

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

ФГБОУ ВО Ульяновский ГУ

ЛОГИСТИКА

(учебное пособие)

Ульяновск - 2019

УДК 631.113

Г 55

ББК 39.33

Логистика: учебное пособие для студентов инженерно-физического факультета высоких технологий/ Составитель: А.А. Глущенко. – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 162 с.

Рецензенты: Хусаинов Альберт Шамильевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Проектирование и сервис автомобилей» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет».

Пособие содержит организационно-методический раздел, глоссарий, лекционный курс, краткие сведения о классификации логистических потоков, основы логистических систем, практические работы, экзаменационную программу и примерные тесты по дисциплине.

Учебное пособие предназначено для подготовки студентов по направлению подготовки 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства и аспирантов по профилю 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, а также может быть полезно для инженерно-технических работников и научных организаций.

Рекомендовано к введению в образовательный процесс Ученым советом Инженерно-физического факультета высоких технологий УлГУ (протокол № 11 от 18 июня 2019 г.).

© Глущенко А.А. 2019

©ФГБОУ ВО Ульяновский ГУ, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Условия высокой конкуренции, сложившиеся на современном глобальном рынке, заставляют организации активно искать новые способы создания и доставки ценностей покупателям.

В погоне за материальными благами человек создал машины для производства этих благ, придумал способы, как получить доход не только от самого производства, но и от правильной организации производства, обеспечения его сырьем, транспортировки товаров и т. п.

Возникла наука об управлении запасами, складированием, транспортированием сырья и полуфабрикатов, доведением этого сырья до производителя, внутривозвратской переработкой сырья, доведением готовой продукции до потребителя в соответствии с его интересами, а также сбором, хранением и обработкой необходимой информации. И эта наука получила название «логистика».

Совсем недавно коммерческие организации пришли к пониманию той важной роли, которую управление логистикой может играть в обеспечении конкурентного преимущества.

Именно на этом фоне теория и практика логистики и управления цепью поставок приобрели в последние два десятилетия исключительно большое значение. Концепция внутренней интеграции предприятий не является новой, но уверенность многих руководителей в ее правильности по-прежнему остается невысокой. Однако в последнее время наметилось понимание того, что именно с помощью логистики и управления цепью поставок предприятиям удастся достичь двуединой цели снижения издержек и улучшения обслуживания. Более совершенное управление цепью поставок, или каналом, означает, что покупатели будут обслуживаться эффективнее, чем прежде, а затраты на предоставление услуг при этом сократятся.

Основная мысль заключается в том, что эффективное управление логистикой может стать важным источником обеспечения конкурентного пре-

имущества. Другими словами, устойчивое превосходство над конкурентами с точки зрения предпочтений потребителей может быть достигнуто за счет умелого применения логистики.

Существует множество моделей, описывающих достижение успеха на рынке, но одна из самых простых основывается на использовании трехсторонней системы связей между компанией, ее клиентами и конкурентами.

Возможность получения конкурентного преимущества заключается, во-первых, в способности организации продемонстрировать клиентам свое отличие от конкурентов и, во-вторых, в умении работать с меньшими издержками, а значит, и обеспечивать себе большую прибыль.

Эффективные пути достижения преимущества в снижении издержек могут быть найдены не только за счет экономии, обусловленной ростом масштабов производства, но и с помощью управления логистикой. Во многих отраслях удельный вес логистических издержек оказывается довольно высоким, что создает возможность значительного снижения общего объема издержек за счет коренного преобразования процессов материально-технического снабжения.

Среди многочисленных изменений, которые произошли в теории и практике менеджмента в последние десять лет, возможно, наиболее значительное связано с ростом интереса к поиску стратегий, обеспечивающих товару более высокую ценность в глазах покупателей. Такому повороту событий мы в значительной мере обязаны Майклу Портеру (*Michael Porter*), профессору Harvard Business School. Суть его работы заключается в том, что фирма получает конкурентное преимущество за счет того, что осуществляет эти стратегически важные виды деятельности дешевле и лучше своих конкурентов».

Для получения конкурентного преимущества фирма должна провести доставку ценности своим клиентам посредством более эффективного осуществления этих видов деятельности по сравнению с ее соперниками или же

путем выполнения этих видов деятельности особым способом, обеспечивающим для нее более значительную индивидуализацию.

Концепция логистики основана на планировании и координации движения материальных потоков от источника их возникновения к пользователю в виде интегрированной системы мер. Поэтому при управлении логистикой возникает задача объединения рынка, сбытовой сети, производственного процесса и закупочной деятельности таким образом, чтобы обеспечить обслуживание клиентов на более высоком уровне и с меньшими издержками.

В настоящее время повсеместно признается, что необходимость понимания и удовлетворения требований потребителей является неперенным условием Выживания бизнеса. Одновременно стремление к повышению конкурентоспособности за счет снижения издержек привело к возрождению производственного менеджмента.

В последнее десятилетие происходило стремительное внедрение систем гибкого производства (от *англ. flexible manufacturing systems, FMS*), новых подходов к формированию материальных запасов, основанных на планировании заказов материалов (от *англ. materials requirement planning, MRP*), методов поставок «точно в срок» (от *англ. just-in-time, JIT*) и, что, возможно, является наиболее важным, постоянное повышение значения качества.

В то же время наблюдалось растущее осознание той ключевой роли, которую играет в наши дни материально-техническое снабжение в создании и сохранении конкурентного преимущества как неотъемлемого элемента интегрированного логистического процесса. Наиболее передовые организации регулярно учитывают вопросы снабжения в ходе разработки своих стратегических планов. Помимо того, что во многих компаниях затраты на приобретение необходимых материалов и комплектующих составляют значительную часть их общих издержек, существуют также значительные возможности для повышения навыков и компетентности поставщиков за счет более тесной интеграции логистических процессов продающих и покупающих организаций.

Следовательно, в подобных условиях логистика является, по сути, той интегрирующей концепцией, которая способствует формированию системного взгляда на фирму. Она представляет собой, главным образом, концепцию планирования, ориентированную на создание такой схемы, посредством которой потребности рынка могут быть трансформированы в план и стратегию производства, которые, в свою очередь, являются связанными со стратегией и планом закупок. В идеале, здесь должно существовать мышление в рамках единого плана, который должен заменять собой изолированные планы маркетинга, сбыта, производства и снабжения. В этом и заключается назначение управления логистикой.

1 ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ЛОГИСТИКИ

1.1. Эволюция логистики

Впервые термин «логистика» появился в Древней Греции, где *logistics* обозначало «счетное искусство» или «искусство рассуждения, вычисления». В эпоху Римской империи под логистикой понимались правила распределения продовольствия. В годы правления византийского императора Льва VI (866—912) логистика определялась как искусство снабжения армии и управления ее перемещениями.

До наших дней дошли две основные трактовки термина. Первая связана с применением логистики в военной области. По всей вероятности, толчком к развитию военной логистики послужили фундаментальные работы известного военного теоретика XIX в. барона А. А. Жомини (1779— 1869), в которых он определял логистику как практическое искусство управления войсками, включающее широкий круг вопросов, связанных с планированием, управлением и снабжением, определением мест дислокации войск, транспортным обслуживанием армии и т. п. В 1884 г. американский институт военно-морского флота ввел понятие «логистика» для нужд навигации. Кроме того, принципы логистики получили развитие в годы Второй мировой войны при решении задач материально-технического обеспечения американской армии, дислоцированной в Европе, а также организации взаимодействия между поставщиками вооружения и продовольствия, транспортом и войсками. Параллельно с практическим применением во многих странах, прежде всего в США и СССР, развивается теория военной логистики, которая определяет логистику как науку о планировании и управлении перемещением и материально-техническим снабжением войск.

Вторая трактовка термина «логистика» в значении математической логики использовалась в работах знаменитого немецкого математика Г. Лейбница (1646-1716).

Логистика как наука и как инструмент бизнеса в гражданской области стала формироваться в начале 1950-х годов, прежде всего в США. Эволюция логистики тесно связана с историей и эволюцией рыночных отношений в индустриально развитых странах, причем сам термин «логистика» в бизнесе укоренился и стал повсеместно применяться в мире лишь с конца 1970-х годов.

Логистика является относительно молодой и бурно развивающейся наукой. Многие вопросы, относящиеся к ее понятийному аппарату и терминологии, постоянно уточняются, наполняясь новым содержанием.

Период с 1920-х до начала 1950-х годов называется периодом «фрагментаризации», когда идея логистики как интегрального инструмента снижения общих затрат и управления материальными потоками в бизнесе не была востребована, хотя отдельные логистические функции были важны с точки зрения снижения составляющих затрат, например в производстве, транспортировке, складировании и т. п. Однако общие экономические условия, уровень развития технологии и менеджмента не способствовали проявлению феномена логистики.

Этот период, в частности, важен тем, что в нем были созданы предпосылки будущего активного внедрения логистической концепции. К ним можно отнести следующие:

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

Этот этап совпал с этапом развития маркетинга, когда вышел ряд работ, в которых была вскрыта природа физического распределения как составной части маркетинга, указана его особая роль в организации и повышении эффективности сбыта товаров.

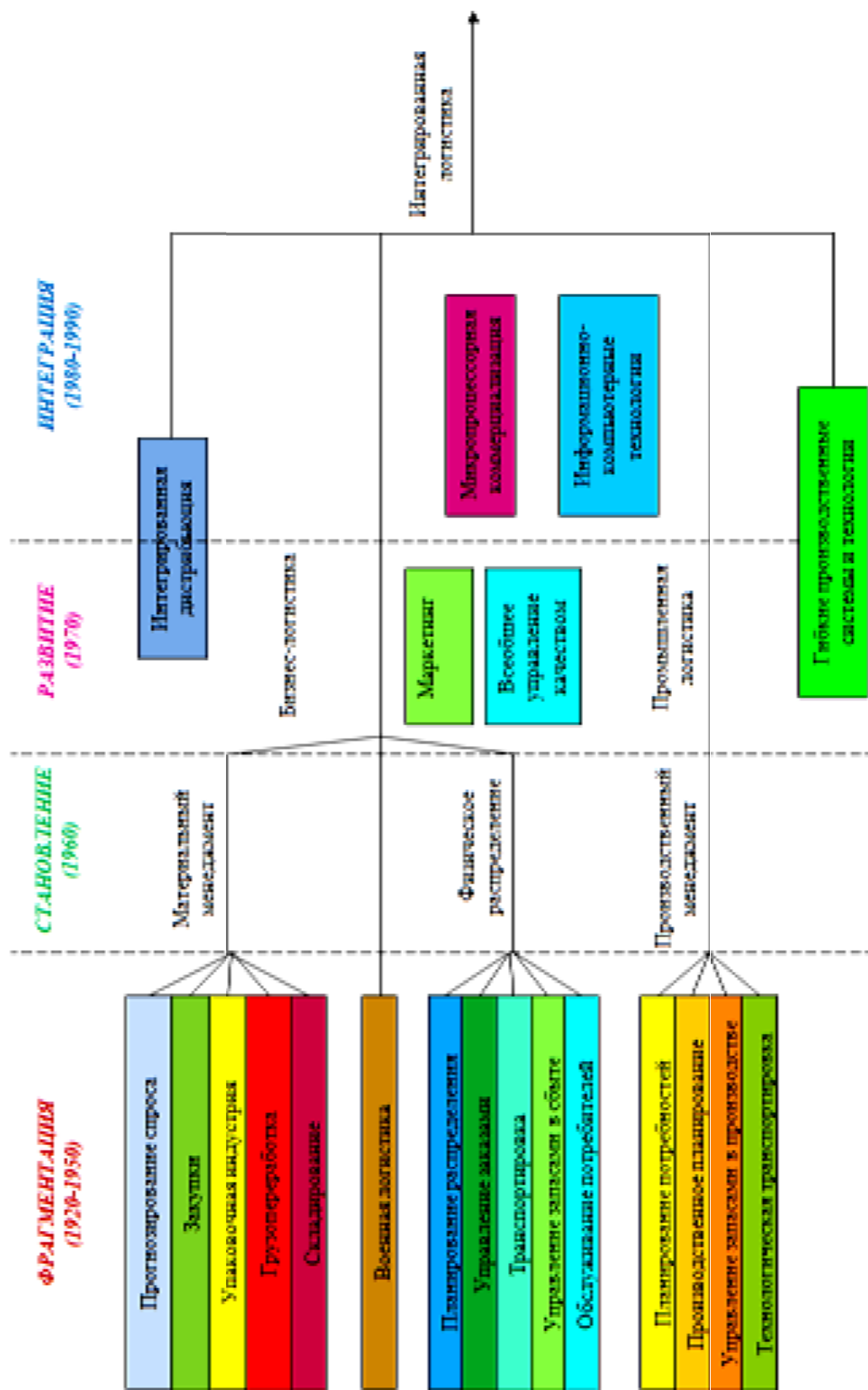


Рисунок 1 – Развитие логистики

Становление и развитие концепции маркетинга как следствие постепенного перехода мировой экономики от рынка производителя к рынку покупателя явилось ключевым фактором, объясняющим появление логистики в бизнесе.

Одна из наиболее авторитетных в мире логистических организаций — Национальный совет по менеджменту физического распределения (США), преобразованный позднее в Совет логистического менеджмента (далее — СЛМ), — определяла логистику как широкий диапазон деятельности, связанный с эффективным движением конечных продуктов от конца производственной линии к покупателю, в некоторых случаях включающий движение сырья от источника снабжения до начала производственной линии. Эта деятельность включает в себя транспортировку, складирование, обработку материалов, защитную упаковку, контроль запасов, выбор места нахождения производства и складов, заказы на производство продукции, прогнозирование спроса, маркетинг и обслуживание потребителей. Еще одна известная логистическая организация — Американское общество инженеров-логистиков рассматривает логистику как искусство и науку управления, технику и технические приемы и методы, которые предусматривают планирование, снабжение и применение средств перемещения для реализации запланированных операций во имя достижения поставленной цели.

Таким образом можно выделить основные этапы в генезисе логистики XX — начала XXI в.:

1960-е годы — этап *фрагментаризации*: отдельные виды логистической деятельности важны с позиции снижения суммарных операционных затрат компаний в основных сферах деятельности — закупках, производстве, распределении.

1960-1980 гг. — этап *становления*: интенсивное развитие теории и практики логистики. Применение принципа общих (тотальных) затрат в физическом распределении. Принцип общих затрат стал базисом для развития

методологии принятия оптимальных логистических решений первоначально в сбыте, а затем и во всей структуре бизнеса компании.

1980 — до конца XX в. — этап *развития* логистики в мире: максимальное объединение — интеграция — логистических видов деятельности в компании, охватывающее полный функциональный цикл: «закупки — производство — дистрибуция — продажи — послепродажный сервис» для достижения конечной цели бизнеса с оптимальными затратами ресурсов.

2000-е годы — этап управления цепями поставок: интегральная парадигма логистики породила новую идеологию управления логистическими процессами и бизнесом в целом — Supply Chain Management '(SCM) — управление цепями поставок. Это интеграция ключевых бизнес-процессов (в основном логистических), начинающихся от конечного пользования и охватывающих всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих ценность для потребителей и других заинтересованных лиц.

Эволюция логистики сопровождалась сменой парадигм (исходны, концепций).

1970-е годы — функциональная: за логистикой закреплялись операционные виды деятельности (транспортировка, складирование, грузоперевозка, таможенное оформление и страхование грузов и т. п.).

1980-1990-е годы — ресурсная: затраты на логистику и связанные с не виды деятельности необходимо суммировать в логистической систе. (цепи поставок) компании, и именно эта общая сумма затрат будет в ступать измерителем эффективности использования ресурсов.

2000-е годы — инновационная парадигма: новое понимание бизнеса, где отдельные фирмы, организации рассматриваются как звенья общей цепи поставок, прямо или косвенно связанные в едином ин тральном процессе управления материальными и информационными потоками для наиболее полного и качественного удовлетворения покупателей в соответствии с их специфическими потребностями и целями бизнеса.

В инновационной парадигме логистики наряду с информационно-технологическими мерами должны применяться меры физической и организационной интеграции.

Область профессиональной деятельности современного логиста — это уже далеко не те хорошо знакомые всем виды деятельности, такие, например, как перевозка, экспедирование, складирование, грузопереработка, таможенное оформление грузов и т. п. Сегодня логисты разного уровня иерархии управления фирмой (топ-менеджеры, координаторы логистического процесса в закупках, дистрибуции и производстве, аналитики и функциональные менеджеры) занимаются проблемами, связанными с выбором и обоснованием корпоративной стратегии логистики, применением современных логистических концепций и технологий, принятием оптимальных управленческих решений в функциональных областях логистики фирмы, выбором информационных систем Программных продуктов, поддерживающих логистику, моделирование логистических бизнес-процессов и другими важными вопросами создания эффективной логистической системы компании.

1.2. Основные понятия и определения

Основная задача логиста — изыскивать оптимальные варианты принятия решений по управлению материальными потоками, связанными информацией и финансами.

Основным объектом исследования, управления и оптимизации в логистике является материальный поток. Информационные, финансовые, сервисные потоки (так называемые потоки, сопутствующие материальному) рассматриваются в подчиненном плане как генерируемые исследуемым материальным потоком.

Определение логистики обычно дается в широком и узком смысле.

В широком смысле логистика - это наука об управлении и оптимизации материальных и сопутствующим им информационных и финансовых пото-

ков, в определенной экономической системе для достижения поставленных перед ней целей.

В узком смысле (с позиций бизнеса) логистика - это способ достижения стратегических, тактических или оперативных целей функционирования бизнеса за счет эффективного (с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продуктов и услуг) управления материальными и (или) сервисными потоками, а также сопутствующими им потоками информации и финансовых средств.

Действия, прикладываемые к материальному (или сопутствующему) потоку в такой системе, называются *логистическими операциями* или *логистическими функциями*. Формой существования материальных потоков должно быть движение конкретных видов продукции (материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции) в процессах закупок, производства и сбыта.

Незавершенное производство — это продукция, не законченная производством в пределах данного предприятия.

Готовая продукция — это продукция, полностью прошедшая производственный цикл на данном предприятии, полностью укомплектованная, прошедшая технический контроль, сданная на склад или отгруженная потребителю (торговому посреднику).

Особыми видами материальных ресурсов являются тара и упаковка, играющие важную роль в логистике, особенно в процессах физического распределения товаров. Если продукция не находится в состоянии движения, то она переходит в запас. Таким образом, материальный поток рассматриваемый в определенном временном значении, является запасом материальных ресурсов, незавершенного производства или готовой продукции.

Одним из наиболее важных в логистике является понятие логистической системы.

Логистическая система — это сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-

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

Любая логистическая система состоит из совокупности элементов-звеньев, между которыми установлены определенные функциональные связи и отношения.

Звеном логистической системы называется некоторый экономически и (или) функционально обособленный объект, выполняющий свою локальную роль, связанную с определенными логистическими операциями или функциями.

Звенья логистической системы могут быть трех основных типов: генерирующие, преобразующие и поглощающие материальные и сопутствующие им информационные, финансовые и сервисные потоки. Часто встречаются смешанные звенья логистической системы, в которых указанные три основных типа звеньев комбинируются в различных сочетаниях. В звеньях логистической системы материальные (информационные, финансовые, сервисные) потоки могут сходиться, разветвляться, дробиться, изменять свое содержание, параметры, интенсивность и т. п. В качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия - поставщики материальных ресурсов, производственные предприятия и их подразделения, сбытовые, торговые, посреднические организации разного уровня, транспортные и экспедиционные предприятия, биржи, банки и другие финансовые учреждения, предприятия информационно-компьютерного сервиса и связи.

Наряду с логистической системой в западной и отечественной экономической литературе повсеместно используется понятие логистической цепи. *Логистическая цепь* - это множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченное по материальному, информационному, финансовому, сервисному потокам с целью анализа или проектирования определенного набора логистических функций обеспечивающих эффективную деятельность.

Пример логической цепи по материальному потоку представлен на рисунке.

