаропроизводителями (за исключением, пожалуй, супермаркетов). Им экономически выгоднее покупать товар у посредника, роль которого чаще всего выполняет оптовое звено (торгово-закупочная база, оптовый склад и т.п.).

Возможные участники логистических цепей представлены на рис.

8.4.



Роли дилера, дистрибьютора и торгового представительства в логистической цепи обычно определяются степенью их самостоятельности. Торговое представительство чаще всего является дочерним предприятием товаропроизводителя и обладает тем большей экономической самостоятельностью, чем дальше территориально расположено от головного завода. Дистрибьютора отличает от дилера, помимо масштаба продаж, то, что он не только перепродает товар, но и принимает на себя ответственность за операции физического распределения, т.е. хранение, транспортировку, подготовку к потреблению.

Кроме приведенных на рис. 8.4 участников логистических цепей, возможны такие их представители, как торговые агенты, брокеры, комиссионеры и др. При выборе варианта логистической цепи необходимо руководствоваться следующими критериями:

полнота (своевременность и комплектность выполнения заказов потребителей);

минимум предельных затрат на единицу прироста полезного эффекта сбытовой деятельности;

возможность возмещения дефектных товаров и организация сервиса;

экономическая выгода для каждого участника логистической цепи (при сохранении конкурентоспособности товара на рынке).

Формальная целостность логистической цепи распределительной логистики — есть не что иное, как номинальное единство интересов всех участников. Реально приходится всегда поддерживать баланс интересов на основе различных методов сотрудничества (см. табл. 8.2).

Таблица 8.2

#### Методы сотрудничества участников логистической цепи

Производитель	Посредник	Потребитель
Выпуск нового товара	Помощь в продвижении на рынок	Сопряжение технологии производства и потребления
Поставка товара	Согласование графиков поставки	Согласование параметров поставки
Ценообразование	Поддержание конкурентных цен	Цена полезного эффекта
Финансирование	Предварительная оплата	Коммерческое кредитование
Продвижение товара	Участие в рекламных кампаниях	Активные нововведения

Указанные методы сотрудничества между участниками логистической цепи — это скорее исключение, нежели правило для отечественного бизнеса. Достаточного прогресса сотрудничество достигает в условиях долговременных хозяйственных связей по продукции производственно-технического назначения, где временные уступки одного участника сегодня могут быть компенсированы в будущем, где полезный эффект сотрудничества может быть распределен между участниками по справедливости. Отсутствие сотрудничества порождает конфликты, перерастающие в конфронтацию, что неизбежно ведет к разрушению целостности логистических цепей распределительной логистики.

Интегрированные логистические цепи образуют логистические системы. Наилучшим вариантом логистической системы будет вариант, когда эта система строится как адаптивная (с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и логистические операции), состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

Логистические системы могут быть как автономными, т.е. независимыми, так и релятивными, т. е. относительно зависимыми.

По характеру взаимосвязи между элементами различают простые и эшелонированные (многоуровневые) системы. По способу организации можно выделить системы, построенные на принципах субординации (соподчиненности) и координации (взаимозависимости), т.е. субординированные и координированные системы. По масштабам охвата сбытовых процессов правомерно выделять макро- и микрологистические системы. Макрологистические системы распределительной логистики достаточно работоспособны в рамках промышленно-финансовых групп или холдингов, а микрологистические системы вполне применимы для моделирования сбытовой деятельности предприятия.

При построении логистических систем распределительной логистики необходимо руководствоваться следующими основными принципами:

- 1) сопряженностью технологий производства и сбыта продукции;
- 2) организационным обеспечением системы на основе специальных и функциональных подразделений;
- 3) информационным обеспечением системы (наличие технических и программных средств обработки информации);
- 4) кадровым обеспечением системы, включающее высококвалифицированных маркетологов;
- 5) правовым обеспечением системы и надежные хозяйственные связи между всеми ее участниками;
- 6) непротиворечивостью интересов участников системы или достижение баланса интересов на основе взаимных компромиссов;
- 7) постоянной нацеленностью системы на совершенствование.

### **8.3. Анализ опыта организации сбытовых систем**

С технологической точки зрения наиболее распространены логистические системы двух видов:

толкающие, когда предыдущее звено логистической цепи полностью определяет характер работы и свойства последующего звена;  
тянущие, когда более затратное последующее звено должно функционировать в лучших условиях, чем предыдущее.

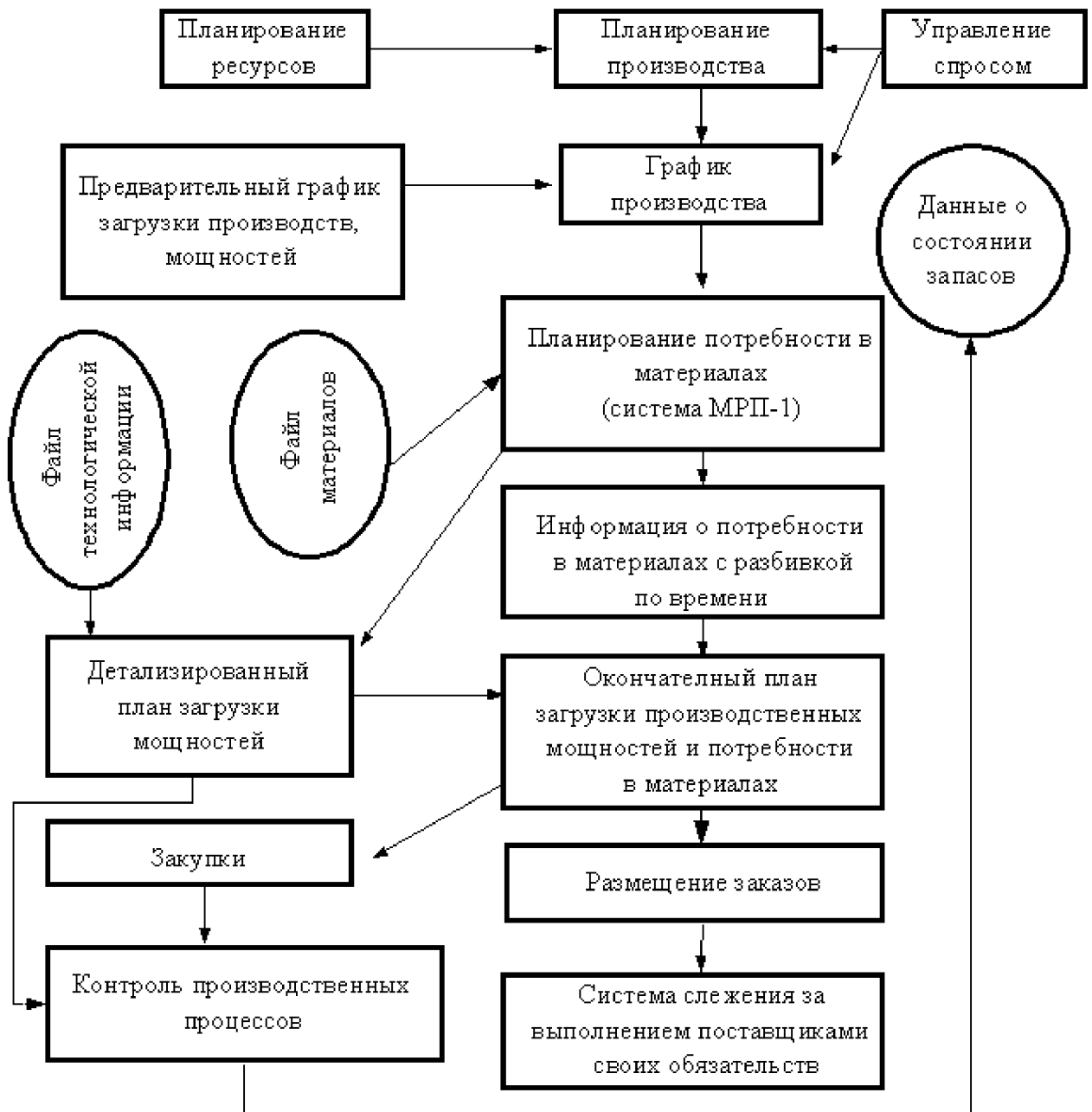
К первому типу логистических систем относится система МРП (и ее модификация МРП-2), а ко второму — система «Канбан» (фирма «Тойота», Япония).

#### Толкающая система «МРП»

В толкающей системе МРП планы производства продукции формируются в соответствии с прогнозами рыночной конъюнктуры. Наиболее важной функцией системы МРП является планирование потребности материалов. При этом производится прогнозирование уровня потребности, управление запасами, управление закупками и т.п. Используется разнообразный математический аппарат теории исследования операций. Разрабатывается индивидуальная стратегия пополнения и контроля запасов по позициям номенклатуры, контроль скорости оборачиваемости материалов и т.п. В корпорациях, использующих систему МРП, на печать или дисплей выдается до тридцати исходных форм, в том числе:

- стоимость реализованной продукции;
- прогноз сбыта продукции;
- анализ процесса отгрузки готовой продукции;
- учет выданных поставщиком заказов на материалы и комплектующие;
- анализ процесса выполнения заказов.