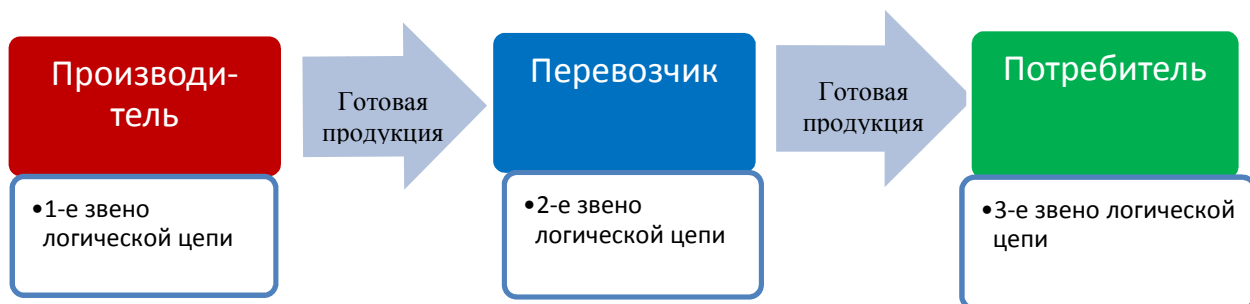


Рисунок 2 - Пример логической цепи

Представленная цепь включает производителя готовой продукции потребителя (покупателя) и логистического посредника, в качестве которого выступает перевозчик — юридическое или физическое лицо, осуществляющее доставку товара покупателю.

По существу, приведенная на рисунке логистическая цепь представляет собой цепь сбыта (прямой дистрибьюции) готовой продукции фирмы производителя. С позиций логистического менеджмента продавец, перевозчик и покупатель являются линейно связанными звеньями логистической системы, генерирующими, преобразующими и поглощающими материальный и сопутствующие ему информационные и финансовые потоки.

В рассматриваемой логистической цепи для реализации процедур поставки (продажи) товара покупателю необходим набор определенных логистических операций и функций: получение и обработка информации о заказе, подготовка нужного количества готовой продукции к перевозке, затаривание, погрузка, перевозка, разгрузка, приемка готовой продукции у покупателя, оформление товарно-транспортных документов, расчеты за перевозку и другие операции, передача прав собственности на товар покупателю (собственно продажа) и т. д. Каждой логистической операции соответствуют определенные издержки производителя. Если одни и те же логистические операции могут выполняться различными звеньями логистической системы (операции погрузки, разгрузки, экспедирования в рассматриваемом примере могут осуществлять как производитель, так и перевозчик), то у логистического менед-

жера возникает задача выбора из нескольких возможных альтернатив, закрепления логистических операций за звеньями логистической системы. При одинаковом уровне качества или времени выполнения указанных операций логистический менеджер (логист) предприятия-товаропроизводителя решает поставленную задачу путем прямого сравнения цен перевозчика и собственных затрат на эти услуги по критерию минимума общих издержек.

Схема показывает еще одну задачу логистического менеджмента — задачу перевозчика. Действительно, если на рынке транспортных услуг функционирует несколько транспортных перевозчиков, способных осуществить перевозку требуемого количества товара покупателю, то логистический менеджер должен решить проблему выбора, сопоставляя тарифы транспортных фирм на собственно перевозку, экспедирование и другие операции, из которых складывается ключевая логистическая функция — транспортировка. Кроме того, логистический менеджер (логист), исходя из цели наиболее полного удовлетворения требований покупателя к качеству товара и сервиса, должен при выборе перевозчика учитывать качество предлагаемых транспортными фирмами услуг: обеспечение требуемого времени доставки, сохранности груза и т. п. Таким образом, проблема выбора перевозчика становится оптимизационной и, как правило, многокритериальной. Построение и исследование логистических цепей по информационным, финансовым и сервисным потокам имеет большое практическое значение, так как в современном бизнесе отсутствует изоморфность между материальными и сопутствующими им потоками. Это проявляется в несовпадении (несинхронности) движения материальных ресурсов, готовой продукции и относящихся к ним потоков информации и денежных средств. Например, информация о том, что товар отгружен и находится в пути, проходит по логической системе — информационные и финансовые потоки поступают покупателю гораздо раньше, чем сам товар. Процесс купли-продажи товаров и логических услуг обычно

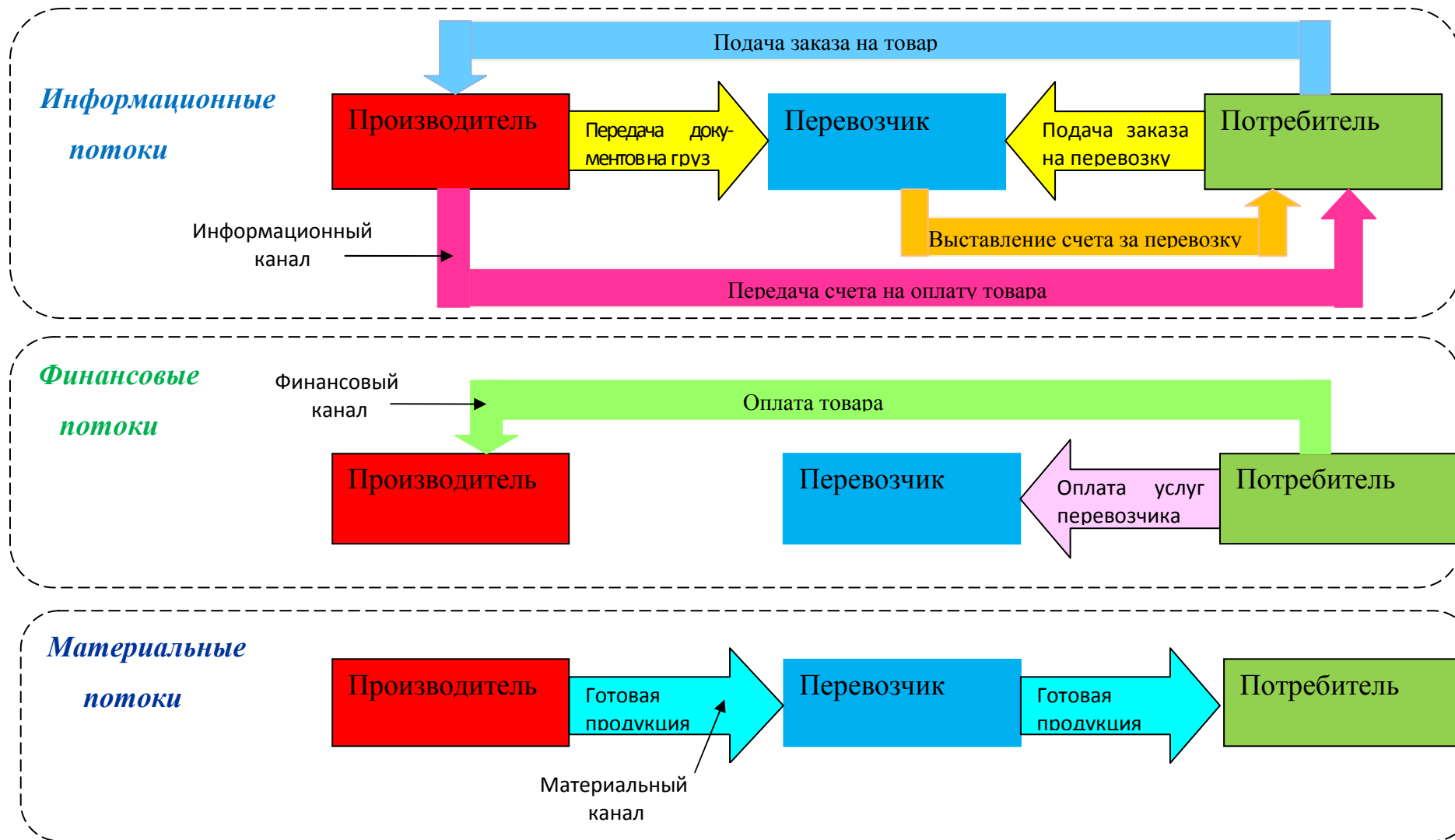


Рисунок 3 – Потоки в логистике

оторван во времени от момента получения товара или услуги (например, при предоплате). Кроме несовпадения по времени исследуемые потоки разорваны и отделены в пространстве. Проблемы, возникающие из-за неизоморфности потоков, значительно осложняют принятие эффективных логистических решений, требуют постоянного сопровождения и внимания персонала логистического менеджмента.

Информационные и финансовые потоки в рассматриваемом примере связаны с определенными логистическими операциями и функц. Логистическая сеть представляет собой полное множество звеньев логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным и сопутствующим им информационным и финансовым потокам в рамках исследуемой логистической системы.

Следует уточнить, что понятие логистической сети не тождественно понятию логистической системы, которое является более широким, так как предполагает наличие высшего логистического менеджмента, реализующего целевую функцию системы.

Логистическим каналом является упорядоченное множество звеньев логистической системы, включающее в себя все логистические цепи или их участки, проводящие материальные потоки от поставщиков материальных ресурсов, необходимых для изготовления конкретного вида продукции (ассортимента продукции), до ее конечных потребителей.

Логистические операции

Логистической операцией называется любое действие, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему информационных, финансовых, сервисных потоков.

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

К логистическим операциям относятся, например, такие действия, совершаемые над материальными ресурсами или готовой продукцией, как погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, приемка и отпуск со склада, хранение, перегрузка с одного вида транспорта на другой, сортировка, консолидация, разукрупнение, маркировка и т. п. Логистическими операциями, связанными с информационными и финансовыми потоками, сопутствующими материальному потоку, могут быть сбор, хранение, передача информации о материальном потоке, расчеты с поставками и покупателями товаров, страхование груза, передача прав собственности на товар и т. п.

1.3. Функции логистики

В процессе управления материальными потоками в экономике решается множество разнообразных задач: прогнозирование спроса производства, а следовательно, и объема перевозок; определение оптимальных объемов и направлений материальных потоков; организация складирования, упаковки, транспортировки и многие другие.

Материальные потоки образуются в результате деятельности различных предприятий и организаций, производящих и потребляющих ту или продукцию, оказывающих или пользующихся теми или иными услугами. При этом ключевую роль в управлении материальными потоками играют следующие предприятия и организации:

- транспортные предприятия общего пользования, различные экспедиционные фирмы;
- предприятия оптовой торговли;
- коммерческо-посреднические организации;
- предприятия-изготовители, чьи склады готовой продукции выполняют разнообразные логистические операции.

Силами этих предприятий и организаций формируются материальные потоки, непосредственно осуществляется и контролируется процесс товаропередвижения.

Каждый из перечисленных участников логистического процесса специализируется на осуществлении какой-либо группы логистических функций. При этом под термином «функция» в дальнейшем будем понимать совокупность действий, однородных с точки зрения цели этих действий, заметно отличающуюся от другой совокупности действий, имеющих также определенную цель.

Логистическая функция — это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы (формирование хозяйственных связей по поставке товаров или оказанию услуг, определение объемов и направлений материальных потоков, прогноз оценки потребности в перевозках, определение последовательности продвижения товара, развитие складского хозяйства, и т.д.).

Каждая из этих функций представляет собой достаточно однородную (с точки зрения цели) совокупность действий. Приведенный комплекс логистических функций имеет две характерные особенности:

- функции взаимоувязаны и направлены на управление материальным потоком, т. е. весь комплекс логистических функций в совокупности также подчинен единой цели;

- носителями перечисленных функций выступают субъекты, участвующие в логистическом процессе.

Логистический подход к функциональному планированию на предприятии предполагает выделение специальной логистической службы, которая должна управлять материальным потоком, начиная с формирования договорных отношений с поставщиком и заканчивая доставкой потребителю готовой продукции.

Логистика и маркетинг

Наиболее существенна взаимосвязь логистики и маркетинга. Выделим следующие задачи, решаемые на производственном предприятии службой маркетинга:

- анализ окружающей среды и рыночные исследования.
- анализ потребителей.
- планирование товара, определение ассортиментной специализации производства.
- планирование услуг, оптимизация рыночного поведения по наиболее выгоднейшему сбыту услуг.

Если первые две задачи могут решаться службой маркетинга без участия службы логистики, то третья и четвертая задачи должны решаться совместно.

Например, служба маркетинга обосновала необходимость выпуска нового вида продукции. Тогда задачами службы логистики будут обеспечение производства сырьем, управление запасами, транспортире причем все в разрезе нового вида продукции.

Решая четвертую задачу, маркетинг определяет для физического распределения строгие рамки требований логистического сервиса. Выполняются эти требования системой логистики. Таким образом, логистику можно рассматривать как инструмент реализации стратегии маркетинга.

Логистика и планирование производства

Служба логистики на предприятии тесно взаимодействует с планированием производства. Это обусловлено тем, что производство зависит от своевременной доставки сырья, материалов, комплектующих час в определенном количестве и определенного качества. Соответственно, служба логистики предприятия, обеспечивающая прохождение сквозного материального потока (следовательно и организующая снабжение пре предприятия), должна участвовать в принятии решений о запуске продукции в производство, так как обеспечивать производство ресурсами придется ей.

С другой стороны, логистика взаимодействует с производством в процессе организации сбыта готовых изделий. Управляя материальными потоками в процессе реализации и имея исчерпывающую информацию о рынке

сбыта, служба логистики, естественно, должна участвовать в формировании графиков выпуска готовой продукции.

Существенными функциями службы логистики являются доставка, сырья и комплектующих в цеха, непосредственно к рабочим мест и перемещение изготовленной продукции в места хранения. Слабая взаимосвязь производства с логистикой при реализации этой функции приводит к увеличению запасов на разных участках, созданию дополнительной нагрузки на производство.

Одним из основных показателей, характеризующих поставщика и влияющих на организацию всего логистического процесса, является качество поставляемой продукции. Определение оптимального уровня качества, а также контроль за его соблюдением — совместные задачи службы логистики предприятия и службы планирования производства.

Логистика и финансы

Деятельность по управлению материальными потоками на предприятии, как правило, сопряжена с большими расходами. Соответственно деятельность службы логистики тесно связана с деятельностью службы финансов. Определяя оптимальные объемы запасов, служба логистики будет исходить не только из экономических расчетов, но и из реальных финансовых возможностей предприятия. Совместные решения служб логистики и финансов принимаются также при закупках оборудования. Совместно осуществляются контроль и управление транспортными, и складскими затратами.

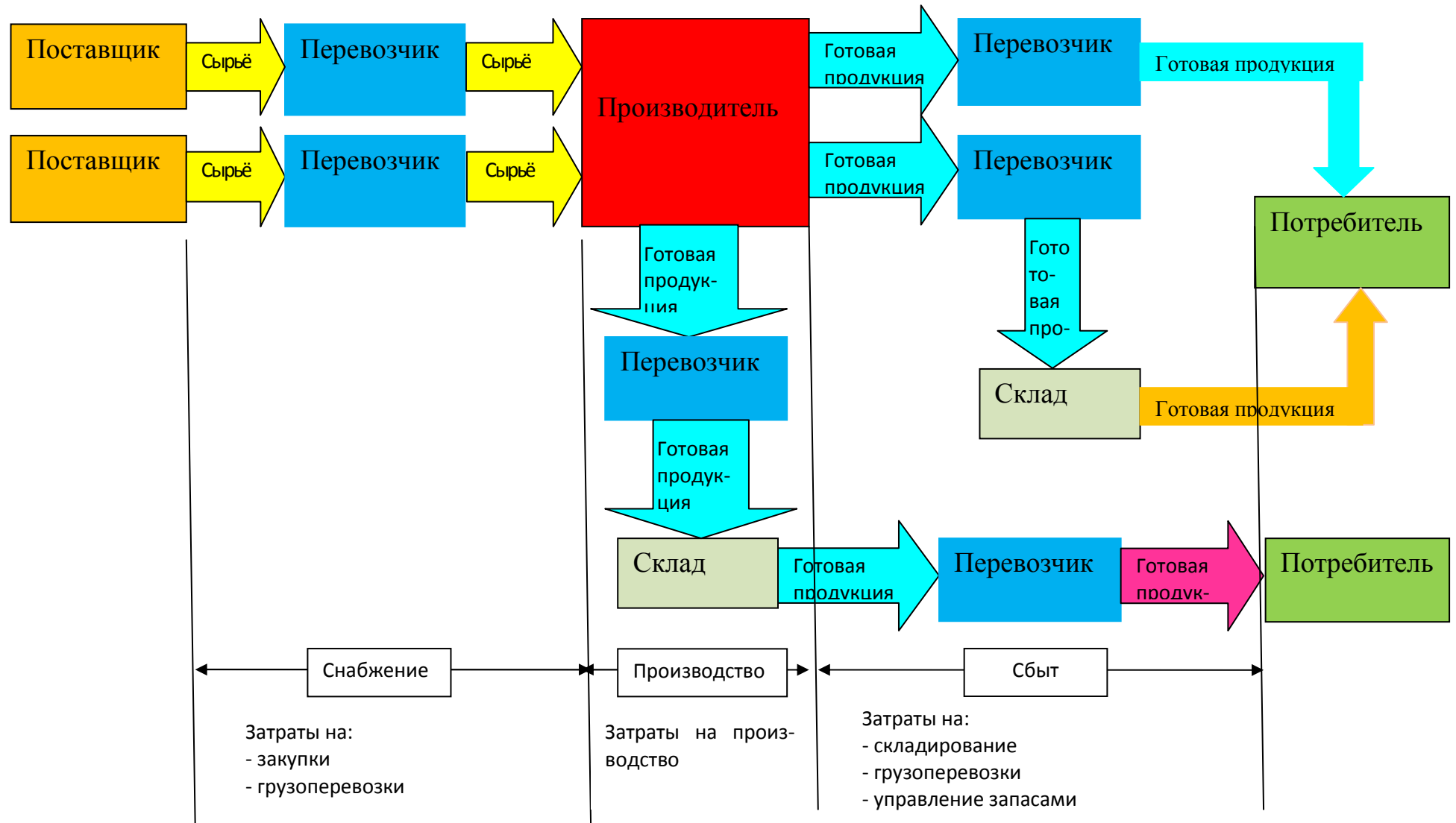


Рисунок 4 – Издержки в логистической системе

2 ОБЪЕКТЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Материальные потоки

Объектом исследования логистики как науки и объектом управления как сферы предпринимательства является система материальных, информационных, финансовых и других потоков. Принципиальное отличие логистического подхода от предшествующего ему управления движением материальных ресурсов состоит в том, что объектом управления стал поток.

Основными категориями логистики являются поток и запас, которые друг без друга просто не могут существовать.

Поток представляет собой совокупность объектов, существующих как на некотором временном интервале. **Параметры потока** — это параметры, характеризующие число объектов, которые имеются в наличии в конкретный момент времени. Между статическими величинами запасов и динамическими характеристиками потоков существует тесная связь:

поток (Π) характеризует процесс изменения запаса (Z), т. е.

$$\Pi = \frac{\partial Z}{\partial t}$$

запас отражает результат изменения и накопления потока, т.е.

$$Z = \Pi \partial t.$$

Основные параметры, характеризующие поток, следующие:

- начальный и конечный пункты,
- геометрия пути (траектория),
- длина (мера траектории),
- скорость и время движения,
- промежуточные пункты,
- интенсивность.

Потоки классифицируются следующим образом:.