Функциональная схема системы МРП приведена на рис. 8.5.



Принцип функционирования «толкающей» системы упрощенно можно представить так: переполненный предыдущий участок «проталкивает» часть продукции на последующий участок как бы под напором, независимо от того, есть ли на последующем участке в этом потребность.

### Тянущая система «Канбан»

В тянущей системе «Канбан» принцип функционирования заключается в том, что участки последующих этапов производства «вытягивают» необходимую им продукцию с участков предыдущих



этапов. Принципиальное отличие двух систем в том, что «толкающая» МРП «выталкивает» продукцию последующим участкам независимо от того, нужна ли она там. «Тянущая» же система обеспечивает поставку строго в срок всех изделий и комплектующих в соответствии с необходимостью для данного объема и характера производимой продукции. Применение «тянущей» системы «Канбан» в Японии позволило значительно сократить производственные запасы на складах. Запасы деталей на один выпускаемый автомобиль американских фирм достигают 500 долларов, а у «Тойоты» (японская фирма) всего 77 долларов.

США и Израиль разработали внутрипроизводственную логистическую систему ОПТ, использующую лучшие свойства обеих описанных выше моделей МРП и «Канбан». Система ОПТ позволяет определить «узкие» места, так называемые «критические ресурсы». При этом на «некритических» технологических линиях рабочие ресурсы можно использовать не на 100%, а свободное время употребить, например, на повышение квалификации рабочих и т.п. Система ОПТ, используемая в автоматическом режиме, позволяют формировать кратковременные графики производства (вплоть до суточного).

В США систему ОПТ используют много крупных фирм, в том числе «Форд», «Дженерал электрик», «Вестингауз» и др.

#### **8.4. Обзор моделей сбыта готовой продукции**

Опираясь на методологию моделирования, исследуем основные положения и попытаемся рассмотреть прикладные варианты логистических моделей сбыта такие, как детерминированные, стохастические и вербальные. Первые (детерминированные модели) — предпочтительны в рамках сбытовых подразделений предприятия; вторые (стохастические модели) — позволяют учесть влияние на процесс сбыта различных внешних факторов; третьи (вербальные модели) — строятся на обобщении опыта организации управления сбытом как сложной логистической системой.

Детерминированность логистического моделирования сбыта объективно заложена в повторяемости сбытовых операций, в наличии стационарных элементов распределительной логистики (например, складов), в возможности стандартизировать требования, предъявляемые к логистическим операциям. Именно возможность стандартизации сбытовой деятельности создает необходимые предпосылки для разработки детерминированных логистических моделей сбыта.

Система стандартов детерминированной логистической модели сбыта может быть представлена как некая совокупность подсистем. Подсистема функциональных стандартов включает стандарты планирования, учета, анализа, контроля и регулирования сбытовой деятельности предприятия. В частности, среди стандартов планирования можно назвать методики разработки планов поставок, планов продаж, расчета нормативов запасов готовой продукции и т.п. Среди стандартов учета достаточно популярным за рубежом считается «стандарт-кост» — система нормативного контроля и учета издержек сбыта.

### **Вопросы для самопроверки**

Дайте определение распределительной логистике.

Какие типы каналов распределения вы можете назвать? В чем особенности вертикального и горизонтального канала распределения?

Назовите основных посредников в каналах распределения. Услугами каких из них пользуется ваше предприятие?

Что такое сбытовые операции и в чем их особенности?

В чем отличие тянущей системы от толкающей в каналах распределения?

## **9. Информационная логистика и логистика сервисного обслуживания**

### **9.1. Понятия услуги и сервиса. Логистический сервис**

Услуга, в общем понимании этого термина, означает чье-либо действие, приносящее пользу, помощь другому. Работа по оказанию услуг называется сервисом. Объектом логистического сервиса являются различные потребители МП: производственные предприятия, различные распределительные центры и конечные потребители. Осуществляется логистический сервис либо самим поставщиком, либо некоторым отдельным самостоятельным предприятием, которое участвует в производственно-сбытовом процессе и специализируется в области сервисного обслуживания МП. Логистический сервис неразрывно связан с процессом распределения и представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе заказа, покупки, поставки и дальнейшего обслуживания продукции. Различают следующие виды работ в области логистического сервиса:

Предпродажные — определение политики фирмы в сфере оказания услуг, планирование услуг:

определение требований к послепродажному обслуживанию продукции на стадии его разработки совместно с потребителем;

определение услуг, предоставляемых потребителю после продажи продукции;

установление порядка послепродажного обслуживания продукции в процессе обсуждения условий ее поставки;

подготовка кадрового состава для проведения эксплуатационных и ремонтных работ; подготовка и выпуск необходимой технической документации;

подготовка необходимой инфраструктуры для обеспечения послепродажного обслуживания;

разработка системы замены продукции на ее современные модификации и утилизация старой продукции.

В процессе продажи:

хранение товарных запасов на складе;  
исполнение заказа, включая подбор ассортимента, упаковку, комплектацию, формирование грузовых единиц, проведение погрузочно-разгрузочных работ и др.;

обеспечение надежности доставки;  
предоставление информации о прохождении грузов.

Послепродажные — совокупность предоставляемых услуг, необходимых для обеспечения эффективного функционирования продукции в течение всего жизненного цикла продукции: гарантийное обслуживание, обязательства по рассмотрению претензий покупателей, обмен и т.д.

Информационное обслуживание заключается в предоставлении потребителю информации о продукции и ее обслуживании с использованием современных технических средств обработки и передачи информации.

Финансово-кредитное обслуживание представляет собой совокупность всевозможных вариантов оплаты продукции, систему скидок и льгот потребителям.

#### Критерии качества логистического обслуживания

Для оценки качества логистического обслуживания применяют следующие критерии: надежность поставки; полное время от получения заказа до поставки партии товаров; гибкость поставки; наличие запасов на складе поставщика; возможность предоставления кредитов и др.; номенклатура и количество; качество; время; цена; надежность предоставления сервиса и др.

В общем случае под надежностью понимают комплексное свойство системы, заключающееся в ее способности выполнять заданные функции, сохраняя свои характеристики в установленных пределах. Надежность поставки — это способность поставщика соблюдать обусловленные договором сроки поставки в установленных пределах. Существенным фактором, влияющим на надежность поставки, является

наличие предусмотренных договором обязательств (гарантий), в силу которых поставщик несет ответственность в случае нарушения сроков поставки. Критерий «надежность предоставления сервиса» предполагает вероятностную оценку безотказности выполнения принятого заказа по времени, количеству и качеству.

Полное время от получения заказа до поставки партии товара включает следующие составляющие: время оформления заказа; время изготовления (в случае производства заказанных товаров); время упаковки; время отгрузки; время доставки. Соблюдение указанного в договоре срока поставки зависит от того, насколько точно выдерживаются перечисленные выше составляющие этого срока.

Гибкость поставки — это способность поставляющей системы учитывать особые положения (или пожелания) клиентов, а именно: возможность изменения формы заказа; возможность изменения способа передачи заказа; возможность изменения вида тары и упаковки; возможность отзыва заявки на поставку; возможность получения клиентом информации о состоянии его заказа; отношение к жалобам при некомплектных поставках.

Критерий «номенклатура и количество» включает количество отказов в продаже по каждому виду продукции либо из-за отсутствия производственных ресурсов, либо в связи с неэффективностью организации продаж.

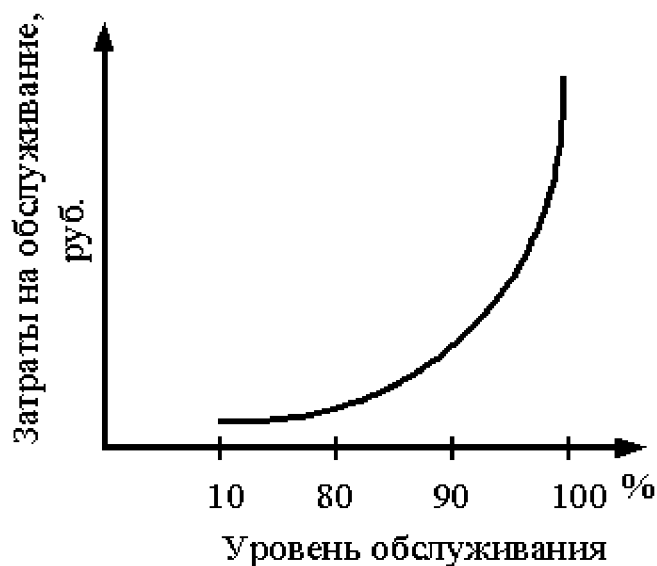
Критерий «качество» рассматривает возможность удовлетворения потребительского спроса по каждому виду продукции с позиции его соответствия потребительским требованиям.