1. По отношению к рассматриваемой системе:

- а) внутренние потоки — циркулируют внутри системы:

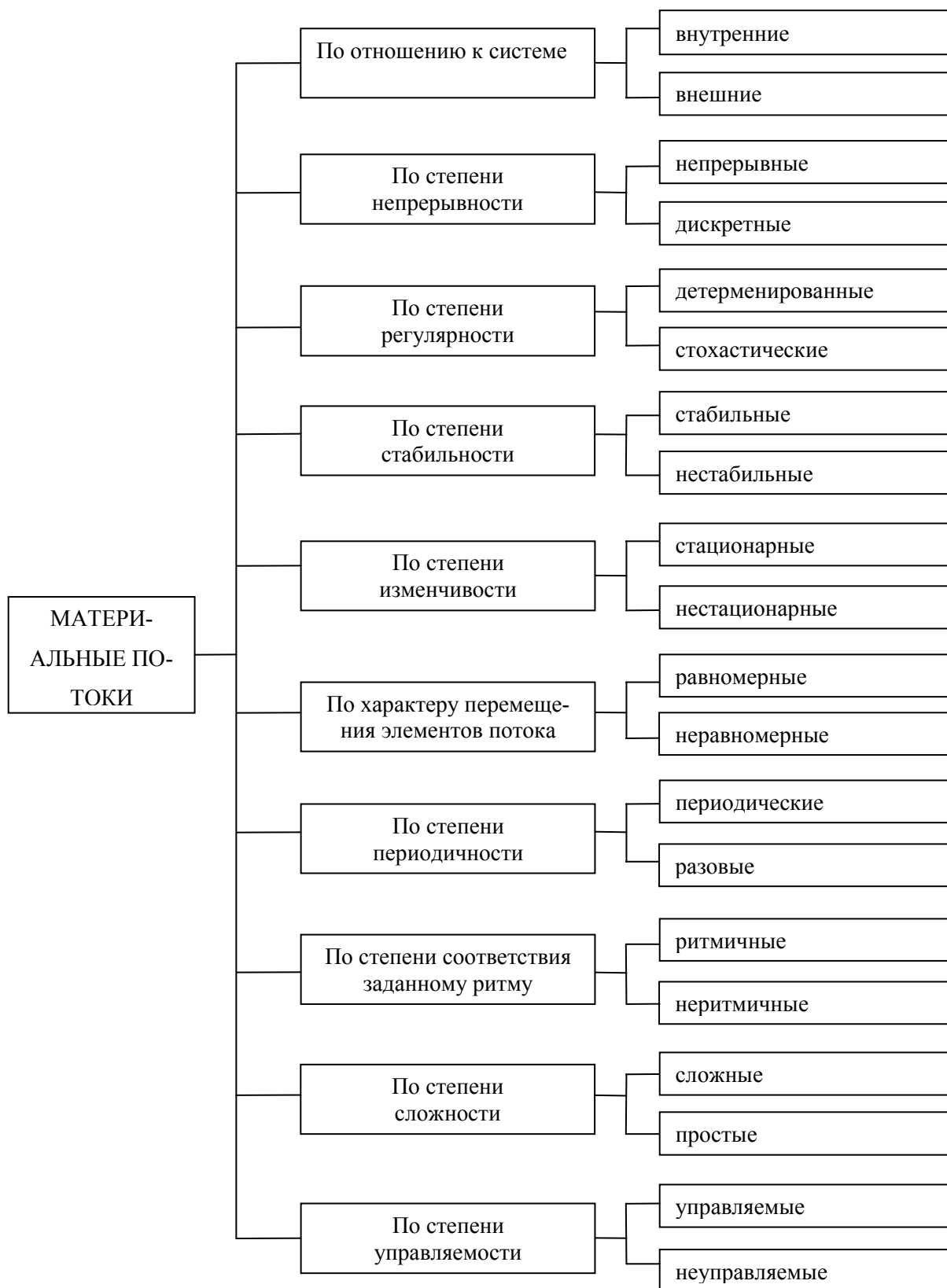


Рисунок 5 - Классификация потоков

б) внешние потоки — поступают в систему извне и/или покидают ее пределы:

2. По степени непрерывности:

а) непрерывные потоки — в каждый момент времени по траектории потока перемещается определенное количество объектов: ;

б) дискретные потоки — образуются объектами, перемещаемыми с интервалами:

3. По степени регулярности:

а) детерминированные потоки — характеризуются определенностью параметров на каждый момент времени:

б) стохастические потоки — имеют случайный характер параметров, которые в каждый момент времени принимают определенную величину с известной степенью вероятности:

4. По степени стабильности:

а) стабильные потоки — характеризуются постоянством значений параметров в течение определенного промежутка времени:

б) нестабильные потоки — имеют флуктуационный характер изменения потока:

5. По степени изменчивости:

а) стационарные потоки — характерны для установившегося процесса, их интенсивность является величиной постоянной:

б) нестационарные потоки — характерны для неустановившегося процесса, их интенсивность меняется в течение определенного периода времени.

6. По характеру перемещения элементов потока:

а) равномерные потоки — характеризуются постоянной скоростью перемещения объектов, т. е. в одинаковые отрезки времени объекты проходят одинаковый путь.

б) неравномерные потоки - характеризуются изменением скорости перемещения, возможностью ускорения, замедления, остановки.

7. По степени периодичности:

а) периодические потоки - характеризуются постоянством параметров и характера их изменения

б) неперiodические - характеризуются отсутствием закономерности изменения потока.

8. По степени соответствия изменения параметров потока заранее заданному ритму:

а) ритмичные потоки

б) неритмичные потоки.

9. По степени сложности:

а) простые (дифференциальные) потоки - состоят из объектов одного вида;

б) сложные (интегрированные) потоки - объединяющие разнообразные объекты.

10. По степени управляемости:

а) управляемые потоки - реагирующие на управляющее воздействие со стороны управляющей системы;

б) неуправляемые потоки - не реагирующие на управляющее воздействие со стороны управляющей системы;

Материальный поток — это продукция (в виде грузов, деталей, товарно-материальных ценностей), рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических (транспортировка, складирование и др.) и/или технологических (механообработка, сборка и др.) операций и отнесенная к определенному временному интервалу. Материальный поток переходит в материальный запас не на временном интервале, а в данный момент времени.

2.2 Финансовые потоки

Повышение эффективности движения материальных потоков достигается, главным образом, за счет улучшения их финансового обслуживания, что, в свою очередь, обуславливает необходимость выделения и изучения логистических финансовых потоков, соответствующих перемещению товарно-материальных и товарно-нематериальных ценностей. Товарно-материальные ценности включают все виды материальных благ, в том числе и такой их

специфический вид, как недвижимость, а к товарно-нематериальным ценностям в настоящее время относятся услуги, капитал и нематериальные активы. В процессе перемещения от одного хозяйствующего субъекта к другому совокупность определенных товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей может рассматриваться в качестве соответствующего товарного потока, движение которого обусловлено выполнением целого ряда логистических операций.

Механизм финансового обслуживания товарных потоков является в настоящее время наименее изученной областью логистики: часть вопросов, касающихся его содержания, вообще не рассматривается в специальной литературе, по другой части вопросов существуют значительно различающиеся точки зрения. Различия наблюдаются уже при определении сущности финансовых потоков. Можно выделить два основных подхода:

- под финансовым потоком понимается любое перемещение финансовых средств в макро- или микроэкономической среде;
- под финансовым потоком понимается движение финансовых только в логистических системах или между ними.

Финансовые потоки в том или ином виде существовали всегда в предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов. Однако, как показала практика, наибольшая эффективность их движения достигается при применении логистических принципов управления материальными и финансовыми ресурсами, что и обусловило появление новой экономической категории — *логистический финансовый поток*. Он создается и исследуется для обеспечения эффективного движения товарных потоков. При этом специфика заключается в первую очередь именно в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей.

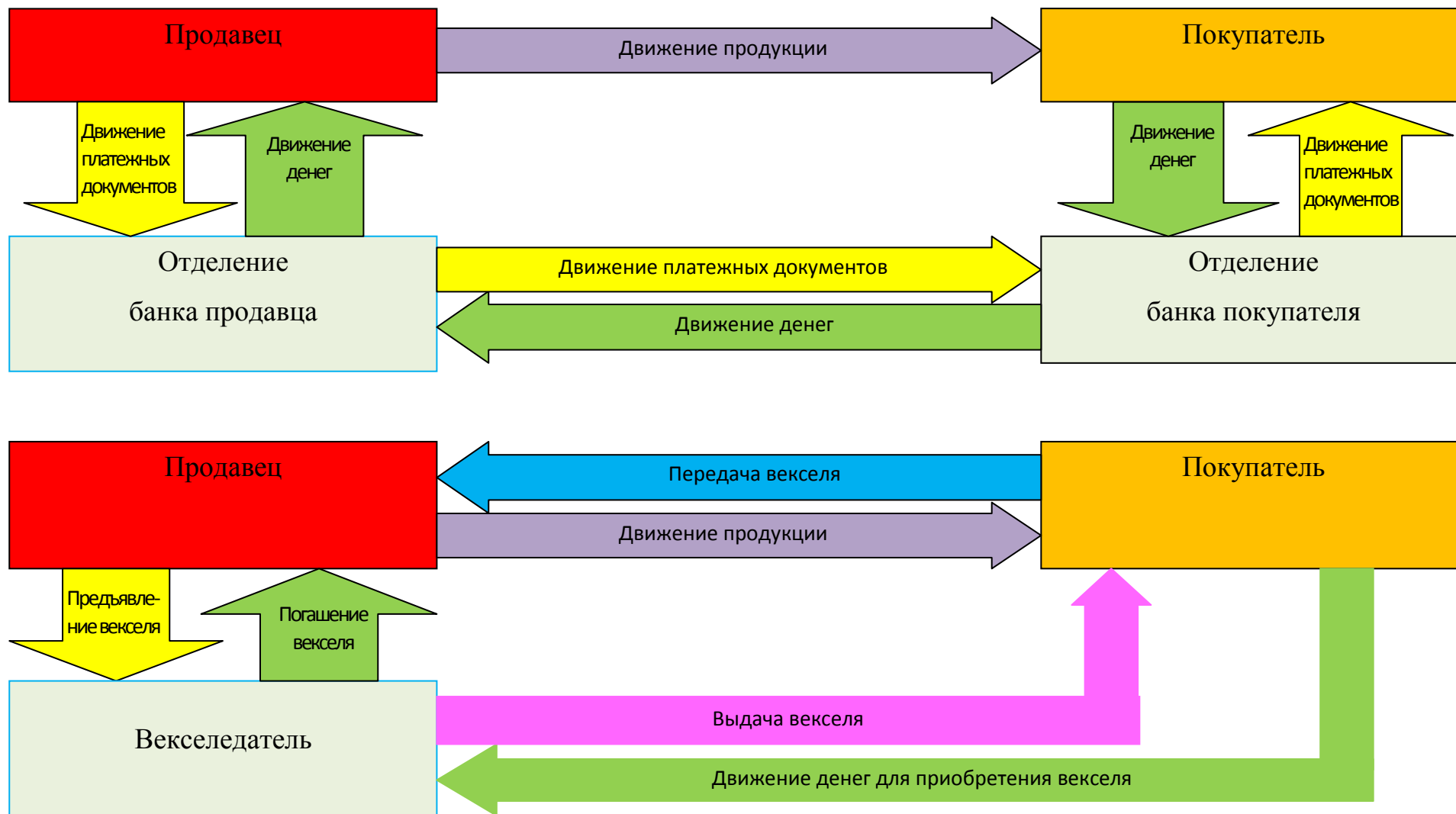


Рисунок 6 - Схемы финансовых потоков

Таким образом, под *финансовым потоком* в логистике мы будем понимать направленное движение финансовых средств, циркулирующих в логистической системе, а также между логистической системой и внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного товарного потока. Из этого определения следует, что:

- во-первых, логистический финансовый поток — это не просто движение финансовых ресурсов, а их направленное движение;

- во-вторых, направленность движения финансовых ресурсов в логистике обуславливается необходимостью обеспечения перемещения соответствующего товарного потока;

- в-третьих, движение финансовых ресурсов осуществляется либо в логистической системе, либо между ней и внешней средой.

Логистические финансовые потоки неоднородны по своему составу, направлению движения, назначению и ряду других признаков. Потребность в определении наиболее эффективных способов управления логистическими финансовыми потоками обуславливает необходимость ведения их подробной классификации.

По отношению к конкретной логистической системе различают внешние и внутренние финансовые потоки:

- внешний финансовый поток протекает во внешней среде, т. е. за границами рассматриваемой логистической системы;

- внутренний финансовый поток существует внутри логистической системы

По направлению движения подразделяются на входящие и выходящие финансовые потоки:

- входящий финансовый поток поступает в рассматриваемую логистическую систему из внешней среды

- выходящий финансовый поток начинает свое движение из рассматриваемой логистической системы и продолжает существовать во внешней среде.

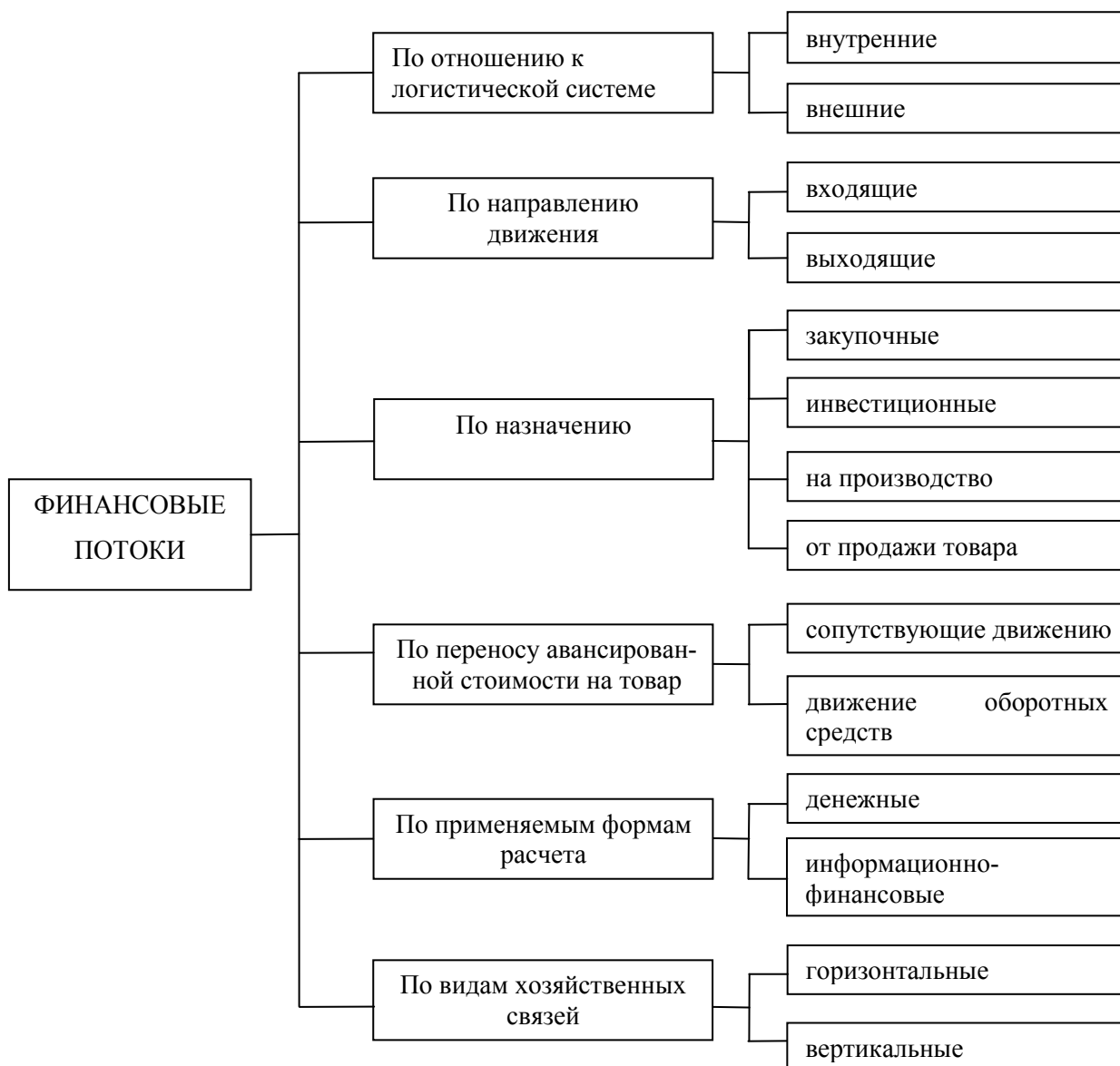


Рисунок 7 - Классификация финансовых потоков

По назначению логистические финансовые потоки можно разделить на следующие группы: |

- финансовые потоки, обусловленные процессом закупки товара"
- инвестиционные финансовые потоки;
- финансовые потоки по воспроизводству рабочей силы;
- финансовые потоки, связанные с формированием материалы; затрат в процессе производственной деятельности предприятие
- финансовые потоки, возникающие в процессе продажи товара

По способу переноса авансированной стоимости на товары логист ' ские финансовые потоки подразделяются:

- на потоки финансовых ресурсов, сопутствующие движению основных фондов предприятия (к ним относятся инвестиционные финансовые потоки и частично финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат);

- потоки финансовых ресурсов, обусловленные движением оборотных средств предприятия (к ним относятся все остальные группы финансовых потоков, выделяемые нами).

В зависимости от применяемых форм расчетов все финансовые потоки можно дифференцировать на две большие группы:

- денежные финансовые потоки, характеризующие движение наличных финансовых средств;

- информационно-финансовые потоки, обусловленные движением безналичных финансовых средств.

В свою очередь, **денежные финансовые потоки** делятся на потоки наличных финансовых ресурсов по рублевым расчетам и по расчетам валютным, а к информационно-финансовым потокам относятся потоки безналичных финансовых ресурсов по расчетам платежными поручениями, платежными требованиями, инкассовыми поручениями, документарными аккредитивами и расчетными чеками.

Наряду с денежными и информационно-финансовыми потоками существуют учетно-финансовые потоки. В отличие от первых двух видов, образующихся при организации финансовых расчетов между предприятием-продавцом и предприятием-покупателем, учетно-финансовые потоки возникают в ходе производства товаров или оказания услуг на стадии увеличения авансированной стоимости. Под увеличением авансированной стоимости понимается процесс формирования материальных затрат в производственной деятельности конкретного предприятия.

По видам хозяйственных связей различают:

- горизонтальные финансовые потоки (отражают движение финансовых средств между равноправными субъектами предпринимательской деятельности);

- вертикальные финансовые потоки (отражают движение финансовых средств между дочерними и материнскими коммерческими организациями).

В целом проведенный анализ финансового механизма обслуживания товарных потоков показал, что:

- наличие логистического финансового потока главным образом обусловлено существованием обслуживаемого им товарного потока

- направление, объем, источник возникновения и время движения финансового потока зависят от согласованной между продавцом и покупателем товаров формы расчетов и предусмотренными в договоре купли-продажи дополнительных условий платежа;

- получившая в последнее время широкое распространение практика использования различных видов ценных бумаг для оптимизации взаиморасчетов между продавцами и покупателями то с одной стороны, значительно усложнила механизм финансового обслуживания товарных потоков, с другой — повысила его эффективность.

2.3 Информационные потоки

Роль информационно-компьютерной поддержки логистического менеджмента трудно переоценить. Современное состояние логистики во многом определяется бурным развитием и внедрением во все сферы бизнеса информационно-компьютерных технологий. Как известно, реализация большинства логистических концепций (систем) была бы невозможна без использования быстродействующих компьютеров, локальных вычислительных сетей, телекоммуникационных систем и информационно-программного обеспечения. Роль информационного обеспечения логистического процесса настолько важна, что многие специалисты выделяют особую информационную

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

Информационным потоком является поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и другой форме, генерируемый материальным потоком в рассматриваемой логистической системе между звеном логистической системы или логистической системой и внешней средой, и предназначенный для реализации управляющих функций.

Классификация информационных потоков приведена на рис.

По отношению к логистическим операциям и функциям можно выделить элементарные, комплексные, ключевые и базисные информационные потоки.

По отношению к логистической системе (или ее отдельным звеньям) информационные потоки делятся на:

- внутренние и внешние (соответственно циркулирующие внутри логистической системы (или ее отдельного звена) или между логистической системой и внешней средой);

- горизонтальные, относящиеся к одному уровню иерархии логистической системы;

- вертикальные — от верхнего уровня логистического менеджмента к низшему;

- входные и выходные — по отношению к входу (выходу) логистической системы (или ее отдельного звена).