Критерий «время» характеризует возможность удовлетворения потребительского спроса по времени поставок (период времени между получением заявки на продукцию и получением готовой продукции) относительно среднерыночного времени поставок по каждому виду продукции.

Критерии «цена» рассматривает количество потребительских отказов в связи с отклонением цен от среднерыночных.

Зависимость затрат сервиса от уровня обслуживания

Специфика логистических затрат на сервис такова, что, начиная от 70% и выше, затраты растут экспоненциально в зависимости от уровня обслуживания, а при уровне обслуживания 90% и выше сервис становится невыгодным (рис. 9.1).



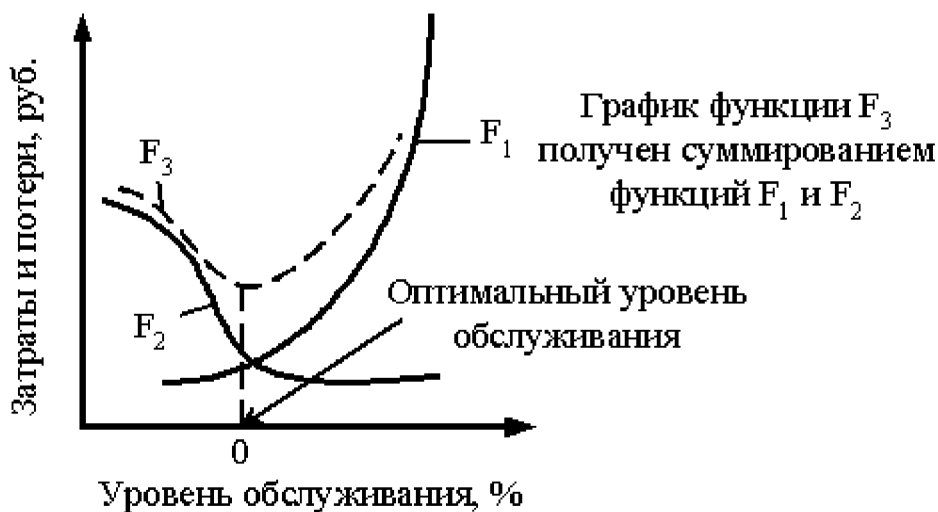
Кроме того, было подсчитано, что при повышении уровня обслуживания от 95 до 97% экономический эффект повышается на 2%, а расходы возрастают на 14%.

С другой стороны, снижение уровня обслуживания ведет к увеличению потерь, вызванных ухудшением качества сервиса (рис. 9.2).



Таким образом, рост конкурентоспособности компании, вызванный ростом уровня обслуживания, сопровождается, с одной стороны, снижением потерь на рынке, а с другой повышением расходов на сервис. Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания. Графически оптимальный размер

уровня сервиса можно определить, построив суммарную кривую  $F$ , отражающую поведение затрат и потерь в зависимости от изменения уровня обслуживания (рис. 9.3).



## 9.2. Информационная логистика

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

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий МП, занимается созданием и управлением информационными системами (ИС), которые технически и программно обеспечивают передачу и обработку логистической информации. Предметом изучения информационной логистики являются особенности построения и функционирования ИС, обеспечивающих функционирование ЛС. Целью информационной логистики является построение и эксплуатация информационных систем, обеспечивающих наличие: 1) нужной информации (для управления МП); 2) в нужном месте; 3) в нужное время; 4) необходимого содержания (для лица принимающего решение); 5) с минимальными затратами.

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

Информационный поток. Виды информационных потоков. Взаимосвязь информационных и материальных потоков. Каждому МП соответствует некоторый информационный поток. Информационный поток (ИП) — это поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и другой форме, генерируемый исходным МП в рассматриваемой ЛС, между ЛС и внешней средой и предназначенный для реализации управляющих функций. В табл. 9.1 приведена одна из возможных классификаций ИП.



Таблица 9.1

### Классификация информационных потоков

Признак классификации	Вид ИП
Отношение к ЛС и ее звеньям	Внутренние, внешние, горизонтальные, вертикальные, входные, выходные
Вид носителей информации	На бумажных носителях, на магнитных носителях, оптические, цифровые, электронные
Периодичность использования	Регулярные, периодические, оперативные
Назначение информации	Директивные (управляющие), нормативно-справочные, учетно-аналитические, вспомогательные
Степень открытости	Открытые, закрытые, секретные
Способ передачи данных	Курьером, почтой, телефоном, телеграфом, телетайпом, электронной почтой, факсом, по телекоммуникационным сетям
Режим обмена информацией	«on-line», «off-line»
Направленность относительно МП	В прямом направлении с МП, во встречном направлении с МП
Синхронность с МП	Опережающие, одновременные, последующие

Между МП и ИП не существует однозначного соответствия, т.е. синхронности во времени возникновения, направленности и др. ИП может опережать МП (проведение переговоров, заключение контрактов и т.д.) либо отставать от него (информация о получении поставленного товара):

опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;

опережающий информационный поток в прямом направлении — это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза;

одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах МП;

вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения.

Возможным является наличие нескольких ИП, сопровождающих МП.

Информационная система. Виды информационных систем на микроуровне. Информационная система — это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники и программного обеспечения, позволяющая решать те или иные функциональные задачи, например, в логистике — задачи по управлению МП. Наиболее часто ИС подразделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую. Функциональная подсистема

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

На микроуровне различают следующие три вида ИС:

1) Плановые ИС создаются на административном уровне управления для принятия долгосрочных решений: создание и оптимизация звеньев логистической цепи; планирование производства; общее управление запасами; управление резервами и др.

2) Диспозитивные или диспетчерские ИС создаются на уровне управления складом или цехом для обеспечения отлаженной работы ЛС, для принятия решений на среднесрочную и долгосрочную перспективу: распоряжение внутрискладским или внутризаводским транспортом; отбор грузов по заказам и их комплектование; учет отправляемых грузов; детальное управление запасами.

3) Исполнительные ИС создаются на уровне административного или оперативного управления для исполнения повседневных дел в режиме реального времени: контроль МП; оперативное управление обслуживанием производства; управление перемещениями и т.п.

В плановых информационных системах решаются задачи, связывающие ЛС с совокупным МП. При этом осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт—производство—снабжение», что позволяет создать эффективную систему организации производства, построенную на требованиях рынка, с выдачей необходимых требований в систему материально-технического обеспечения предприятия. Этим плановые системы как бы «ввязывают» логистическую систему во внешнюю среду, в совокупный материальный поток.

Диспозитивные и исполнительные системы детализируют намеченные планы и обеспечивают их выполнение на отдельных производственных участках, в складах, а также на конкретных рабочих местах.

Вертикальная и горизонтальная интеграция информационных систем. В соответствии с концепцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, интегрируются в единую ИС. Различают вертикальную и горизонтальную интеграцию. Вертикальной интеграцией считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков, связывающих плановые, диспозитивные и исполнительные системы, приведена на рис. 9.4.

Вид отчетности	Вид информационной системы	Уровень руководства	Решаемые задачи
годовой отчет	плановые	высшее руководство	выработка стратегии и тактики ↓ доведение целей
еженедельный, месячный, квартальный отчет	диспозитивные	средний менеджмент	определение способа действий ↓ доведение правил, инструкций, заданий
ежедневный отчет	исполнительные	непосредственные исполнители	исполнение инструкций ↓ обработка и группировка первичной информации

Горизонтальной интеграцией считается связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

Информационные технологии в логистике. К важнейшим достижениям НТП в области средств связи и информатики, позволившим реализовать идеи логистического управления на практике, относятся:

1) компьютеризация управления логистическими процессами, а именно:

создание и массовое использование ЭВМ,  
создание прикладных программных систем, автоматизирующих процессы планирования, прогнозирования, принятия решений, ведения баз данных, решение оптимизационных задач и т.п.;

2) развитие средств передачи данных:

разработка стандартов передачи информации,  
создание средств передачи информации (факс-аппараты, EDI — электронный обмен данными, компьютерные сети и т.д.), в том числе и быстродействующих (спутниковые телекоммуникационные системы и т.п.).

Это дало возможность отслеживать все этапы движения сырья, деталей, ГП, что позволило четко выявить огромные потери в существующих схемах управления МП. Поэтому возникла необходимость разработки новых, эффективных способов организации и управления всеми видами потоков на предприятиях. Кроме того, появились принципиально новые возможности:

автоматического отслеживания наличия полуфабрикатов, выпуска ГП, состояния производственных запасов, объемов поставок МР, места нахождения грузов на пути от производителя до потребителя;

оперативной передачи информации о реквизитах транспортируемых грузов (особенно в международном сообщении);

осуществления мониторинга и управления в режиме реального времени всеми фазами движения продукта — от первичного источника сырья через промежуточные производственные, складские и транспортные процессы вплоть до конечного потребителя;

оперативного получения, обработки и анализа информации о рынках сбыта, о деятельности фирмы, оценки ее конкурентного положения;

использования «безбумажных» технологий: электронной подписи, электронных платежных систем, передачи электронной

сопроводительной документации при оформлении банковских счетов, заключении договоров, транспортировки грузов и т.д.;

создания систем электронной коммерции.

Использование информационных технологий позволило поднять эффективность управления материальными потоками на принципиально новый уровень.

### **Вопросы для самопроверки**

Чем услуга отличается от сервиса?

Что такое логистический сервис и каковы основные цели и задачи информационной логистики предприятия?

Что такое «надежность поставки» и от чего зависит этот показатель?

Как уровень сервиса влияет на величину логистических затрат?

Что такое информационный поток?

Дайте определение информационной логистике и назовите ее основные задачи на Вашем предприятии.

Что такое информационная система и какие их виды Вы знаете?

Что такое интеграция информационных систем и какие виды интеграции Вы можете назвать? В чем их особенности?

Как информационные технологии и компьютеризация влияют на эффективность логистической системы предприятия?

## 10. Логистическое управление

### 10.1. Стратегия и планирование в логистике

Планирование является общей функцией управления, входящей в кольцо управления (рис. 10.1).



Планирование логистической деятельности — это систематический процесс поиска возможностей действовать, прогнозирования последствий этих действий, разработки логистического проекта, формирования управленческих решений, конкретных мероприятий и сроков их выполнения для достижения поставленных целей в будущем.

Виды, принципы, методы планирования подробно рассматриваются в литературе по менеджменту и экономике предприятия (организации), поэтому в данном учебном пособии рассмотрим только те вопросы, которые важны для понимания специфики логистического планирования. На рис. 10.2 представлена классификация видов планирования по некоторым из возможных признаков. Каждый из видов планирования по срокам и по детализации конкретизирует и создает предпосылки для выполнения планов более высокого уровня.



Для организации эффективного планирования на предприятии должна существовать система планирования, т.е. упорядоченная структура отдельных видов планирования. Основными требованиями к такой системе являются:

документальное обеспечение. Для согласования плановых расчетов и контроля выполнения планов важно, чтобы их основные части были документированы;

стандартизация. Составление документации должно производиться в соответствии с некими стандартами;

организованность. Необходим организационный режим, который, с одной стороны, упорядочивал бы деятельность по разработке планов, а с другой стороны, обеспечивал гибкость системы планирования,

возможности проявления импровизации и адаптации к изменяющимся условиям;

точность. Необходимо четко и обоснованно определять точность измерения характеристик объектов планирования;

согласованность. Все частные планы системы планирования должны согласовываться как между различными уровнями планирования (интеграция планов), так и в рамках одного уровня (координация планов). Необходимо согласовывать цели, прогнозы, мероприятия, средства, действия ответственных лиц, степень необходимости, срочности, иерархию, последовательность, гибкость и т.д.;

непрерывность, гибкость и цикличность. Непрерывность заключается в том, что когда одни планы уже разработаны и реализуются, начинают разрабатываться или уточняются другие, некоторые планы разрабатываются параллельно. Гибкость заключается в том, что учитывается возможность возникновения неоднозначных условий и пересмотра планов с их учетом. Цикличность заключается в систематическом пересмотре, уточнении, корректировке с учетом изменившихся обстоятельств целей, задач, мероприятий одних и тех же планов по мере приближения к временным периодам их реализации;

полнота, т.е. охват всех сторон деятельности предприятия, в том числе логистической деятельности.

Перед началом планирования необходимо четко определить:

- 1) объект планирования (что планируется);
- 2) субъект планирования (кто планирует);
- 3) горизонт планирования (на какой срок);
- 4) средства планирования (с помощью чего планировать: финансовые средства, вычислительная техника);
- 5) методику планирования (как планировать);
- 6) согласование планов (каких, с кем и на каких условиях).

К наиболее общим методам, применяемым для разработки планов, относятся следующие: переговоры, корректировка предыдущих планов, различные интуитивные методы, графические методы, вычисление с помощью электронных таблиц, имитационное моделирование,



экспертные системы, математические модели (математическое программирование, сетевое планирование и др.).

Результаты выполнения планов должны контролироваться. Логистический контроль — это упорядоченный и в идеале непрерывный процесс обработки логистических данных для выявления расхождений между плановыми и фактическими значениями логистических показателей, а также анализ этих расхождений с целью выявления их причин.

## **10.2. Стратегическое логистическое планирование**

Взаимосвязь логистической и корпоративной стратегий

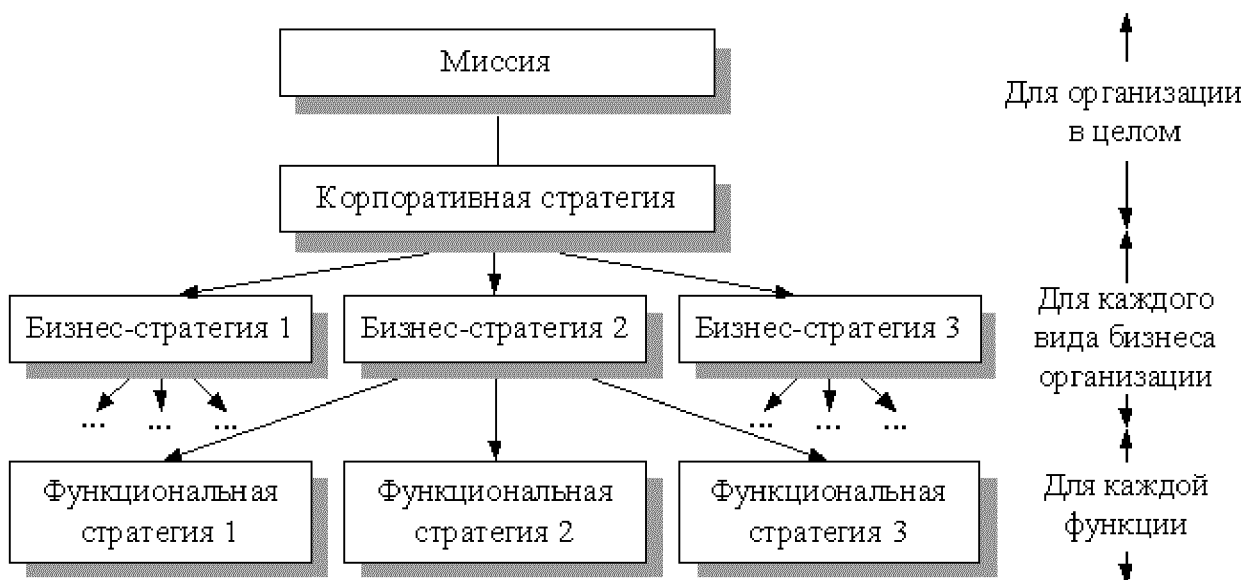
Все решения в зависимости от степени их значимости для организации делятся на три типа.

Стратегические решения — наиболее важные, задающие общее направление деятельности организации, оказывают долгосрочное влияние, требуют больших ресурсов и считаются наиболее рискованными.

Тактические решения связаны с реализацией стратегии в среднесрочном плане, прорабатываются на более детальном уровне, требуют меньших ресурсов и сопряжены с определенным риском.

Операционные решения наиболее проработаны и касаются видов деятельности на ближайшее время; для их выполнения требуются достаточно ограниченные ресурсы, а риск небольшой.

Существует несколько типов стратегических решений (рис. 10.3).



Миссия — заявление, в котором указываются общие цели организации в целом. Корпоративная стратегия показывает как корпорация, осуществляющая диверсифицированную деятельность, планирует реализовать свою миссию. Бизнес-стратегия свидетельствует, как каждый вид бизнеса в рамках диверсифицированной деятельности будет вносить свой вклад в корпоративную стратегию. Функциональные стратегии описывают стратегическую направленность каждой функции (в частности, логистической), реализуемой в организации. Таким образом, стратегии более высокого уровня задают цели и общую направленность организации, а функциональные стратегии показывают, как их можно реализовать.

Все долгосрочные решения, связанные с логистикой, определяют логистическую стратегию. Логистическая стратегия организации состоит из всех стратегических решений, приемов, планов и культуры, связанных с управлением цепью поставок, и позволяет реализовать уже сформированную стратегию предприятия в целом. Существуют ситуации, когда уровень развития логистики на конкретном предприятии оказывает значительное влияние на формирование общей стратегии предприятия.