По виду носителей информации наиболее распространенными являются на бумажных носителях (документы), а при использовании компьютерных технологий обработки информации — на магнитных (магнитных лентах, дисках), в виде электронных данных.

По времени возникновения информации различают:

- регулярные (стационарные) потоки, соответствующие регламентированной во времени передаче данных;

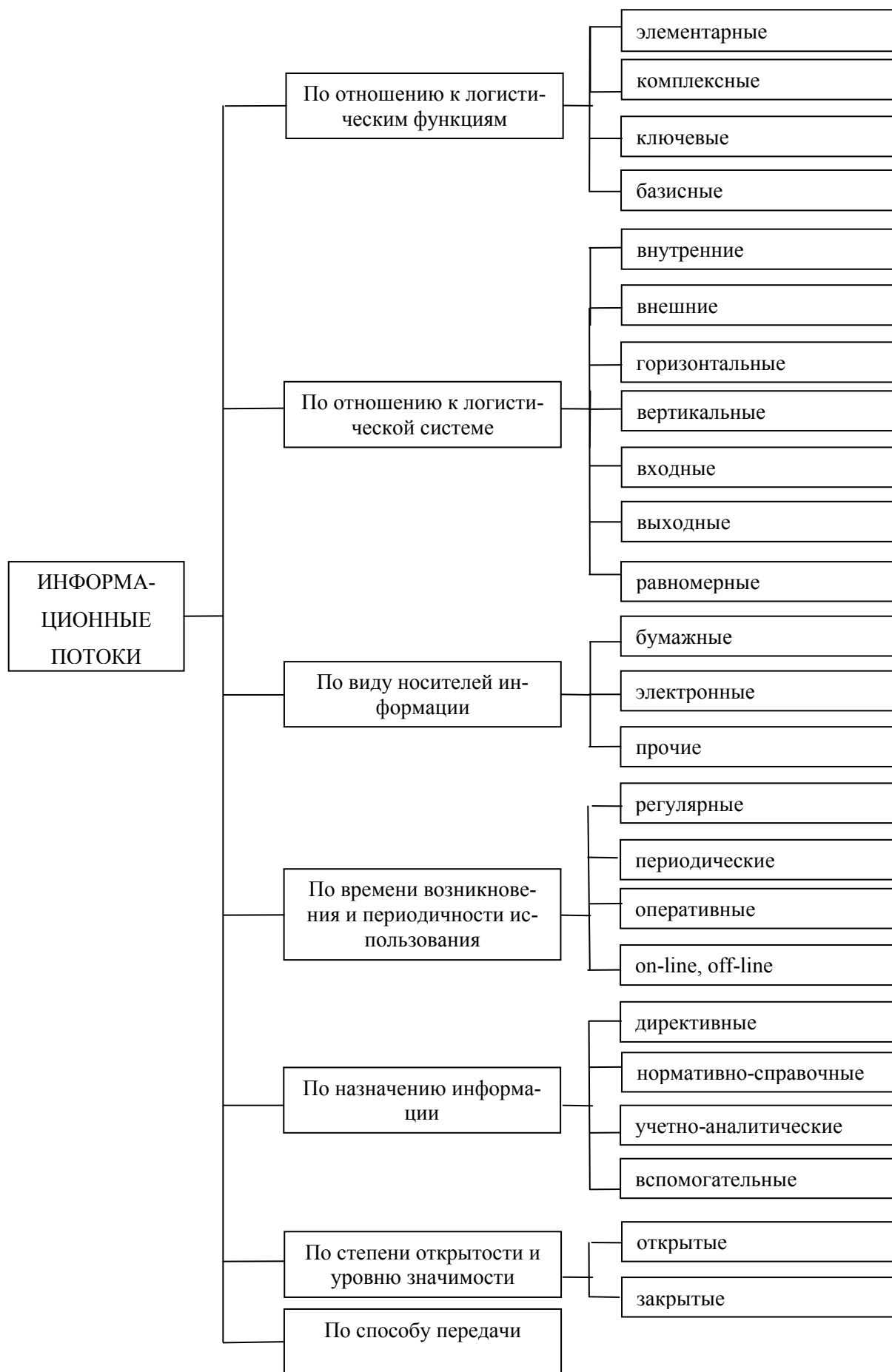


Рисунок 8 - Классификация информационных потоков



Рисунок 9 - Упрощенная схема информационных потоков

- периодические потоки (с жестким ограничением на время передачи);
- оперативные потоки, обеспечивающие связь абонентов в интерактивном и диалоговом режимах «оп-line» и «off-line».

В зависимости от назначения выделяют:

- директивные (управляющие)
- нормативно-справочной информации,
- для учета и анализа при принятии решений;
- вспомогательные потоки.

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

Между информационным и материальным потоками отсутствует изоморфность (т. е. однозначное соответствие, синхронность во времени возникновения). Как правило, информационный поток опережает материальный, либо отстает от него. В частности, само зарождение материального потока обычно является следствием информационных потоков в ходе, например, переговоров по сделкам купли-продажи товаров, составления контрактов и т. д.

В основу построения логистической информационной системы положены шесть основных принципов.

1. **Полнота** и пригодность информации для пользователя. Логистический менеджер должен располагать необходимой и вполне достоверной информацией для принятия решений, причем в необходимом ему виде. Например, информация о запасах или заказах потребителей часто нуждается в

предварительной обработке и обычно размещается не там где логистический менеджер принимает решения. Поэтому логистическая информационная система должна представлять информацию в том месте, того вида и полноты, которая требуется при выполнении соответствующих логистических функций и операций.

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

3. Своевременность. Логистическая информация должна поступать в систему менеджмента вовремя, как этого требуют многие логистические технологии, особенно основанные на концепции «точно в срок». Своевременность информации важна практически для всех логистических функций. Кроме того, многие задачи в транспортировке, операционном менеджменте, управлении заказами и запасами решаются в режиме реального времени («on-line»).

4 Ориентированность. Информация в логистической информационной системе должна быть ориентирована на выявление дополнительных возможностей улучшения качества продукции, сервиса, снижения логистических издержек.

5 Гибкость. Информация, циркулирующая в логистической информационной системе, должна быть приспособлена для конкретных пользователей и иметь наиболее удобный для них вид. Бумажный и электронный документооборот, промер и выходные формы, отчеты, справки и другие документы должен быть максимально приспособлен к требованиям всех участников логистического процесса и адаптированы к возможному диалоговому режиму для многих пользователей.

6. Совместимый формат данных. Формат данных и сообщений в компьютерных и телекоммуникационных сетях логистической информационной системы, должен максимально эффективно использовать производительность технических средств (объем памяти, быстродействие, пропускную способность и т. д.). Виды и формы документов, расположение реквизитов на бумажных документах, размерность данных и другие параметры должны облегчать машинную обработку информации, для этого необходима информационная совместимость компьютерных и коммуникационных систем логистических посредников и других пользователей по форматам данных в логистической информационной системе.

2.4 Потоки услуг

Важность логистических услуг непрерывно возрастает, одной из основных причин этого является развитие индустрии услуг и концентрации в ней все большего числа товаропроизводителей и занятого трудоспособного населения.

Из года в год растет число звеньев логистической системы и логистических посредников, которые являются, по существу, предприятиями сервиса, в которых услуги неразрывно связаны с продуктом, распределяемым, продвигаемым и продаваемым на разных участках логистической цепи. К ним относятся различные транспортные компании, оптовые и розничные торговцы, компании-дистрибьюторы и т. п. При этом стоимость услуг может значительно превосходить прямые затраты на производство продукции.

В последние годы прерогативой логистики является управление сервисными потоками, так как большинство компаний не только производят готовую продукцию, но и оказывают сопутствующие услуги (предпродажная подготовка автомобилей, гарантийное обслуживание и т.д.).-

В западных странах широко используется понятие «логистика сервисного отклика, которое определяется как процесс координации логистических операций, необходимых для оказания услуг наиболее эффективным способом

с точки зрения затрат и удовлетворения запросов потребителей. SRL-подход является.

Эта сеть должна быть построена таким образом, чтобы с максимальной эффективностью удовлетворять требованиям клиентов к уровню обслуживания. Примерами подобных сетей являются сети станций технического обслуживания и пунктов автосервиса автомобилестроительных фирм, предпродажного и послепродажного сервиса и т. п.

Качество услуг в логистике проявляется в момент, когда продавец услуг и покупатель встречаются "лицом к лицу". При этом могут возникнуть две ситуации:

- если нет особых проблем при доведении услуги до потребителя, то продавец может убедить покупателя в высоком уровне услуг;
- если возникают проблемы, то ситуацию исправить нельзя, какими бы высоким не было качество оказываемых услуг.

Оценка качества услуг должна основываться на критериях, используемых покупателем услуг. Когда покупатель оценивает качество услуг, он сравнивает некоторые фактические значения параметров оценки качества с ожидаемыми им величинами этих параметров, и если ожидания совпадают, то качество услуг признается им удовлетворительным. Схема построения ожиданий покупателя при оценке качества услуг приведена на рисунке 9.

Для каждого параметра оценки качества услуг имеются две величины (условные) — ожидаемая покупателем и фактическая. Разница между этими двумя величинами называется расхождением и оценивает степень удовлетворения покупателя качеством услуги.

Качество услуг в логистике будет определяться степенью взаимодействия между ожидаемыми и фактическими параметрами. Наиболее важными моментами (параметрами) оценки качества услуг (рис. 9), являются следующие:

- осязаемость — та физическая среда, в которой оказывается услуга (интерьер сервисной фирмы, оргтехника, оборудованием, вид персонала и т. п.);

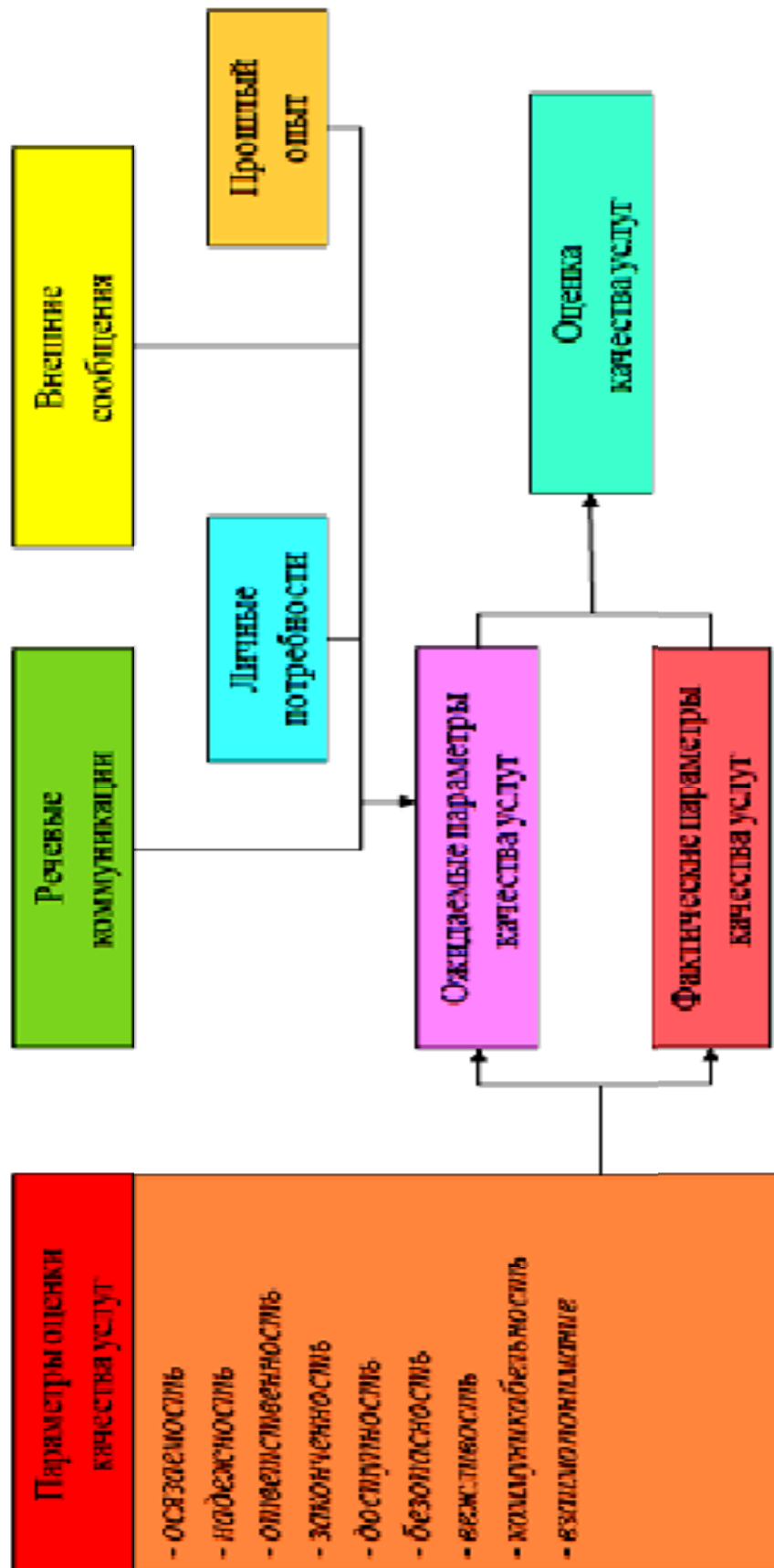


Рисунок 9 – Оценка качества услуг

- надежность — последовательность исполнения «точно в срок», например, в физическом распределении доставки товара в указанное время и место, а также надежность информационных и финансовых процедур, сопровождающих физическое распределение;

- законченность - обладание определенными знаниями и навыками, компетентность персонала;

- доступность - легкость установления контактов с сервисной фирмой, удобное для покупателей время оказания услуг;

- безопасность - отсутствие риска и недоверия со стороны покупателя;

- ответственность — желание персонала сервисной фирмы помочь покупателю, гарантии выполнения услуг;

- вежливость — корректность, любезность персонала;

- коммуникабельность — способность персонала разговаривать на языке, понятном покупателю;

- взаимопонимание с покупателем — искренний интерес к покупателю, способность персонала войти в роль покупателя и знание его потребностей.

Потребительские ожидания при оценке качества услуг строятся на основе следующих факторов (см. рис. 9): '

- речевых коммуникаций (слухов), т. е. той информации об услугах, которую покупатели узнают от других покупателей;

- личных потребностей. Данный фактор относится к личности покупателя, его запросам, представлению о качестве услуг и связан с его характером, политическими, религиозными, общественными и другими взглядами;

- прошлого опыта, т. е. такого рода услуги уже оказывались в прошлом;

- внешних сообщений (коммуникаций) — информации, получаемые от поставщиков услуг по радио, телевидению, из прессы (реклама в средствах массовой информации).

Для рационализации логистического управления в каналах продвижения продаж товаров необходимо научиться, во-первых, оценивать параметры качества услуг; во-вторых, построить управление таким образом, чтобы све-

сти к минимуму расхождения между ожидаемым и фактическим уровнями качества услуг. Для этого используются различные методы оценок, такие, например, как анкетные опросы покупателей, оценки, статистические методы и т. п.

3 ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

3.1. Понятие логистической системы

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

Первое свойство (целостность и членимость). Система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом.

Второе свойство (связи). Между элементами системы имеются существенные связи которые с закономерной необходимостью определяют объединенные качества этой системы.

Третье свойство (организация). Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т.е.определенную структуру, организацию системы.

Четвертое свойство (интегративные качества). Наличие у системы качеств, присущих системе в целом, но не свойственных ни одному из ее элементов в отдельности.

Логистическую систему можно определить как процесс «планирования и координации всех аспектов физического движения материалов и готовой продукции для достижения минимальных общих затрат и желаемого уровня сервиса».

Логистическая система — это адаптивная система с обратной связью выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. В качестве логистической системы можно рассматривать промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие

и т. д. Цель логистической системы - доставка товаров и изделий в заданное место, в нужном количестве и ассортименте, в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек.

Свойства логистических систем в контексте четырех присущих любой системе свойств.

1. Логистическая система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом:

- закупки — подсистема, обеспечивающая поступление материального потока в логистическую систему;

- склады — здания, сооружения, устройства и т. п., где размещаются и хранятся материальные запасы;

- запасы - запасы материалов, которые позволяют данной системе быстро реагировать на изменение спроса, обеспечивают равномерность работы транспорта, а также помогают решать ряд других задач в логистических системах;

- транспорт — этот элемент, как и остальные, сам является сложной системой. Он включает материально-техническую базу, с помощью которой транспортируются грузы, а также инфраструктуру, обеспечивающую ее функционирование;

- информация — подсистема, которая обеспечивает информационную связь между другими элементами логистической системы, контролирует выполнение логистических операций, а также решает ряд других задач;

- кадры - организационный персонал, занятый выполнением логистических операций;

- сбыт - подсистема, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы;

- обслуживание производства — подразделения логистики, занятые обслуживанием процесса производства.

2. Между элементами логистической системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимо определяют ее интегративные качества.

3. Связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, т. е. она организована.

4. Логистическая система обладает интегративными свойствами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности: способность поставить нужный товар в нужное время, в нужное место необходимого качества, с минимальными затратами, а также адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды (изменения спроса на товар или услуги, непредвиденный выход из строя технических средств и т. п.). Интегративные качества логистической системы позволяют ей закупать материалы, пропускать их через свои производственные мощности и выдавать во внешнюю среду, достигая при этом заранее намеченных целей.

3.2 Классификация и виды логистических систем

В зависимости от уровня сложности объектов управления в логистической системе и целей их построения все системы делятся на три группы: макро-, мезо- и микрологистические (рис. 10).

Макрологистическими являются системы, назначением которых не является извлечение прибыли или достижение каких-либо других корпоративных целей организации бизнеса, создаваемые на уровне территориального или административно-территориального образования для решения социально-экономических, экологических, военных и других задач подобного рода. Макрологистические системы могут быть классифицированы по нескольким признакам: административно-территориального деления страны (различают районные, городские, региональные (областные и краевые), межрегиональные, республиканские, межреспубликанские, федеральные).



Рисунок 10 - Классификация логистических систем

По объектно-функциональному признаку: отраслевые, ведомственные, отраслевые, межведомственные, межотраслевые), транспортные, военные, институциональные и т.

Критерии формирования макрологистических систем определяются логическими, социальными, военными, политическими и другими целями.

Целями построения макрологистических систем может быть формирование межотраслевых материальных балансов; размещение на заданной территории объектов отраслевой логистической инфраструктуры (складских комплексов, грузовых терминалов, логистических центров) координация работы различных видов транспорта в транспортных узлах; обеспечение материальными ресурсами инфраструктур мегаполиса и т. п.

На уровне микрологистики выделяют три вида логистических систем (рис. 11):

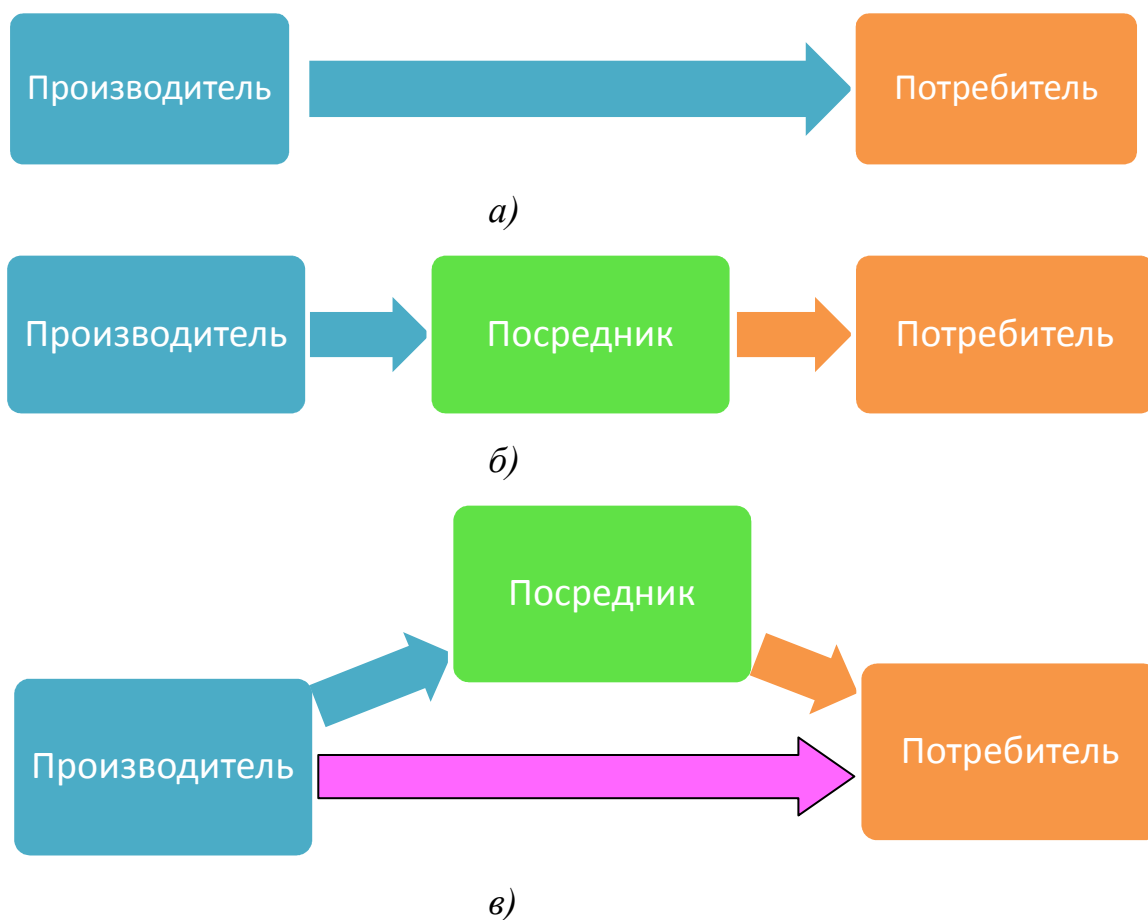


Рисунок 11 - Виды логистических систем:

а - с прямыми связями; б - эшелонированная; в - гибкая

- логистические системы с прямыми связями. В них материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к её потребителю, минуя посредников;

- эшелонированные логистические системы. В таких системах есть хотя бы один посредник;

- гибкие логистические системы. Движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников.

Целью создания микрологистических систем (на уровне организации бизнеса) является поддержание корпоративной стратегии компании с оптимальными затратами ресурсов, связанными с управлением основными и сопутствующими потоками.

На уровне микрологистики системы можно классифицировать по следующим признакам:

- объект управления;
- сектор бизнеса (специализация компании);
- организация бизнеса.

По признаку объекта управления микрологистические системы можно разделить на четыре группы:

- промышленных предприятий (если объектом управления является материальный поток);
- торговых компаний (если объектом управления является товарный поток);
- сервисных компаний (если объектом управления являются услуги);
- смешанные логистические системы, в которых присутствуют основные потоки двух типов.

В зависимости от отраслевой специализации выделяют следующие логистические системы:

- промышленных компаний (машиностроительных предприятий и т. д.);

- торговых компаний (промышленных дистрибьюторов, дистрибьюторов продуктов питания и т. д.);

- сервисных компаний, предоставляющих услуги: туроператоров, рекламных агентств, консалтинговых фирм, транспортных компаний, страховых компаний и т. д.

Важным признаком классификации является и сектор бизнеса, в котором работает предприятие. Сектор бизнеса оказывает существенное влияние на его деятельность, особенно при использовании электронной коммерции.

Мезологистические системы формируются в основном транснациональными корпорациями (ТНК), финансово-промышленными группами (ФПГ), крупными холдингами, или, как их называю в зарубежной литературе, глобальными логистическими системами. Зачастую их звенья и структурные подразделения размещаются на территории двух и более стран или континентов. Четкость функционирования мезологистики особенно важна если учесть двойственную природу мезоэкономики. На рынке конечных товаров экономика корпораций носит конкурентный, рыночный характер. Внутренняя структура корпорации носит системный плановый характер. Успешная деятельность корпораций демонстрирует целесообразность взаимопроникновения и успешного дополнения рыночно и плановой систем. Соответственно, по системному принципу строится и логистика корпорации, которая, естественно, отражает ее стратегические цели.

3.3. Логистические звенья и цепи

Логистическая система делится на структурные составляющие: подсистемы, звенья, элементы, каналы, цепи и т. д.

При этом разделение логистической системы как целостного объекта на составляющие обусловлено задачами более глубокого и детального рассмотрения логистической системы с целью реализации управленческих функций: организации, планирования, регулирования, координации, учета, контроля и анализа. Кроме того, детализация позволяет определить структу-

ру (вид и состав) логистической сети, канала, цепи, определить иерархию управленческих функций (планирования, организации, контроля, координации, анализа и т. д.) в службе логистики компании (рис. 4.8).

В свою очередь, деление логистической сети на логистические каналы и логистические цепи позволяет оптимизировать решения по формированию логистической инфраструктуры, поддерживающей процессы товародвижения с позиций корпоративной стратегии компании и наиболее полного удовлетворения требований клиентов.

Подсистемой логистической системы называется выделенная в соответствии с организационной структурой совокупность элементов и звеньев логистической системы, которая позволяет решать задачи логистического администрирования системы в целом и (или) управления комплексом логистических функций в отдельной сфере бизнеса компании.

Звеном логистической системы (ЗЛС) называется некоторый экономически и (или) функционально обособленный объект, выполняющий локальную целевую функцию. В качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия-поставщики, производственные предприятия и их подразделения, сбытовые предприятия, торговые и посреднические организации, транспортные предприятия и банки и т. п., или иными словами контрагенты и партнеры предприятия.

Партнеры и контрагенты образуют «три стороны» в логистике, причем; предприятие, которое формирует логистическую систему, иногда называют центральной (фокусной), или «хозяином» логистического процесса.

- Указанные три стороны для промышленных предприятий следующие
- поставщики материальных ресурсов и (или) готовой продукции;
 - потребители готовой продукции;
 - логистические посредники или 3PL-провайдеры.

В зарубежной практике логистического менеджмента для обозначения логистического посредника применяется специальный термин Third Party Logistics (3PL) — «третья сторона в логистике». Компании, осуществляющие

комплексное логистическое обслуживание потребителей, по сути название логистических операторов, или провайдеров комплексных логистических услуг (3PL-провайдеров). К ним относятся, например такие крупные международные компании, как Excel, TPG, Tibbett * Britten, Ryder, Shenker, DHL Solution, UPS Logistics, Federal Express, Hay и др.

Примеры логистических цепей для разных функциональных областей логистики предприятия приведены на рисунке 12.



Рисунок 12 - Примеры логистических цепей для области логистики:

а — снабжение; б — распределение; в — производство

Звенья логистической системы могут быть трех основных типов: генерирующие, преобразующие и поглощающие материальные и сопутствующие им информационные и финансовые потоки. Часто встречаются сме-

шанные звенья логистической системы, в которых указанные три основные типа звеньев комбинируются в различных сочетаниях. В звеньях логистической системы материальные (информационные, финансовые) потоки могут сходиться, разветвляться, дробиться, изменять своё содержание, параметры, интенсивность и т. п.

Элемент логистической системы (ЭЛС) — неделимая в рамках поставленной задачи анализа или проектирования логистической системе часть звена логистической системы.

На рисунке 13 представлена объектная декомпозиция логистической системы: «логистическая система — логистическая сеть — логистический канал — логистическая цепь». Базовую структуру логистической системы составляет логистическая сеть, связывающая ЗЛС по материальным информационным, финансовым и другим потокам. Обычно логистическую сеть выстраивает центральная компания логистической системы (владелец логистического процесса).

Логистическую сеть можно определить тремя способами:

- в общем плане — это совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых центров логистической деятельности, которые, если они установлены, образуют некоторую сетевую структуру;

по отношению к планированию — это графическое представление взаимосвязей между центрами деятельности в логистическом процессе или

проекте, в котором действия представляются стрелками; при этом начало и конец действия, обозначенного стрелкой, в общем случае зависят от начала и конца другого действия, предшествующего рассматриваемому и входящему в центр приложения логистических действий, который обозначается на схеме кружком или квадратом;

- по отношению к товарному потоку — это структура всех распределительных каналов между промышленными предприятиями и распределительными центрами, проводящими товарные потоки.

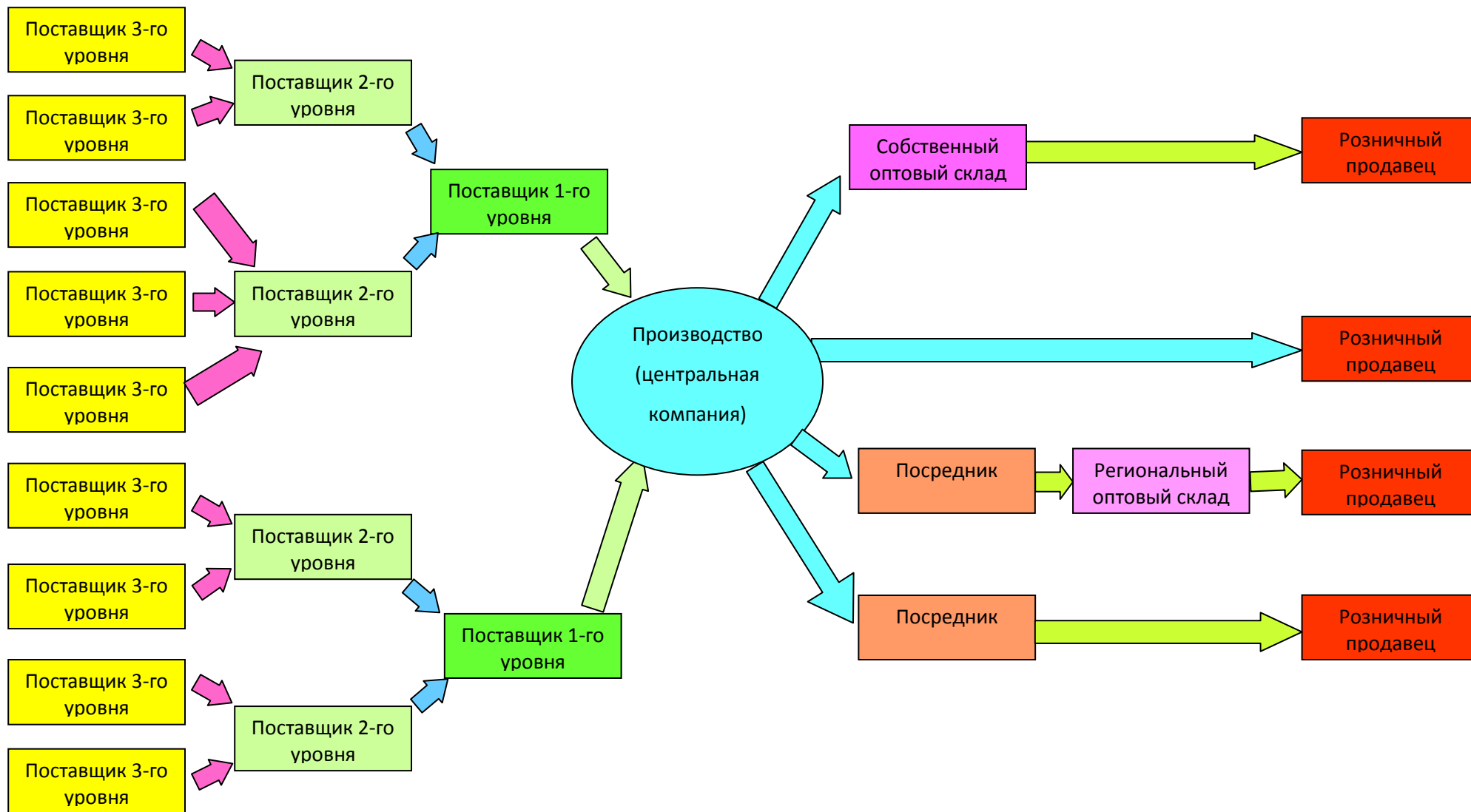


Рисунок 13 - Примерная схема логистической системы

Понятие логистической сети должно охватывать все функциональные обособленные подразделения предприятия и «три стороны» логистик.

Логистическая сеть — это полное множество ЗЛС, между которыми установлены взаимосвязи, по основным или сопутствующим потокам в рамках контроллинга или проектирования логистической сети/цепи поставок. Формирование логистической сети является важнейшей задачей стратегического планирования логистики и построения эффективной логистической системы. Логистическая сеть может рассматривать как некоторая совокупность каналов и цепей.

Большинство зарубежных и отечественных исследователей связывает понятие логистического канала с каналом распределения (маркетинговым каналом, дистрибутивным каналом). Причем единого мнения среди исследователей нет. Общим во взглядах ученых является то, что в логистическом (маркетинговом, дистрибутивном) канале происходит обмен (купля-продажа) товара и выполняются функции, характерные для распределения: транспортировка, складирование, грузопереработка, управление запасами готовой продукции, прогнозирование спроса на продукцию и др. Купля-продажа товара может происходить через агентов, дилеров, оптовиков или других посредников, система хозяйственных связей между которыми и образует логистический канал.

Таким образом **Логистический канал** — это обособленная совокупность ЗЛС, ориентированная по материальному потоку, с целью выполнения маркетинговых требований и (или) экономии на масштабах операционной логистической деятельности за счет гармонизации упаковки, хранения, грузопереработки и транспортировки продукции.

Элементы (звенья) логистической системы в определенной упорядоченности составляют логистическую цепь/цепь поставок. Эти понятия четко не разграничены, а иногда термины «логистическая система», «логистическая сеть», «логистическая цепь» и «цепь поставок» Применяются как синонимы, особенно в зарубежной логистической практике.

Цепь поставок определяется как объединение всех видов бизнес-процессов (проектирование, производство, продажи, сервис, закупки, дистрибуция, управление ресурсами, поддерживающие функции), необходимых для удовлетворения спроса на продукцию или сервис — от начального момента получения исходного сырья или информации до доставки конечному потребителю.

В логистической цепи, т. е. цепи, по которой проходят товарный и информационный потоки от поставщика до потребителя, выделяются следующие главные звенья:

- закупка и поставка материалов, сырья и полуфабрикатов; хранение продукции и сырья
- производство товаров;
- распределение, включая отправку товара со склада готовой продукции;
- потребление готовой продукции.

Каждое звено логистической цепи включает свои элементы, которые в совокупности образуют материальную основу логистики. К материальным элементам логистики относятся: транспортные средства, складское хозяйство, средства связи и управления. Логистическая система, естественно, охватывает и кадры, т. е. тех работников которые выполняют все последовательные операции и осуществляют руководство системой в целом.

Можно выделить три уровня сложности цепей поставок:

- прямая;
- расширенная;
- максимальная.

Прямая состоит из центральной компании (промышленной или торговой фирмы), поставщика и покупателя (потребителя) (рис. 4.12).

В прямой цепи поставок, как правило, структуру цепи и управление взаимоотношениями с контрагентами по бизнесу определяет центральная компания. При этом центральная компания, поставщик и потребитель являются так называемыми основными контрагентами цепи поставок.

Расширенная цепь поставок включает дополнительно поставщиков и потребителей второго уровня (рис.) и является основой для построения референтной модели операций в цепях поставок — SCOR-модели, так как подобная базовая структура цепи наиболее распространена в бизнес

Максимальная цепь поставок (рис. 4.14) состоит из централью компании и всех ее контрагентов, включая поставщиков исходного сырья и природных ресурсов, определяющих ресурсы центральной компании «на входе» и сеть распределения, состоящую из конечных (индий дуальных) потребителей «на выходе».

Риск, надежность и страхование в логистических системах

Логистическая система в любой практической реализаций — от процесса перемещения грузов до процессов товародвижения в рыночном пространстве — включает множество разнородных элементов, функционирование которых находится под влиянием различных факторов и сопряжено с определенным риском. Одним из принципов логистики является надежность как на микрологистическом, так и на макрологистическом уровне, т. е. риск функционирования логистической системы должен быть сведен к минимуму или вообще нейтрализован.

Риск логистической системы включает следующие элементы:

- коммерческий риск (срыв поставок, невыполнение сроков поставок или финансовых обязательств, потери дохода и т.д.);
- риск утраты имущества по форс-мажорным обстоятельствам;
- хищения товарно-материальных ценностей;
- экологический риск;
- возникновение гражданской ответственности за ущерб;
- технический риск (связанный с эксплуатацией технических средств).

4 ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА

4.1. Задачи и функции закупочной логистики

Основной целью закупочной логистики является удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью. Однако ее достижение зависит от решения целого ряда задач.

Можно выделить несколько групп объектов закупок:

- исходное сырье и материалы (повсеместного использования изготовленные по специальному заказу), подлежащие переработке на данном предприятии в ходе реализации непрерывных дискретных технологических процессов;
- подлежащие обработке полуфабрикаты (например, отливки и' гуна, стали или цветных металлов);
- готовые комплектующие элементы, используемые при сборке деталей на предприятиях конечной фазы;
- специализированные узлы и сборочные единицы;
- материалы общего назначения (например канцелярские);
- твердое, жидкое и газообразное топливо, а также тепловая, электрическая и другая энергия.

Для эффективного функционирования логистики закупок необходимо определить:

- какие материалы требуются;
- количество материалов, которые понадобятся для производства продукта;
- время, когда они понадобятся;
- возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;
- выбор поставщиков;
- согласованность цены и заключение договора;

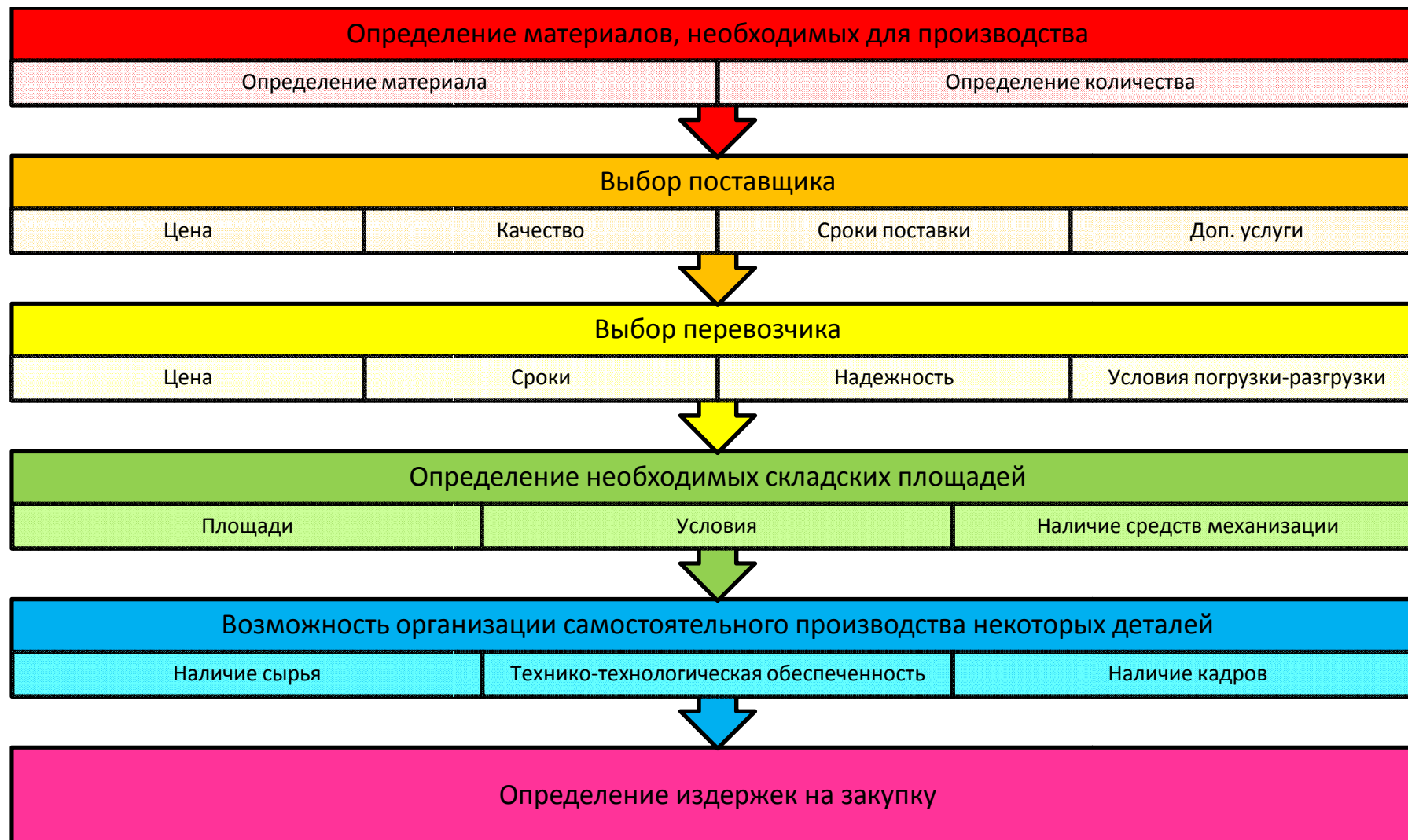


Рисунок 14 - Этапы функционирования закупочной логистической системы

- установление контроля за количеством, качеством и сроками поставок;
- требуемые площади складских помещений предприятия;
- издержки на закупки;
- возможности организации самостоятельного производства некоторых деталей на предприятии.