### Пример

Американская компания глобальных экспресс-перевозок UPS (United Parcel Service Inc.), будучи уверенной в том, что обладает эффективной логистикой, разработала бизнес-стратегию, цель которой — предоставление клиентам услуг высочайшего уровня по доставке товаров, информации и капиталов. Таким образом, логистика, с одной стороны, внесла вклад в формирование бизнес-стратегии, а с другой стороны, позволяет ее реализовать путем очень быстрой доставки груза практически в любую точку земного шара. Например, наличие целого таможенного отдела, «работающего» только с грузами UPS, а также уникальная технология «условного выпуска» экспресс-товаров, когда таможенное оформление груза начинается задолго до его фактического прибытия на территорию России — ноу-хау компании, которое позволило разрешить одну из самых сложных проблем. Груз оформляется по временной таможенной декларации и на следующий день доставляется получателю. А уже потом в течение следующих нескольких дней пройдет полное таможенное оформление, гарантом которого выступает компания UPS. Кроме того, клиенты компании имеют удобную возможность наблюдать маршруты своих отправок и подтверждение о доставке через Интернет. Каждая посылка маркирована специальным штриховым кодом и сканируется на всем пути следования, поэтому проследить ее путешествие на web-сайте компании очень просто. Сегодня этой услугой во всем мире, в том числе и в России, ежедневно пользуется около 4 миллионов человек.

В идеале организации должны все делать как можно лучше с учетом низких затрат, хорошего обслуживания потребителей, быстрой доставки, гибкости, использования высоких технологий и т.д. На практике это, конечно, нереально. Поэтому приходится уравнивать уровень предоставляемых услуг с затратами. Для этого необходимо выбрать конкретную направленность для своей логистической стратегии, что является ключевым решением. Например, одни организации делают ставку на предоставление дешевых услуг, другие — на высокую скорость доставки, третьи — на предоставление индивидуальных услуг и т. д. К основным направлениям логистических стратегий относятся следующие:

минимизация логистических издержек;  
повышение уровня обслуживания потребителей;  
основное внимание — временным параметрам: минимизация времени поставок товаров или доставка точно ко времени, указанному заказчиком;  
основное внимание — предоставлению услуг очень высокого качества;  
гибкость предлагаемой продукции предполагает предоставление специализированных услуг или услуг, с учетом требований конкретных заказчиков;  
гибкость объема предлагаемой продукции предполагает особое внимание уделять оперативному реагированию на изменяющийся спрос;  
технология — стремление к разработке и использованию самых современных технологий в области коммуникаций, отслеживания грузов, сортировки упаковок, идентификации продуктов, учета динамики запасов и др.;  
место расположения — стремление оказывать услуги, располагаясь на самых выгодных местах, например, на автобусных остановках в центрах городов.

### Типы логистических стратегий

К наиболее общим логистическим стратегиям относят «тощую» стратегию, динамичную стратегию и стратегию, основанную на стратегических союзах. Рассмотрим их подробнее.

«Тощая» стратегия. «Тощая» стратегия базируется на принципе управления затратами, т.е. производстве тех же или сопоставимых продуктов, что и у конкурентов, но более дешево. Цель «тощей» логистики — выполнять каждую операцию, используя меньше каждого вида ресурсов: людей, пространства, запасов, оборудования, времени и т.д. Для этого «тощая» стратегия старается отыскать способы устранения непроизводительных расходов ресурсов.

Первые попытки осуществления «тощих» операций были произведены в производственной сфере по инициативе фирмы «Тойота». Используемые для этого методы привели к таким высоким результатам, что их начали использовать и в других областях деятельности предприятия, и в конечном итоге возникла идея «тощего» предприятия. Известный специалист в области менеджмента Роберт Таунсенд утверждает, что «во всех организациях по крайней мере 50% ресурсов (людей, усилий, места, времени) тратится впустую». Компания «Тойота» выявила следующие участки в ЛЦ, где, скорее всего, могут впустую теряться ресурсы.

Качество поставляемых ресурсов (сырья, материалов, комплектующих, деталей и т.д.) и КП может быть слишком низким, чтобы удовлетворить запросы потребителей.

Неправильный уровень производства или мощностей. Имеет место производство продукции или мощности, которые в настоящее время не нужны.

Плохо отлаженный процесс. Наличие ненужных операций, слишком сложных или потребляющих слишком много времени.

Ожидание. Операциям приходится ожидать начала или завершения, материалам — поступления; оборудованию — производства ремонтных работ.

Перемещение. Продуктам во время операций приходится совершать ненужные, слишком длинные или неудобные перемещения.

Запас. Наличие слишком большого запаса приводит к излишним сложностям и к повышению затрат.

Типичным подходом к реализации «тощей» стратегии является: подробный анализ текущих операций и последующий отказ от операций, не добавляющих ценности; устранение остановок, упрощение перемещений; использование более совершенной технологии для повышения эффективности; размещение мощностей ближе к потребителям с целью сократить транспортные расходы; поиск возможностей получить экономию на масштабах; устранение из цепи поставок ненужных звеньев.

Следует учитывать, что «тощие» операции могут не работать в слишком динамичных или неопределенных условиях. В этих случаях можно воспользоваться более гибкой стратегией, основанной на динамичности.

Динамичная стратегия. Цель динамичной стратегии — обеспечить высокое качество обслуживания потребителей, оперативно реагируя на появление новых или изменение прежних условий. Выделяют два аспекта динамичности:

скорость реагирования на внешние условия: динамичные организации внимательно и постоянно отслеживают запросы потребителей и оперативно на них реагируют;

способность корректировать логистические характеристики с учетом запросов отдельных потребителей.

Организации, использующие динамичную стратегию, сфокусированы на потребителях, т.е.:

стремятся добиться полного удовлетворения запросов потребителей;

создают удобный доступ потребителей к своей организации;

гибко и оперативно реагируют на изменяющиеся запросы;

проектируют логистику так, чтобы она удовлетворяла запросы потребителей и даже превышала их;

совершают послепродажные проверки, чтобы убедиться, что потребители остались удовлетворенными и после совершения покупки;

заботятся о подготовке будущих сделок, всегда сохраняя контакты со своими потребителями, потенциальными покупателями и т.д.

Организации, имеющие удовлетворенных потребителей, получают важные преимущества — повторные сделки и положительные рекомендации о себе другим людям и организациям.

На первый взгляд цели и характеристики «тощих» и динамичных операций кажутся противоречивыми (табл.10.1).

Таблица 10.1

Сравнительная характеристика «тощей» и динамичной логистик

Фактор	«Тощая» логистика	Динамическая логистика
Цель	Эффективные операции	Гибкость, обеспечивающая удовлетворение спроса
Метод	Удаление всех непроизводительных участков	Удовлетворение потребителей
Ограничения	Обслуживание потребителей	Затраты
Динамика изменений	Долгосрочная стабильность	Динамичное реагирование на изменяющиеся обстоятельства
Параметры деятельности	Производительность, полнота использования	Время выполнения заказов, уровень обслуживания
Работа	Унифицированная, стандартизированная	Переменная, контроль осуществляется более локально
Управление	В рамках формализованных циклов планирования	Менее структурировано и осуществляется персоналом, наделенным необходимыми полномочиями

Но на практике никакого строгого разграничения между ними нет и организациям не обязательно выбирать только одну из стратегий в ущерб другой. Например, если поставщик улучшает связь со своими заказчиками через электронный обмен данными или продает материалы через веб-сайт, то этим он одновременно сокращает издержки и улучшает качество обслуживания. По существу обе стратегии считают удовлетворение потребителей и низкие затраты доминирующими направлениями, но по-разному описывают процесс достижения цели.

Стратегические союзы. Цель стратегии формирования союзов с поставщиками и заказчиками — добиться увеличения эффективности цепи поставок, когда все ее члены работают совместно и сообща получают выгоды от долгосрочной кооперации.

Обычно причинами использования этой стратегии является стремление к более совершенному обслуживанию потребителей, более высокой гибкости, к снижению затрат, стремление избежать инвестиций в сооружения, отсутствие опыта у организаций. Наиболее часто партнерства создаются между транспортными компаниями, к другим областям сотрудничества относятся складирование, услуги в сфере импорта/экспорта, обработка информации.

К другим наиболее часто встречающимся стратегиям, в которых ставка делается на более конкретные аспекты своей деятельности, относятся следующие.

Стратегия дифференциации заключается в стремлении предприятия к уникальности, например, в системе обслуживания потребителей.

Стратегия на основе временных параметров. В общем случае эти стратегии стремятся обеспечить более быструю доставку продукции. Примером такой стратегии является стратегия «сжатия времени», которая похожа на «тощую» стратегию, но концентрируется на устранении ненужных затрат времени в цепи поставок, т.е. таких, в течение которых ценность к продукции не добавляется.

Стратегии на основе защиты окружающей среды. Например, в таких стратегиях ставка может делаться на производство продукции с использованием натуральных ингредиентов, на производство многократно используемой тары, упаковки, на производство продукции, не требующей специальной утилизации, на многократную переработку используемых материалов, на использование отходов и т.д.

Стратегии повышенной производительности. Ставка делается на максимально возможное использование имеющихся ресурсов. Если «тощая» стратегия ищет способы избавиться от ненужных мощностей (помещений, транспорта и др.) и ресурсов, то данная стратегия скорее согласится оставить существующие мощности, но будет искать способы эффективного использования этих излишков (сдача в аренду, оказание новых услуг другим организациям и т.д.).