При этом учитывают:

- наличный запас;
- предварительно заказанные материалы и запланированное соевое производство
- минус заказ, предназначенный, для предыдущей серии продукции.

Определение потребности в материалах осуществляется следующими методами:

- на основании заказа;
- на основании расходов;
- на основании планирования потребности;
- сглаживания.

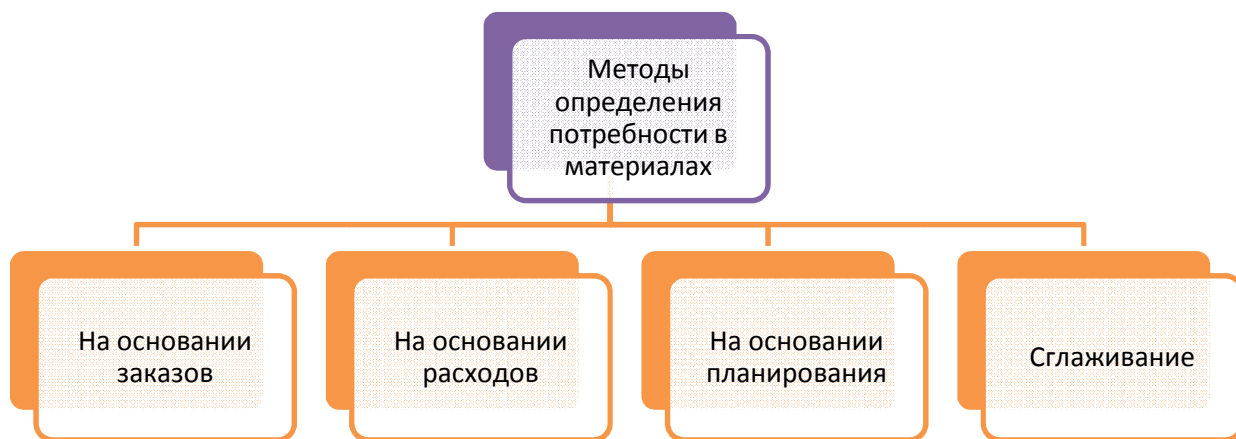


Рисунок 15 - Методы определения потребности в материалах

Определение потребностей на *основании заказов*, например в машиностроении, происходит путем разложения спецификаций на отдельные комплектующие с учетом уже имеющихся складских запасов. Первичными потребностями здесь являются потребности в готовых изделиях, вторичными — в узлах, из которых ком комплектуются изделия, третичными — в дета-

лях, из которых состоят узлы. Сроки удовлетворения последующих потребностей определяются на основании сроков закупки предыдущих.

Метод определения потребности на основе расходов или прошлого опыта. Прогнозируемая потребность в этом случае определяется при помощи простейших расчетных методов. В дополнение к ним на практике часто пользуются интуитивными методами прогноза, прежде всего в тех случаях, когда расходы не подвержены сезонным колебаниям и не испытывают воздействия каких-либо внешних факторов.

Метод планирования. Исходная точка — это предсказуемый или известный спрос на конечную продукцию. Исходя из времени поставок конечного продукта потребителю определяют потребность в поставляемых и производимых самостоятельно материалах.

Метод сглаживания используется если спрос потребителей колеблется. Применение этого метода целесообразно в случаях регулярно повторяющихся (например, сезонных) колебаний спроса на конечный продукт. Сглаживание достигается сравнением фактического потребления в предшествующем периоде с прогнозными потребностями, рассчитанными для этого же периода.

В логистике используются и другие методы определения потребности в материалах:

4.2 Выбор поставщика

Выбор поставщиков, особенно постоянных, часто основывается на сложных методах их оценивания. Одним из них считается так называемый балльный метод. Его применение подразделяется на следующие этапы:

- определение основных критериев выбора, а среди них — конкретных измеримых свойств — параметров (основа квантификации);
- выбор принципов оценивания относительно каждого конкретного критерия и их измеримых свойств;

- введение возможных весовых коэффициентов для отдельных критериев и параметров, поскольку не все они могут быть одинаково важными для предприятия;

- расчет количества баллов, выставляемых каждому потенциальному поставщику;

- выбор поставщика.

Оценивание и выбор поставщиков могут представляться в табличной или графической форме. Пример табличного представления приведен в табл.

Таблица 1 - Оценивание и выбор поставщиков

Критерий оценивания	Оценка, назначенная по соответствующему критерию (0...100 баллов)		Относительный вес критерия, %	Общая взвешенная оценка, баллов	
	Поставщик			Поставщик	
	А	В		А	В
Цена	90	65	35	31,5	22,8
Качество	50	75	25	12,5	18,8
Сроки поставки	60	80	15	9,0	12,0
Дополнительные услуги	60	70	25	15,0	17,5

Из таблицы видно, что суммарное количество баллов для поставщика *A* составляет 68,0, а для поставщика *B* — 71,1. Сравнение результатов однозначно свидетельствует, что следует выбрать поставщика *B*. Перечисленные критерии можно еще более детализировать, что позволит установить общее количество баллов по конкретным критериям.

Поставщика также можно выбрать с применением графического метода (рис. 16). Этот метод заключается в представлении степени конкурентоспособности каждого потенциального поставщика. На круговую диаграмму наносят критерии и параметры оценивания, а также соответствующие им баллы

(в рассматриваемом примере от 1 до 5). Каждая четверть круговой диаграммы представляет один из четырех главных критериев оценивания. Эти критерии идентичны критериям, используемым при табличном оценивании, однако они дополнены конкретными параметрами, которым приписаны соответствующие оценочные баллы. Например, представленное распределение баллов на рис. 16 по четырём критериям и десяти параметрам наносится на диаграмму (раздельно для поставщиков *A* и *B*). Чем больше площадь заштрихованной фигуры, тем выше конкурентоспособность поставщика.

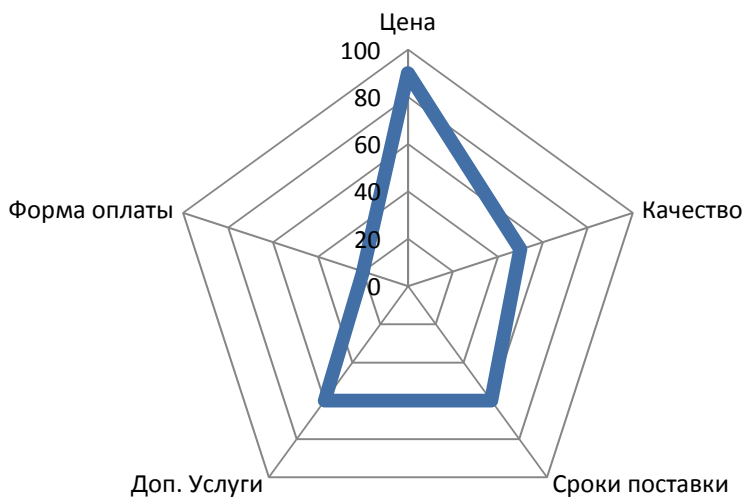
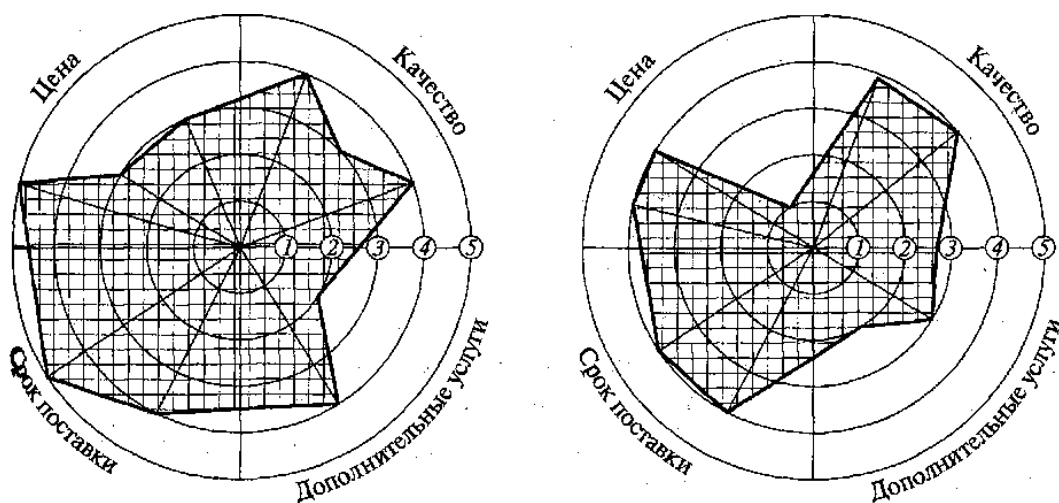


Рисунок 16 -Графический метод выбора поставщика

Основные требования к выбору

Имеется три основных критерия выбора поставщика: |

- стоимость приобретения продукции или услуг; |

- качество обслуживания;
- надежность поставки.

Стоимость приобретения включает в себя цену продукции или услуг, (второй можно отнести, например, изменение имиджа организации, |иальную значимость сферы деятельности фирмы, перспективы роста и развитая производства и т. п.

Качество обслуживания включает *качество поставляемой продукции* и услуг. Контроль качества — проверка соответствия количественных и качественных характеристик товаров или процесса установленным требованиям, которые определены в соответствующих документах.

Проверка качества и количества полученной продукции

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

- дополнительные расходы, связанные с возвратом бракованных и недоброкачественных товаров;
- остановка производства в случае, когда вся партия продукции оказалась недоброкачественной и подлежит возврату;
- судебные иски;
- потеря доверия потребителей продукции фирмы из-за поставок недоброкачественных материалов (деталей, изделий).

Применяемые на практике меры по обеспечению качества принимаемых, товаров могут быть классифицированы следующим образом:

Методы приема и контроля товаров:

- сплошной;
- выборочный.

Методы приемочного контроля товаров:

- апробация установленной поставщиком системы методов и операций по обеспечению качества

- апробация применяемой поставщиком методики контроля качества
закупаемых товаров

- учет и определение улучшения качества показателей продукции дан-
ного поставщика

- сравнительная оценка качества продукции различных поставщиков.

Контроль товара при приёмке	Методы приёмочного контроля
Сплошной Выборочный: - выборочный партии - непрерывный выборочный - единичный - ревизионный	- апробация установленной по- ставщиком системы методов и операций по обеспечению качества - апробация применяемой постав- щиком методики контроля качества заку- паемых товаров - учет и определение улучшения качества показателей продукции данного поставщика - сравнительная оценка качества продукции различных поставщиков.

Надежность обслуживания. Под надежностью обслуживания, понима-
ется гарантированность обслуживания потребителя нужными ресурсами в
течение заданного промежутка времени и вне зависимости от недопоставок,
которые могут возникнуть, нарушений сроков доставки и т. п. Надежность
оценивается через вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки
потребителя.

Кроме основных критериев выбора поставщика существуют и другие
критерии, количество которых может быть достаточно велико:

- удаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов;
- наличие у поставщика резервных мощностей;
- организация управления качеством продукции у поставщиков

- психологический климат в трудовом коллективе поставщика
- риск забастовок у поставщика;
- способность поставщика обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставленного оборудования;

- кредитоспособность и финансовое положение поставщика и т.д.

Для сбора информации, необходимой для применения перечисленных критериев, требуется использование различных источников, ими могут быть:

- собственное расследование;
- местные источники (например действующие на данной территории юридические лица или «осведомители» официальных органов;
- банки и финансовые институты;
- конкуренты потенциального поставщика;
- торговые ассоциации (например, Торгово-промышленная палата Р
- информационные агентства;
- государственные источники (как регистрационные палаты, налоговая, лицензионные службы и пр., обладающие открытой для ознакомления информацией).

В отборе источников информации следует руководствоваться следующими правилами:

- нельзя ограничиваться одним источником информации, в зависимости от объема и глубины предоставляемой им информации;

- как минимум один из используемых источников должен быть независимым, т. е. не быть заинтересованным в возможных последствиях использования предоставленной им информации.

Окончательный выбор поставщика производится лицом, принимающим решение, и не может быть полностью формализован.

5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

Понятие производственной логистики

Материальный поток на своем пути от источника сырья до конкретного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики.

Задачи производственной логистики относятся к управлению материальными потоками внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающих такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и др. Характерная черта объектов изучения в производственной логистике — их территориальная компактность.

Участников логистического процесса в рамках производственной логистики связывают внутрипроизводственные отношения (в отличие от участников логистического процесса на макроуровне, связанного с товарно-денежными отношениями).

Логистические системы, рассматриваемые производственной логистикой, носят название *внутрипроизводственных логистических систем*. К ним можно отнести: промышленное предприятие; оптовое предприятие, имеющее складские сооружения; узловую грузовую станцию; морской порт и др.

Внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро- и микроуровне.

На макроуровне внутрипроизводственные логистические системы выступают в качестве элементов макрологистических систем. Они задают ритм работы этих систем, являются источниками материальных потоков. Возможность адаптации макрологистических систем к изменениям окружающей среды в существенной степени определяется способностью входящих в них внутрипроизводственных логистических систем быстро менять качественный и количественный состав выходного материального потока, т. е. ассортимент и количество выпускаемой продукции.

На микроуровне внутрипроизводственные логистические системы представляют собой ряд подсистем, находящихся в отношениях и связанных друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Эти подсистемы: закупка, склады, запасы, обслуживание производства, порт, информация, сбыт и кадры — обеспечивают вход материального потока в систему, прохождение внутри нее и выход из системы.

В соответствии с концепцией логистики построение внутрипроизводственных логистических систем должно обеспечивать возможность постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий управленческих, производственных и сбытовых звеньев внутри предпри-

Толкающие и тянущие системы управления производством

Внутрипроизводственные логистические системы по способу управления производством делят на толкающие и тянущие.

«Толкающая» система представляет систему организации производства в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического участка не заказываются. Материальный поток, «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством (рис. 6.1).

Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства. Возможность их применения для логистической организации производства появилась в связи с массовым распространением вычислительной техники, которая позволяет согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия — снабженческих, производственных и сбытовых с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени.

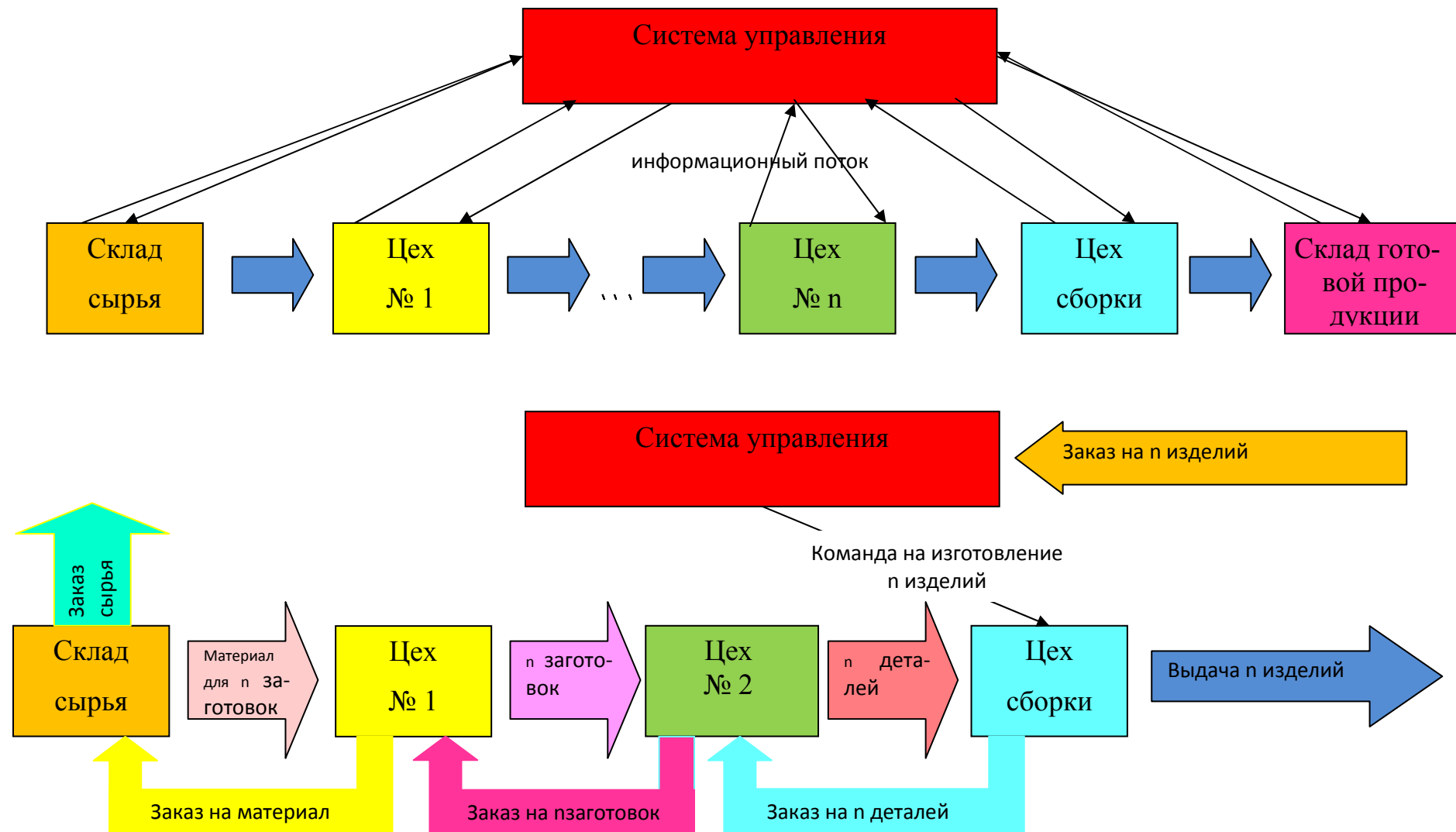


Рисунок 17 - Схемы "толкающего" и "тянущего" управления

Толкающие системы, способные с помощью микроэлектроники увязать сложный производственный механизм в единое целое, тем не имеют естественные границы своих возможностей. Параметры «выталкиваемого» на участок материального потока оптимальны настолько, насколько управляющая система в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на этом участке. Однако чем больше факторов по каждому из многочисленных участков предприятия должна учитывать управляющая система, тем совершеннее и дороже должно быть ее программное, информационное и техническое обеспечение.

«Тянущая» система представляет систему организации производства в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

Центральная система управления не вмешивается в обмен материальными потоками между различными участками предприятия, не устанавливает для них текущих производственных заданий. Производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена. Центральная система управления ставит задачу лишь перед конечным звеном производственной технологической цепи.