Стратегии с добавленной стоимостью имеют цель добавить как можно больше ценности к конечному продукту. Например, в ходе распределения стиральных машин компания может организовать доставку, установку, подключение машины, обучение ее использованию, организовать вывоз старых машин, предложить заключить контракт на обслуживание и т.д.

Стратегии диверсификации или специализации. Эти стратегии ориентированы соответственно на максимально широкий либо узкий диапазон услуг, ассортимент продукции, видов деятельности. Например, существуют транспортные компании, предлагающие перевозку любых грузов: от письма до контейнеров. Другие транспортные компании



занимаются доставкой только нефти танкерами или только небольших упаковок груза.

Стратегия фокусирования характеризуется концентрацией на удовлетворении потребностей одного сегмента или конкретной группы покупателей, без стремления охватить весь рынок. Цель стратегии — удовлетворять потребности потребителей выбранного целевого сегмента лучше, чем конкуренты.

Стратегии роста основаны на стремлении получить экономию на масштабах путем расширения обслуживаемых географических зон, освоения большего количества видов деятельности, увеличения доли рынка и т.д.

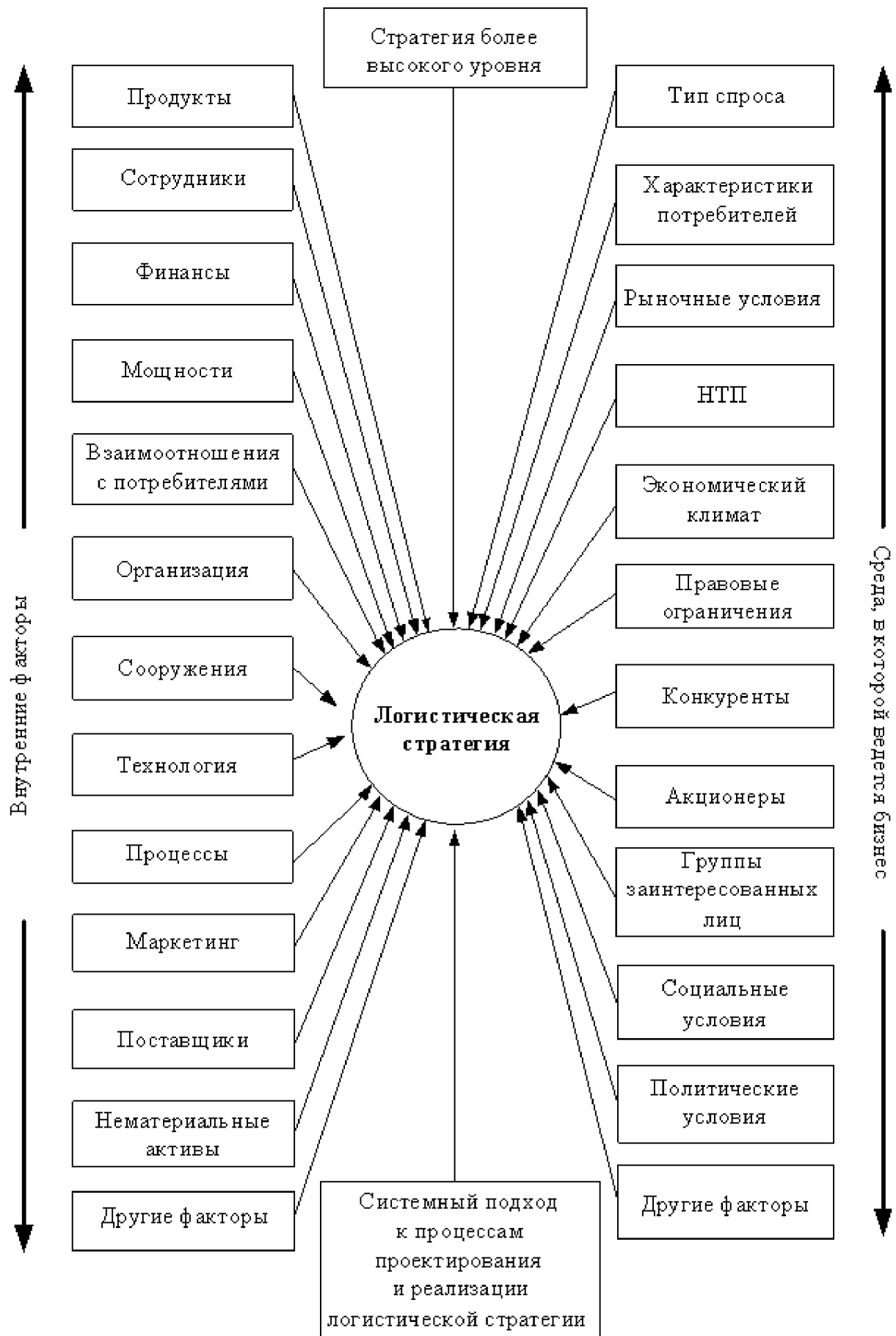
### **10.3. Разработка логистической стратегии**

Стратегия описывает принципиальный образ действий, выбранный для того, чтобы достичь установленных целей. При проектировании логистической стратегии исходной точкой становится всесторонний анализ стратегии более высокого уровня (см. рис. 10.3), позволяющий понять, каким образом логистика может внести свой вклад в ее реализацию.

Кроме того, необходимо учитывать:

среду, в которой ведется бизнес, включающую факторы, влияющие на логистику, но которыми логистика управлять не может;

особую компетенцию организации, определяемую факторами, которыми организация может управлять и которые она использует, чтобы отличаться от других (рис. 10.4).



Среда, в которой ведется бизнес, и особые компетенции показывают, какое положение организация занимает в настоящее время,

а стратегия более высокого уровня — какое она хочет занимать в будущем. Тогда логистическая стратегия показывает, как организация будет переходить от нынешнего положения к будущему.

Для получения информации о среде ведения бизнеса и об особых компетенциях применяют так называемый логистический аудит. Его цель состоит в сборе значимой информации о существующих приемах, показателях и условиях проведения логистической деятельности. В соответствии с двумя указанными направлениями поиска информации логистический аудит делится на внешний, который занимается средой действия логистики, и внутренний, анализирующий способ выполнения операций внутри организации и выявляющий участки, требующие усовершенствования. Этот подход аналогичен анализу SWOT, в ходе которого изучаются:

сильные и слабые стороны организации, т.е. ее внутренние операции и особые компетенции;

возможности и угрозы, проявляющиеся в среде, в которой ведется бизнес.

Ключевым фактором среды, в которой ведется бизнес, является тип спроса, который обуславливает выбор «тощей» или «динамичной» стратегий. Так, «тощая» стратегия работает лучше всего в условиях, когда спрос стабилен или, по крайней мере, предсказуем. Динамичная стратегия лучше работает в ситуациях широкого ассортимента продукции, когда сложно точно спрогнозировать спрос, когда он резко меняется, когда операции выполняются на заказ, например, массовое выполнение заказов на модную продукцию и т.п.

Еще одним фактором проектирования логистической стратегии является системность подготовки стратегических решений, т.е. не только на уровне высшего руководства, но с привлечением специалистов, которые будут непосредственно заниматься реализацией стратегии. В течение всего процесса разработки стратегии должны рассматриваться практические последствия и практическая возможность реализации любого из принимаемых решений.

Существуют различные рекомендации по шагам разработки логистической стратегии, например:

1) отдавайте приоритет тем областям логистической деятельности, которые обеспечивают долгосрочное улучшение конкурентной позиции предприятия;

2) часто изменяемая стратегия, направленная на использование краткосрочных рыночных возможностей, приносит мимолетные выгоды;

3) будьте осмотрительны, принимая жесткие, негибкие стратегии, которые могут устареть и при этом лишит предприятие возможности маневра;

4) исключайте стратегии, которые могут привести к успеху только при условии реализации наиболее оптимистичных прогнозов. Исходите из того, что конкуренты предпримут ответные меры и могут наступить времена с неблагоприятными рыночными условиями;

5) атакуйте слабые, а не сильные стороны конкурента и др.

Единого, универсального метода разработки логистической стратегии не существует. Логистическая стратегия состоит из ряда целей, процедур, структур, элементов, систем и т.д., которые представляются в виде стратегического логистического плана, содержащего следующие разделы:

Общее резюме, в котором демонстрируется суть логистической стратегии и показывается ее связь с другими частями организации.

Цель логистики в организации, требуемые показатели деятельности и способы ее измерения.

Описание способа, при помощи которого логистика в целом может добиться поставленных целей, изменений, которые для этого будут осуществлены, и того, как будет осуществляться управление ими.

Описание того, как отдельные функции логистики (снабжение, транспорт, контроль над запасами, грузопереработка и т.д.) будут вносить свой вклад в выполнение плана, связанные с этим изменения и процесс интегрирования всех операций.

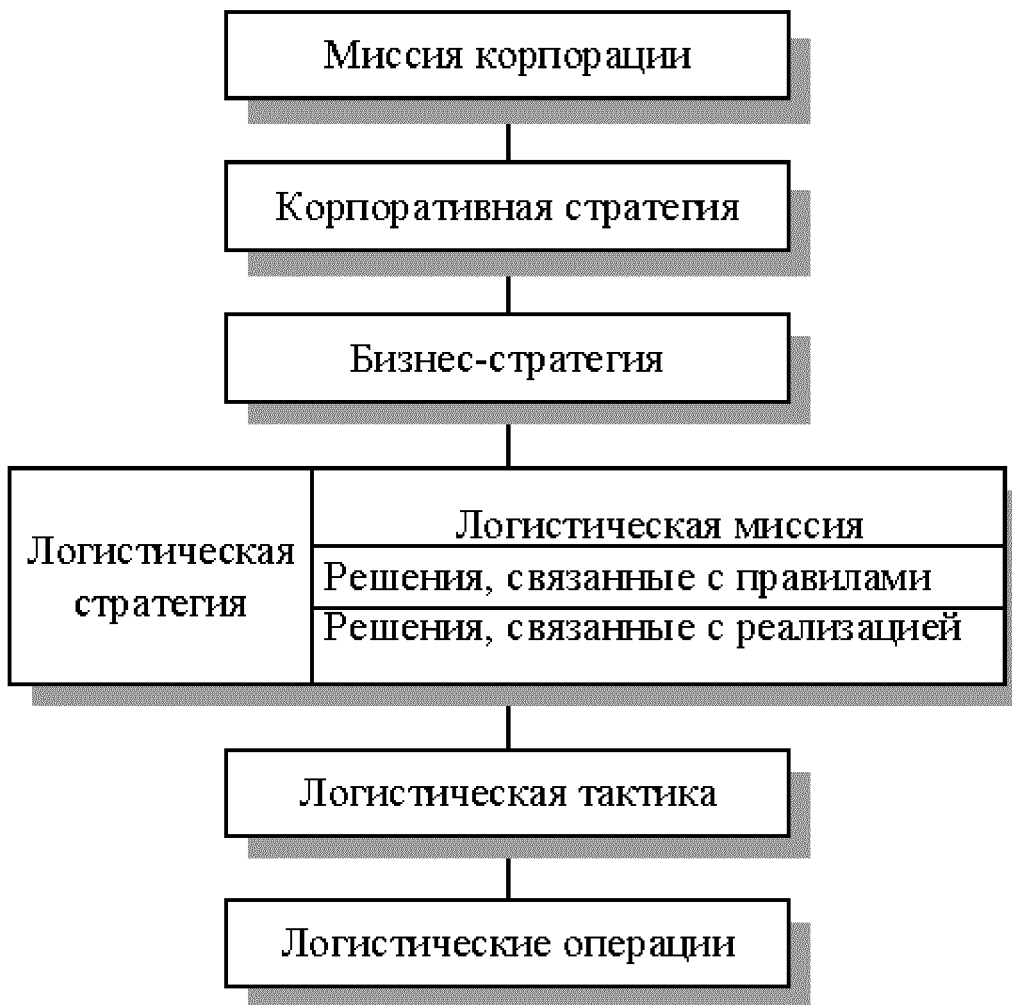
Планы, показывающие ресурсы, необходимые для выполнения стратегии.

Планы по затратам и выбранные финансовые показатели.

Описание того, как стратегия повлияет на бизнес в целом, особенно с точки зрения целевых показателей этого бизнеса, вклада стратегии в получение ценности для потребителей и удовлетворение их запросов.

#### **10.4. Реализация логистической стратегии**

Любые стратегии становятся эффективными только тогда, когда они реализованы. Для успешной реализации стратегии надо при ее разработке учитывать, что существуют два типа стратегических решений: первый задает правила и цели, которые надо выполнить, а второй показывает, как надо добиваться выполнения этих правил на практике. Например, стратегическое решение компании о расширении объемов сбыта — это правило, а внедрение дополнительного канала продаж продукции через Интернет — это конкретное средство выполнения правила. Таким образом, общие цели стратегии должны быть подкреплены решениями, связанными с реализацией, которые затем преобразуются в более подробные тактические и операционные решения, в конкретные действия, принимаемые и реализуемые на низших уровнях (рис. 10.5).



Так стратегическое решение второго типа о внедрении дополнительного канала продаж продукции через Интернет приводит к принятию среднесрочных тактических решений по найму и подготовке персонала, по созданию и функционированию электронной страницы, по организации доставки продукции потребителям, по организации электронных платежей; по использованию дополнительных складов и т.д. Эти тактические решения в свою очередь определяют решения операционного уровня, связанные с покупкой соответствующего оборудования, контролем запасов, экспедированием, маршрутами транспорта и т.д.

В общем случае анализ логистической стратегии приводит к постановке и решению на нижних уровнях управления следующих возможных вопросов:

Следует ли нам изменить складские и транспортные операции?

Изменится ли наш подход к планированию и составлению графиков работы?

Имеются ли у нас необходимые ресурсы, если нет — можем ли мы их получить?

Имеется ли у нас подготовленный персонал, и сможем ли мы в случае необходимости подготовить его?

Как выбранная стратегия повлияет на нынешних и потенциальных потребителей?

Какое влияние она окажет на персонал, сооружения, организацию деятельности, технологию и т.д.?

При переходе к реализации стратегии необходимо рассматривать решения по каждой логистической функции, от снабжения до поставки. Но различные авторы выделяют следующие наиболее важные области, в которых, в первую очередь, надо принимать решения.

Структура ЛЦ. С точки зрения организации, цепь поставок состоит, во-первых, из нескольких уровней поставщиков, в которые входят источники сырья, промежуточные производители, посредники, а во-вторых, из нескольких уровней потребителей, перемещающих ГП до конечных пользователей. Различные стратегии приводят к разным типам цепей поставок, отличающихся длиной (количеством уровней), шириной (количеством параллельных маршрутов), пропускной способностью, типом посредников, степенью контроля над логистикой, качеством услуг и затратами.

Размещение элементов инфраструктуры. После выбора структуры ЛЦ необходимо выяснить, где лучше всего разместить некоторые элементы ЛЦ, такие как промышленные предприятия, оптовые предприятия, склады, логистические центры и т.д. Вопрос размещения следует рассматривать очень тщательно, т.к. это решение оказывает значительное и долгосрочное влияние на многие показатели будущей работы. Кроме того, после того, как сооружение начало действовать, его, как правило, трудно и очень дорого закрыть или переместить в другое место.

Стратегические взаимоотношения. Иногда лучше заниматься логистикой самостоятельно, в других случаях целесообразно воспользоваться услугами специализированных структур. Такой вид

деятельности называют аутсорсингом, привлечением третьей стороны или контрактной логистикой.

Организация вспомогательных процессов, т.е. таких видов деятельности, которые способствуют эффективной работе ЛЦ. К ним относятся: организация технического обслуживания оборудования, информационные технологии обработки информации, электронный обмен данными, использование возможностей Интернета, различные системы управления МП, например, «точно в срок» и т.д. Идея усовершенствования вспомогательных процессов становится крайне важной в тех случаях, когда конкурирующие организации по объективным причинам имеют одинаково эффективные структуры цепей поставок. В этом случае конкурентные преимущества могут заключаться в лучшей организации вспомогательных процессов.

### **10.5. Обобщенное и краткосрочное планирование**

В зарубежной и отечественной практике составления планов иногда используются разные термины для обозначения уровня планирования и планов с различной степенью детализации принимаемых решений. Например, в зарубежной литературе используют следующие термины: обобщенный график, основной график, операционные решения, краткосрочный график. На российских производственных предприятиях используются следующие термины: комплексный годовой план, производственная программа, оперативное планирование, оперативно-производственный план и др. Читателю предлагается самостоятельно провести сопоставление терминов, используемых в данном пособии, с подобными терминами, используемыми на российских предприятиях различных сфер деятельности.

Обобщенное планирование относится к категории тактических решений, в ходе которых прогнозный спрос и наличная мощность преобразуются в графики по видам деятельности. На этом уровне планирования разрабатываются обобщенные планы и основные графики. В обобщенных планах ведется анализ по группам видов



деятельности, по каждому сооружению, как правило, на каждый месяц, при этом деталей работы планирование не касается. Так, например, в обобщенном плане может быть указано количество груза, которое будет перемещаться через логистический центр, но разбивка общего груза по типам упаковок или содержимому не будет производиться. После составления обобщенных планов разрабатываются основные графики, разбивающие обобщенный план на составляющие и показывающие виды деятельности, как правило, на каждую неделю.