Например, предприятие получило заказ на изготовление n ед. продукции. Этот заказ система управления передает в цех сборки. Цех сборки, для выполнения заказа запрашивает n деталей из цеха № 1. Передав из своего запаса n деталей, цех № 1 с целью восполнения запаса заказывает n заготовок у цеха № 2. В свою очередь, цех № 2, передав n заготовок, заказывает на складе сырья материалы для изготовления переданного количества, также с целью восстановления запаса. Таким образом, материальный поток «вытягивается» каждым последующим звеном. Причем персонал отдельного цеха в состоянии учесть гораздо больше специфических факторов, определяющих размер оптимального заказа, чем это смогла бы сделать центральная система управления.

На практике к тянущим внутрипроизводственным логистическим системам относят систему Канбан (в переводе с японского — карточка), разработанную и впервые в мире реализованную фирмой «Тойота». Эта система не требует тотальной компьютеризации производства, но предполагает высокую дисциплину поставок, высокую ответственность персонала, так как централизованное регулирование внутрипроизводственного логистического процесса ограничено.

Система Канбан позволяет существенно снизить производственные запасы. Например, запас деталей в расчете на один выпускаемый автомобиль у фирмы «Тойота» составляет 77 долл., в то время как на автомобильных фирмах США этот показатель равен примерно 500 долларам. Система Канбан позволяет также ускорить оборачиваемость оборотных средств, улучшить качество выпускаемой продукции.

Традиционная концепция организации производства предполагает:

- никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать, во что бы то ни стало, высокий коэффициент его использования;
- изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;
- иметь максимально большой запас материальных ресурсов на всякий случай».

Логистическая концепция организации производства предполагает

- отказ от избыточных запасов;
- отказ от завышенного времени на выполнение основных и транспортно-складских операций;
- отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;
- устранение простоев оборудования;
- обязательное устранение брака;
- устранение нерациональных внутризаводских перевозок;

Традиционная концепция организации производства наиболее приемлема для рынка продавца, в то время как логистическая концепция - для рынка покупателя.

Логистические подсистемы предприятий

На практике встречаются как централизованные модели, в которых присутствует центр принятия решений, управляющий всем процессом движения материальных потоков через предприятие, так и децентрализованные модели. В последних функции принятия решений распределяются по всем трем фазам деятельности предприятия (закупка, производство, сбыт).

Цели и требования к организации и управлению материальными потоками

Оптимальный проект организации должен соответствовать современным уровням технологии, техники и культуры (знаний) организации и управления предприятиями. Разработку оптимального проекта предприятия как высокоорганизованной и гибкой производственной системы (далее — ПС) можно представить в качестве типового процесса который начинается с определения главной специфической цели функционирования системы и предполагает ее типовую декомпозицию, известную как «дерево целей» (рис. 18).

При проектировании предприятия выделяют три части:

- функциональную,
- элементную
- организационную.

Для подсистемы организации и управления основным производством **главной целью** функционирования является обеспечение своевременной и комплектной поставки продукции в соответствии с хозяйственными договорами при минимизации затрат на достижение этой цели (рис. 18).



Рисунок 18 - Схема типового проектирования логической системы

Снижение затрат на производство осуществляется реализацией **целей второго уровня** - организация непрерывной загрузки производственных участков и плановых рабочих мест при максимально возможной непрерывности движения предметов труда в производстве.

Третий уровень целей направлен на повышение эффективности процессов производства, т. е. на реализацию основных принципов организации производства исходя из которых осуществляется рационализация построения и организации гибкого (адаптивного) функционирования и развития ПС.

Гибкость адаптации предприятия к изменениям внешних и внутренних условий работы обеспечивается за счет многих факторов, основными из которых являются гибкость техники и технологии, уровень профессионализма кадров, гибкость организации и управления производством. Различают тактическую и стратегическую гибкость. Первая определяет время, необходимое предприятию для освоения производства нового изделия или для реконст-

рукции (создания) отдельного производств связанного с нововведениями в технике, технологии, или то и другое вместе.

Вторая определяет значимость возможных капиталовложений, эффекты, объем и время реконструкции предприятия.

Четвертый уровень целей — обеспечение функционирования системы, сохранение ее гибкости и адаптивности в заданных параметрах. Здесь окончательно уточняется функциональный состав задач, решаемых в системе. В последние годы в промышленных организациях сложилась негативная практика, когда свернуты или реализуются лишь частично такие основные функции управления, как прогнозирование, нормирование, планирование.

Современная организация и управление материальными потоками предполагают обязательное использование основных логистических принципов: однонаправленности, гибкости, синхронизации, оптимизации, интеграции потоковых процессов и должна отвечать ряду требований.

1. Обеспечение ритмичной, согласованной работы всех звеньев производства по единому графику и равномерного выпуска продукции.

2. Обеспечение максимальной непрерывности процессов производства

Непрерывность производственного процесса имеет две противоречивые стороны: непрерывность движения предметов труда и непрерывность загрузки рабочих мест. Проблема заключается в том, какой непрерывности производственного процесса отдать предпочтение в тех или иных условиях.

3. Обеспечение максимальной надежности плановых расчетов и мини малой трудоемкости плановых работ.

4. Обеспечение достаточной гибкости и маневренности в реализации цели при возникновении различных отклонений от плана.

5. Обеспечение непрерывности планового руководства.

Для повышения уровня непрерывности планового руководства необходимо научиться не только разрабатывать месячные планы-графики хода производства на каждом производственном участке, но и уметь удерживать про-

изводственный процесс в рамках составленного плана-графика при воздействии на него различных возмущений.

6. Обеспечение соответствия системы оперативного управления производством (далее — ОУП) типу и характеру конкретного производства

Материальные и информационные потоки

Материальные и информационные потоки могут быть непрерывными (редко) и дискретными (чаще всего). Непрерывные потоки характерны в первую очередь для предприятий с аппаратным характером производства, реализующих «стационарные» технологические процессы. В свою очередь, дискретные потоки характерны для электротехнической, автомобильной, легкой и другой промышленности.

Информационные системы управления материальными потоками должны обеспечивать бесперебойное функционирование конкретных подразделений предприятия гарантирующее требуемый уровень обслуживания клиента.

Оптимизация продвижения материалов в процессе производства остается основным объектом внимания логистики. Задача логистического анализа заключается в определении: что, где, когда, кем, в каком качестве должно быть перемещено, складировано, промаркировано, упаковано.

Управлению продвижением продукции предшествует проектирование производственной структуры и динамической структуры производственных процессов. В первом случае речь идет о формировании групп определенных рабочих мест, а также об объединении этих групп .

Технологическая специализация возникает тогда, когда в соответствующих производственных ячейках группируются идентичные машины или устройства (например, токарные или фрезерные станки), а объектная специализация — когда производственные ячейки создаются под конкретные изделия (или их семейства), которые будут в них изготавливаться.

При проектировании схемы продвижения продукции в качестве основного должен использоваться принцип однонаправленности прохождения материальных потоков (материалов, полуфабрикатов и т. п.), исключения так называемых возвратов. Одновременно следует стремиться к тому, чтобы количество каналов, по которым продвигаются потоки, было наименьшим.

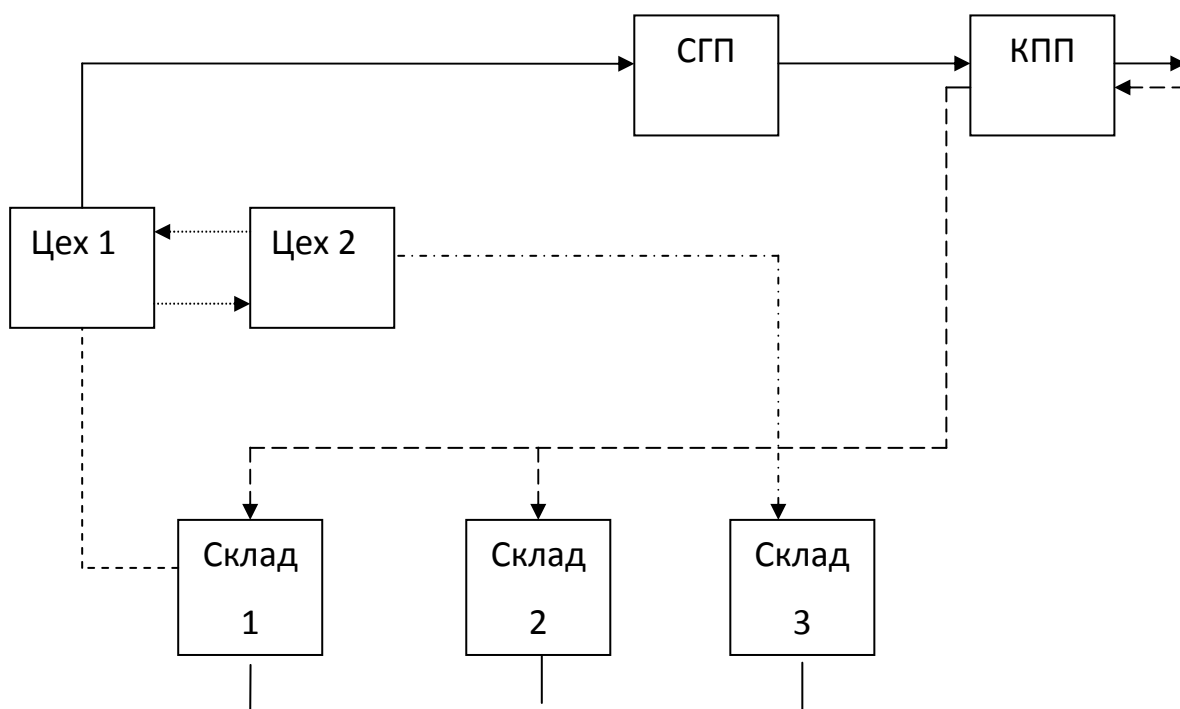


Рисунок 19 - Схема внутренних грузопотоков

- сырье на склад; полуфабрикат между цехами;
- сырье в цеха; - - - - - готовая продукция на склад;
- _____ готовая продукция на реализацию.

В качестве вспомогательного инструмента для отображения процессов продвижения материальных потоков и мест временного хранения сырья, материалов, готовых изделий и т.п. применяются таблицы матричного типа и схемы Санкея. Они отображают продвижение, входы и выходы материальных потоков.

Получатель \ Отправитель	СГП	ЦЕХ 1	ЦЕХ 2	СКЛАД 1	СКЛАД 2	СКЛАД 3	Всего
СГП	–	–	–	–	–	–	–
ЦЕХ 1	25000	–	3000	–	–	–	28000
ЦЕХ 2	15000	2000	–	–	–	–	17000
СКЛАД 1	–	–	–	–	–	5000	5000
СКЛАД 2	–	–	–	–	–	5000	5000
СКЛАД 3	–	–	–	500	500	–	1000
Итого	40000	2000	3000	500	500	10000	56000

В конкретных полях таблицы матричного типа (см. табл.) приводятся величины суточных поступлений (в тоннах) из точек поставки (строки) в точки поступления (столбцы). Например, величина 3000 расположенная на пересечении строки цех 1 и столбца «цех 2», означает, что в течение суток в цех 2 с цеха 1 поступило 3000 ед. товара..

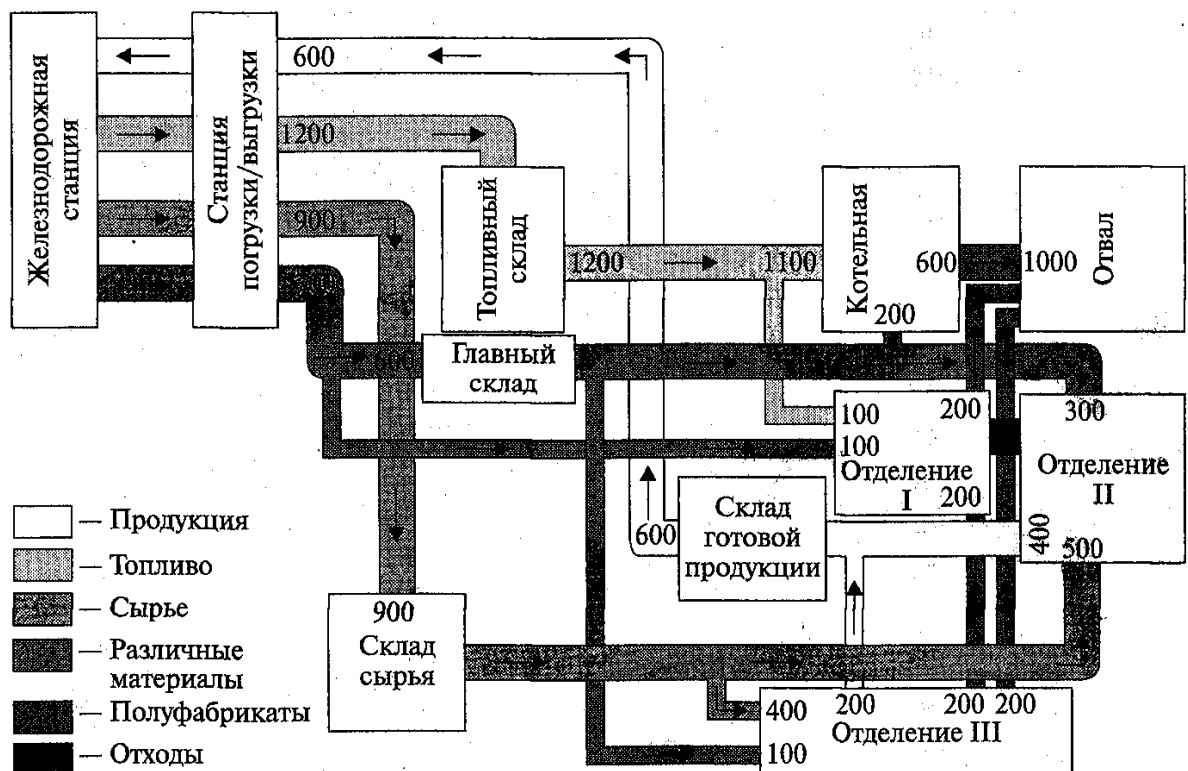


Рисунок 20 - Схема Сенкея продвижения материальных потоков

В схеме Санкея отражаются фактические расстояния (в принятом масштабе), характеристики потоков (в единицах массы) с разделением на сырье и готовые изделия, а также транспортные связи

6 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ (СБЫТОВАЯ) ЛОГИСТИКА

6.1 Понятие и задачи распределительной логистики

Распределение — это фаза воспроизводственного процесса: сначала надо произвести материальные блага, а затем распределить их, т. е. Определить долю каждого производителя в созданном богатстве. При этом распределяется право собственности на произведенный продукт труда.

В логистике под *распределением* понимается физическое, осязаемое, вещественное содержание этого процесса. Главным предметом изучения в распределительной логистике является рационализация процесса физического распределения имеющегося запаса материалов. Как упаковать продукцию, по какому маршруту направить, нужна ли сеть складов (если да, то какая), нужны ли посредники — вот примерные задачи, решаемые распределительной логистикой.

Логистика изучает и осуществляет сквозное управление материальными потоками, поэтому решать различные задачи распределительного характера

Распределительная логистика. представляет собой науку (деятельность) о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

Принципиальное отличие распределительной логистики от традиционных сбыта и продажи заключается в следующем:

- подчинение процесса управления материальными и информационными потоками целям и задачам маркетинга;
- системная взаимосвязь процесса распределения с процессом производства и закупок (в плане управления материальными потоками);
- системная взаимосвязь всех функций внутри самого распределения.

Определение распределительной логистики формулируется следующим образом: **распределительная логистика** — это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, т. е. в процессе оптовой продажи товаров.

Объект изучения в распределительной логистике — материальный поток на стадии движения от поставщика к потребителю.

Предметом изучения служит рационализация процесса физического продвижения продукта к потребителю.

Задачи распределительной логистики

Задачи распределительной логистики на микро- и макроуровне различны. На уровне предприятия, т. е. на *микроуровне*, логистика ставит и решает следующие задачи:

- планирование процесса реализации;
- организация получения и обработки заказа;
- выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, а также организация выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке;
- организация отгрузки продукции;
- организация доставки и контроль за транспортированием;
- организация послереализационного обслуживания.

На *макроуровне* к задачам распределительной логистики относят:

- выбор схемы распределения материального потока;
- определение оптимального количества распределительных центра (складов) на обслуживаемой территории;
- определение оптимального места расположения распределительного центра (склада) на обслуживаемой территории, а также ряд других задач, связанных с управлением процессом прохождения материального потока по территории района, области, страны, материка или всего земного шара.

В стратегии распределительной логистики можно выделить две основополагающие стороны. В упрощенном виде их можно представить, во-первых, как изучение потребностей рынка, чем, собственно, занимается и маркетинг, и, во-вторых, как способы и методы наиболее полного удовлетворения этих потребностей путем более эффективной организации транспортно-экспедиционного обслуживания.

Изучение рынка — одна из главных предпосылок организации сбыта товаров фирмами индустриально развитых стран. Этот процесс уже давно выделился в самостоятельную область внутрифирменной деятельности. Особенно возросла роль изучения рынка в связи с их ориентацией на конкретный рынок товаров.

Задачи изучения рынка:

- определение потребности в продукции и условий ее реализации;
- анализ информации о конкурентах.

6.2 Каналы распределения товаров

Канал распределения — это совокупность организаций или отдельных лиц, которые принимают на себя или помогают передать другим организациям и лицам право собственности на конкретный товар или услугу на пути от производителя к потребителю. Канал распределения — это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю.

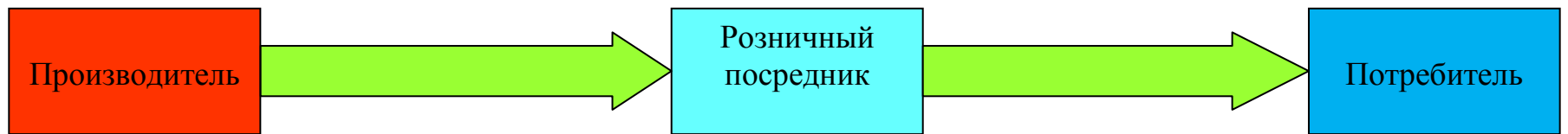
Каналы распределения товаров можно охарактеризовать по числу составляющих их уровней. Уровень канала — это посредник, который выполняет работу по приближению товара и права собственности на него к конечному потребителю. Протяженность канала определяется по числу промежуточных уровней между производителем и потребителем которые, как и уровни канала, являются элементами канала распределения. Примеры каналов распределения различной протяженности приведены на рисунке 21.

Традиционные каналы состоят из независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников.

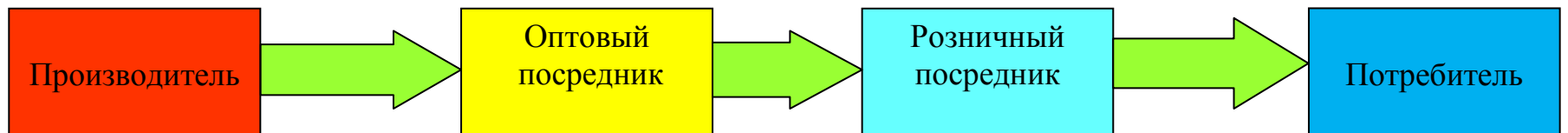
Канал нулевого уровня



Одноуровневый канал



Двухуровневый канал



Трехуровневый канал

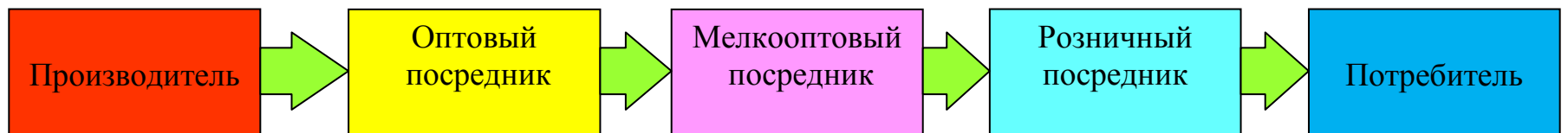


Рисунок 21 - Горизонтальные каналы распределения

Каждый элемент канала представляет собой отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль. Максимально возможная прибыль отдельного элемента канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из элементов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных элементов. Такие каналы распределения называются горизонтальными.