Пусть, например, транспортная компания прогнозирует спрос в 800 т материалов, которые она доставит в следующем году. В обобщенных графиках может быть указано, что, например, планируется доставка по 100 т в каждый из первых восьми месяцев. Тогда в основном графике будут приведены детали, например, две поставки по 9 т в первую неделю, три поставки по 7 т во вторую неделю, три поставки по 11 т в третью неделю и две поставки по 14 т в четвертую неделю.

Планирование не заканчивается на этапе составления основного графика, т.к. необходимо разработать подробные расписания для всех видов работ, оборудования, сотрудников, материалов, сооружений и других ресурсов, требуемых для выполнения задач, установленных в основном графике. Для этого используется составление краткосрочных графиков. Краткосрочные графики определяют последовательность выполнения видов деятельности, ресурсы и время, когда они должны быть выполнены. Для приведенного выше примера с транспортной компанией в дневном графике должны быть перечислены клиенты, которым отправят в этот день груз, наименование груза, его параметры, машины, водители, запасные части, бензин и т.д.

Поскольку основной график задает сроки окончания работ, краткосрочные графики должны учитывать эти даты. Существуют два способа решения такой задачи:

Обратное составление графика: составители знают, когда каждая работа должна быть завершена. Они идут от этой даты назад, выстраивая все виды деятельности, чтобы определить, когда каждая

работа должна начаться, чтобы в итоге задача была решена к требуемому сроку.

Прямое составление графика: составители знают, когда каждая работа может начаться. Они анализируют все виды работ и определяют, к какому сроку задача будет выполнена.

Другим способом краткосрочного планирования является использование правил очередности выполнения работ, например, первым пришел — первым обслужился, в первую очередь выполняются срочные работы, в первую очередь выполняются самые короткие работы и др.

### 10.6. Организация управления службами в логистике

На рис. 10.6 представлен традиционный вариант управления МП на предприятии, принципиальный недостаток которого — отсутствие системности управления. Так, связи между ЛО, соответствующими разным функциональным областям, четко не определены, зачастую устанавливаются не целенаправленно, а случайно. Отсутствует организация, объединение ЛО в единую общую для предприятия функцию управления МП, также отсутствует носитель этой функции, который должен ее реализовывать.



В результате нет, как таковой, оптимизации сквозного МП в рамках предприятия и соответствующего экономического эффекта, т.е. у традиционной системы организации управления МП отсутствуют интегративные свойства. Поскольку ЛФ тесно переплетаются с другими видами деятельности на предприятии, это часто приводит к распределению ЛФ по разным службам (маркетинг, снабжение, сбыт, складское хозяйство, производство и т.д.). При этом непосредственные цели этих служб могут не совпадать с целью рациональной организации сквозного МП на предприятии в целом. Поэтому для эффективного решения логистических задач необходимо создание отдельного подразделения — логистической службы, которая будет реализовать следующие основные задачи.

Основные задачи логистической службы:

Развитие, формирование, реорганизация ЛС.

Разработка и реализация логистической стратегии предприятия.

Внутренняя и внешняя логистическая интеграция:

формирование взаимодействий, гармоничных и продуктивных рабочих отношений между сотрудниками различных функциональных подразделений, которые обеспечивали бы достижение цели ЛС, организация их совместной работы;

координация деятельности в функциональных областях логистики на предприятии и в ЛЦ.

Управление МП и сопутствующими потоками, начиная от формирования договорных отношений с поставщиком и заканчивая доставкой покупателю ГП.

Логистический реинжиниринг.

На рис. 10.7 представлен один из возможных вариантов реализации логистического подхода к организации системы управления МП.



В принципе, для построения организационной структуры логистического управления на предприятии можно использовать одну из типовых структур управления: линейную, функциональную, матричную, дивизиональную и др. В действительности, существуют самые разнообразные варианты организации службы логистики на предприятии, зависящие от масштабов и специфики деятельности конкретных компаний (ассортимент продукции, техническая сложность, уровень затрат на функциональные области логистики и др.), от степени достигнутой на предприятии внутренней логистической интеграции, от рыночной среды. Они различаются уровнем внутренней интеграции на предприятии, степенью централизации логистического управления, организационной структурой самой службы логистики, распределением и характером полномочий между ней и другими подразделениями и др.

#### Возможные организационные структуры логистической службы

Матричная структура характерна для крупных компаний в англосаксонских странах. Это — классический ответ на потребность в интеграции всех операций, связанных с МП. Центральной логистической службе подчинены несколько служб, ответственных за определенный этап процесса физического перемещения продукции. Поскольку сама служба логистики не располагает собственными операционными средствами, то ее функция становится исключительно координационной.

Происходит уточнение конечных целей и согласование деятельности структур, выстроенных «по горизонтали» (торговля, производство, закупки, исследования) и «по вертикали» (финансы, информация, контроль за качеством, логистика). Руководство каждой логистической операционной единицы отчитывается перед этими структурами в той части своей деятельности, которая касается их.

Второй вариант более свойственен компаниям в латинских странах и основан на взаимодействии «отдающих приказание» и «предоставляющих услуги» единиц. Он также приводит к интеграции операций, но при этом не создается двусмысленного положения, когда одно и то же подразделение несет двойную ответственность. Центральная логистическая служба получает «приказания» от торгового отдела в виде прогнозов продаж, четких указаний и показателей стоимости, рентабельности. Все это служба логистики сводит в специальный перечень заданий, особый для каждого этапа логистического процесса. После этого перечень заданий передается «внутренним поставителям услуг», т. е. магазинам, транспортным подразделениям, производственным единицам и т.д.

Третий вариант, менее жесткий, чем предыдущий, заключается в установлении внутри компании четкой системы приоритетов и свода процедур, хорошо усвоенных работниками. Функция логистической службы тогда ограничивается внутренним логистическим контролем: она следит за соблюдением правил перемещения материалов и товаров. Роль логистики на этой стадии уменьшается, но зато прекрасно понимается всеми работниками. Работа руководства на каждом уровне оценивается, в том числе, и с позиций логистической эффективности, уровень которой предварительно обсуждается и устанавливается по инициативе службы логистического аудита. Выбор этого варианта сопряжен с необходимостью специального логистического обучения всего персонала фирмы. Периодически в связи с изменением задач должны проводиться занятия по повышению квалификации при сохранении преемственности в обучении и формировании новых навыков на базе предыдущих.

Все эти три варианта могут налагаться друг на друга или порождать множество промежуточных вариантов.

Организация межфункциональной командной работы. Одним из подходов к организации работы службы логистики является межфункциональная командная работа, в процессе которой специалисты различных функциональных подразделений предприятия коллективно работают над решением общих логистических задач предприятия или ЛЦ. Преимуществами такой работы являются:

- объединение знаний, навыков, умений сотрудников различных подразделений предприятия;

- перекрестное (по вертикали и горизонтали) владение задачами и проблемами;

- повышение качества принимаемых решений;

- повышение уровня взаимодействия между специалистами различных подразделений и развитие сплоченности команды;

- ускорение определения и решения логистических задач и др.

Существуют следующие условия эффективной работы межфункциональных команд:

- менее 10 членов;

- добровольное членство;

- группу возглавляет специалист по логистике;

- объем документации минимален;

- руководитель и члены команды разделяют идеи, составляющие суть логистической деятельности;

- команда имеет ясные цели в области логистики;

- перед командой ставятся конкретные задачи в области логистики;

- этих целей можно достичь только командной работой;

- существует потребность в каждом члене команды;

- деятельность каждого члена команды подчинена целям команды;

- команда получает адекватную отдачу от своей деятельности;

- предусмотрены конкретные виды поощрений за деятельность всей команды, а не отдельных членов.

## Вопросы для самопроверки

Что такое стратегия и планирование? Каковы их особенности в логистике и для чего они необходимы логистической системе?

Как логистическое планирование влияет и/или согласуется с корпоративной стратегией организации?

Приведите примеры логистических стратегий и проведите их сравнительный анализ. Какая стратегия применяется на вашем предприятии?

Что нужно учитывать при разработке логистической стратегии? Какие основные этапы в разработке логистической стратегии вы можете назвать?

Что такое реализация логистической стратегии? Каким должен быть контроль за реализацией логистической стратегии и почему он так важен?

Для чего нужно краткосрочное планирование?

Назовите основные задачи логистической службы. Эффективно ли работает логистическая служба на вашем предприятии и в чем ее успех/неуспех?

[Вернуться в библиотеку учебников](#)

**Уникальные подборки материалов по экономике и менеджменту:**

- для самообразования топ-менеджеров;
- для повышения квалификации преподавателей;
- для рефератов и контрольных.

[Ручная уникализация дипломных и курсовых работ](#)

**НАПИСАНИЕ на ЗАКАЗ и ПЕРЕРАБОТКА:**

1. Дипломы, курсовые, рефераты, чертежи...
  2. Диссертации и научные работы
  3. Школьные задания
- Онлайн-консультации  
Любая тематика, в том числе ТЕХНИКА  
Приглашаем авторов