Вертикальные каналы распределения — это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система (рис. 22). Один из элементов канала, как правило, либо является собственником остальных компаний-участниц, либо предоставляет им определенные привилегии. Таким элементом может быть производитель, оптовый или розничный посредник. Вертикальные каналы возникли как средство контроля за поведением канала. Они экономичны и исключают дублирование элементами канала выполняемых функций.

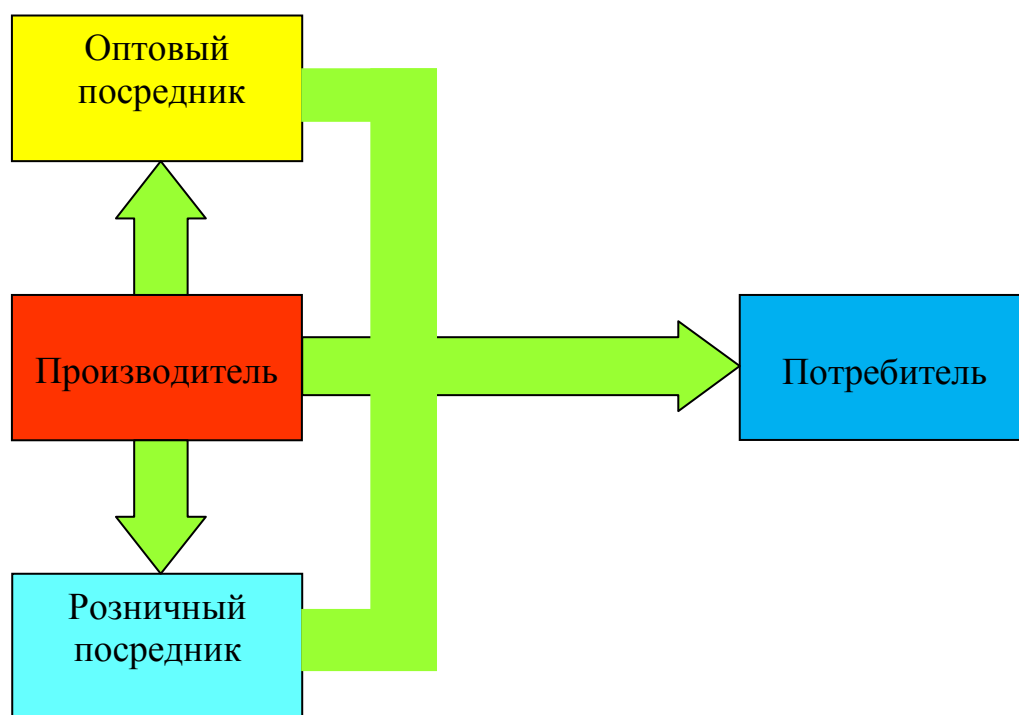


Рисунок 22 - Вертикальный канал распределения

При формировании канала распределения товара на первое место выдвигается решение о структуре канала, т. е. о количестве уровней канала и о конкретном составе элементов канала. При выявлении возможных вариантов каналов распределения необходимо определиться с типом используемых посредников.

Классификацию посредников можно провести по сочетанию двух признаков (рис. 23):

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

Дилеры — это оптовые (реже розничные) посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Товар приобретается ими по договору поставки. Дилер становится собственником продукции после полной оплаты поставки. Отношения между производителем и дилеров прекращается после выполнения всех условий по договору поставки. Однако взаимоотношения производителя с дилерами в последнее время приобретают разнообразные формы из-за желания производителя формировать вертикальные каналы распределения. При этом дилеры становятся держателями привилегий, объединяя в своих руках ряд последовательных этапов процесса производства и распределения. В логистической цепи дилеры занимают положение, наиболее близкое к конечным потребителям.

Различают два вида дилеров. *Эксклюзивные* дилеры являются единственными представителями производителя в данном регионе и наделенными исключительными правами по реализации его продукции. Дилеры, сотрудничающие с производителем на условия франшизы называются *авторизованными*.

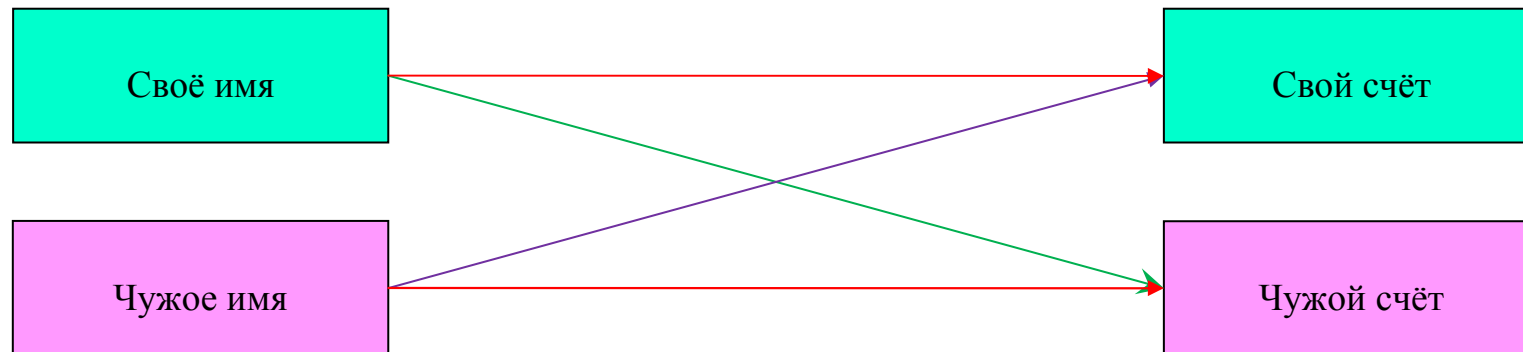


Рисунок 23 -Признаки классификации посредников

Тип посредника	Признак классификации
<i>Дилер</i>	<i>От своего имени и за свой счёт</i>
<i>Дистрибьютор</i>	<i>От чужого имени и за свой счёт</i>
<i>Комиссионер</i>	<i>От своего имени и за чужой счёт</i>
<i>Агент, брокер</i>	<i>От чужого имени и за чужой счёт</i>

Рисунок 24 - Типы посредников

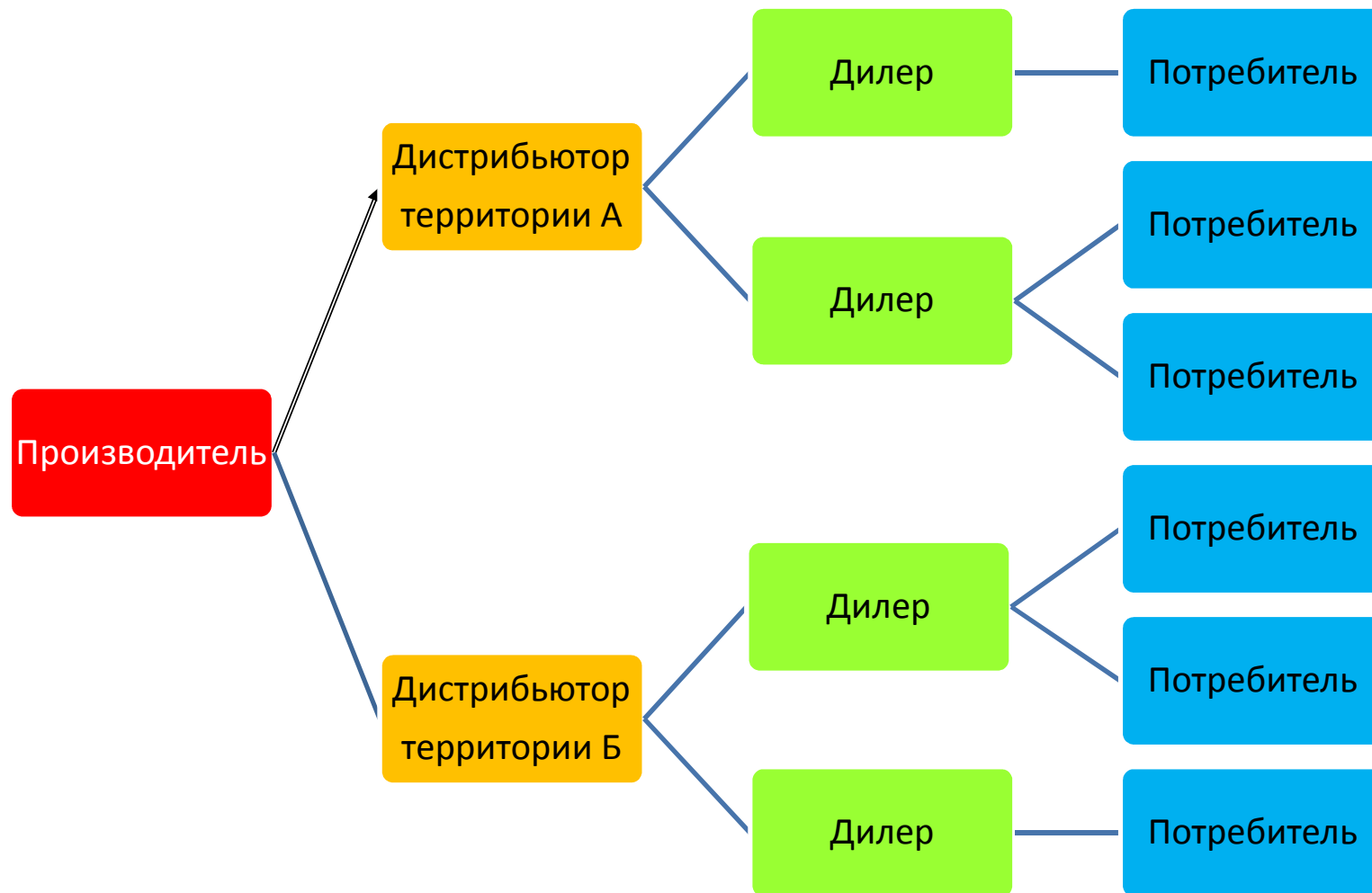


Рисунок 25 - Пример канала распределения

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. Дистрибьютор не является собственником продукции. По договору им приобретает 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 (рис. 24).

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. Следовательно, комиссионер является посредником только для комитента, а не для конечного потребителя, деньги которого перечисляются на счет комиссионера. При этом риск случайной порчи (гибели) продукции лежит на комитенте. Комиссионер обязан обеспечить сохранность товара. Он отвечает за утрату или повреждение продукции по его вине. 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 и 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 по договоренности с принципалом. Наиболее распространенный вид агентского вознаграждения — процент от суммы заключенной сделки.

Брокеры — посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, как дилер 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 заключающей 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.

После выбора типов посредников в канале распределения необходимо определиться с количеством этих посредников. В маркетинге разработаны три подхода к решению этой проблемы:

- интенсивное распределение,
- эксклюзивное распределение;
- селективное распределение.

Интенсивное распределение предполагает обеспечение запасами продукции в возможно большем числе торговых предприятий. Эксклюзивно распределение предполагает ограниченное число посредников, торгующих данной продукцией в рамках сбытовых территорий. Селективно распределение представляет нечто среднее между методами интенсивного и эксклюзивного распределения. Селективное распределение позволяет производителю добиваться необходимого охвата рынка при более жестком контроле и с меньшими издержками, чем при организации интенсивного распределения. Для повышения эффективности сбыта продукции и в целях экономии средств организации часто прибе-

гают к использованию многоканальных систем распределения продукции.

Каждый производитель определяет структуру возможных каналов распределения, их связь с конкретными категориями потребителей и друг с другом.

Формы доведения товара до потребителя определяются характером товара, местом и условиями его производства, потребления и возможностями транспорта.

Весьма распространенной формой доведения товара до потребителя в большинстве фирм западных стран являются прямые поставки товаров минуя склады и хранилища, по системе «от двери до двери». Это позволяет свести до минимума транспортные издержки и затраты на промежуточное хранение товаров.

Прямые связи фирм — поставщиков продукции производственно-технического назначения с потребителями используются, когда значительная ее часть закупается ими крупными партиями или в случае закупок уникальной продукции. Прямые формы сбыта, как правило, основаны на передаче товара по графикам и предполагают предоставлении дополнительных форм обслуживания и льгот, например снижение отгрузочных цен. Соблюдение графика поставок, как известно, способствует сокращению производственных запасов и потребностей в дополнительной емкости складов. В случаях, когда сбыт продукции осуществляется по долгосрочным контрактам, это приводит к укреплению производственных связей и общей надежности сбыта.

При сбыте продукции по прямым связям она доставляется потребителям непосредственно с предприятий-изготовителей. Но это обычно приносит эффект только при обслуживании близко расположенных потребителей. В других случаях применяется доставка через склады (центры). Продажа продукции из центров фирм-поставщиков позволяет сократить сроки выполнения заказов и ускорить их доставку потребителям: Сбытовые агенты, при-

нимая заказ, отправляют его не в центральную; сбытовую контору, откуда он пересылается на одно из предприятий; фирмы, а непосредственно в ближайший распределительный центр.

В промышленно развитых странах мира большое число фирм, наряду с прямыми связями с потребителями своей продукции производственно-технического назначения, широко пользуются услугами оптовых посредников.

К услугам посреднических оптовых предприятий промышленные фирмы — изготовители продукции производственно-технического назначения прибегают главным образом с целью расширения рынков сбыта товаров и снижения издержек. В случаях территориальной разбросанности рынка товаров фирме-поставщику из-за существенных расходов по сбыту своей продукции невыгодно поставлять ее по линии прямых связей с потребителями. Оптовик же, аккумулируя поступающие товары различной номенклатуры, сбывает их, получая часть прибыли от совместной продажи. В результате такой организации сбыта товаров поставщики получают возможность реализовать свою продукцию более широкому кругу потребителей.

Промышленные фирмы прибегают к услугам посредников и тогда, когда им нужно организовать дополнительный канал реализации одного и того же товара на отдельных рынках. Так, ведя борьбу с конкурентами на новых рынках через посредников, фирма может установить цены ниже, чем на своем традиционном рынке. Тем самым она увеличивает объем сбыта продукции и получает за счет этого прибыль в большем размере. Поставщики продукции производственно-технического назначения пользуются услугами оптовых посреднических предприятий и в некоторых других случаях: когда они поставляют в большом количестве товары стандартного качества, не требующие со стороны потребителя специальной подготовки, или когда стремятся сократить издержки за счет уменьшения производственных запасов, передавая товары на хранение оптовым посредникам.

Потребители продукции производственно-технического назначения тоже заинтересованы в услугах оптовых посреднических предприятий. В результате более быстрой доставки товаров у потребителя не только сокращается время от момента заказа до получения товара. Он получает также возможность планировать прибытие продукции и зачастую направлять ее непосредственно в производственный процесс, минуя склад, что существенно уменьшает расходы по формированию запасов, их хранению и издержки, связанные с нахождением товара на складе.

Создание крупных оптовых предприятий на контрактной и корпоративной основе осуществляется с целью увеличить прибыль и получить дополнительный экономический эффект от укрупнения окупаемых партий товаров и упрощения отношений между производителями продукции и оптовиками. Для взаимоотношений на конкретной основе характерно объединение фирм в свободные ассоциации, члены которых, объединившись, специализируются на выполнении отдельных функций или работе с определенной продукцией. Например, одни организуют информационное обслуживание, другие входят в закупочные объединения. Что касается корпоративных предприятий, то они объединяются по продуктивному признаку. При закупке партий товаров они распределяются пропорционально величине товарного капитала. В странах Запада наиболее широко распространено создание оптовых объединений на основе контрактной формы взаимоотношений, что влечет за собой формирование своего рода цепочек, начиная от производителя и кончая розничным торговцем. В этом случае продажа товаров ускоряется, существуют реальные гарантии экспертизы товаров, достигается рациональное размещение торговых точек и решение прочих вопросов, необходимых ускорения реализации товара.

Горизонтальная интеграция на базе контрактных отношений в основном получает развитие среди региональных оптовых посредников. Она улучшает обслуживание национальных рынков. Во многих странах Западной Европы, особенно в ФРГ, оптовые цепочки образуются посредством верти-

кальной интеграции на основе контрактных взаимоотношений. Оптовые объединения такого типа считаются наиболее динамичными.

Механизмы сбытовой деятельности постоянно видоизменяются в зависимости от складывающихся внешних условий. Следует ожидать, что в ближайшие 15 лет процесс структурных преобразований в области сбытовой деятельности продолжится.

Это, во-первых, централизация систем распределения, позволяющая повысить надежность поставок при сокращении уровня запасов на предприятиях и одновременно обеспечить доступ к рынкам сбыта мелким поставщикам.

Во-вторых, концентрация объема заказов на поставку продукции по большинству товаров.

В-третьих, действия поставщиков по сочетанию стимулирования сбыта выпускаемой ими продукции с рекламой предприятий торговли.

В-четвертых, развитие информационного обеспечения всех участников хозяйственных договоров о поставке товаров.

7 ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ

7.1. Понятие материального запаса

Материальные запасы — 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

Наличие и содержание запасов всегда сопряжено с затратами.

- замороженные финансовые средства;
- расходы на содержание специально оборудованных помещений;
- оплата труда специального персонала;
- постоянный риск порчи, хищения.

Наличие запасов — это расходы. Однако отсутствие запасов — это тоже расходы, только выраженные в форме разнообразных потерь,

К основным видам потерь, связанных с отсутствием запасов, относят потери от

- простоя производства;
- отсутствия товара на складе в момент предъявления спроса;
- от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам и др.

Причины создания материальных запасов

1. Вероятность нарушения установленного графика поставок (непредсказуемое снижение интенсивности входного материального потока).

2. Возможность колебания спроса (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока). Спрос на какую-либо группу товаров можно прогнозировать с большой долей вероятности.

3. Сезонные колебания производства некоторых видов товаров.

4. Скидки за покупку крупной партии товаров.

5. Спекуляция. Цена на некоторые товары может резко возрасти.

6. Издержки, связанные с оформлением заказа. Процесс оформления каждого нового заказа сопровождается рядом издержек.

7. Возможность равномерного осуществления операций по производству и распределению. Наличие запасов в системе распределения позволяет осуществлять процесс реализации более равномерно, независимо от ситуации в производстве.

8. Возможность немедленного обслуживания покупателей. Выполнить заказ покупателей можно одним из следующих способов:

- произвести заказанный товар;
- закупить заказанный товар;
- выдать заказанный товар немедленно из имеющегося запаса.

Последний способ является, как правило, наиболее дорогим, так как требует содержания запаса. Однако в условиях конкуренции возможность немедленного удовлетворения заказа может оказаться решающей в борьбе за потребителя.

9. Сведение к минимуму простоев производства из-за отсутствия запасных частей.

10. Упрощение процесса управления производством.

Определение оптимального размера текущего запаса

Говоря о *размере текущего запаса*, как правило, имеют в виду его *максимальную, среднюю или минимальную величину*. В случае если новая партия расходуемой продукции прибывает точно в момент окончания предыдущей, минимальная величина текущего запаса будет равна нулю, средняя величина — половине максимальной.

Оптимальным размером текущего запаса считается средняя величина ($Z_{\text{тек. ср}}$), равная половине заказанной и доставленной партии товара.

7.2. Основные виды материальных запасов

На пути превращения сырья в конечное изделие и последующего его движения до конечного потребителя создаются два основных вида запасов (рис. 26):

- производственные;
- товарные, которые в свою очередь делятся на три вида:
 - запасы текущие;
 - страховые;
 - сезонные

Классификация запасов.

Совокупные запасы производства подразделяются на два вида: производственные и товарные запасы.

Производственные запасы формируются в организациях-потребителях. Товарные запасы находятся у организаций-изготовителей на складе готовой продукции, а также в каналах сферы обращения. Запасы в канал сферы обращения разбиваются на *запасы в пути* и *запасы на предприятии торговли*.

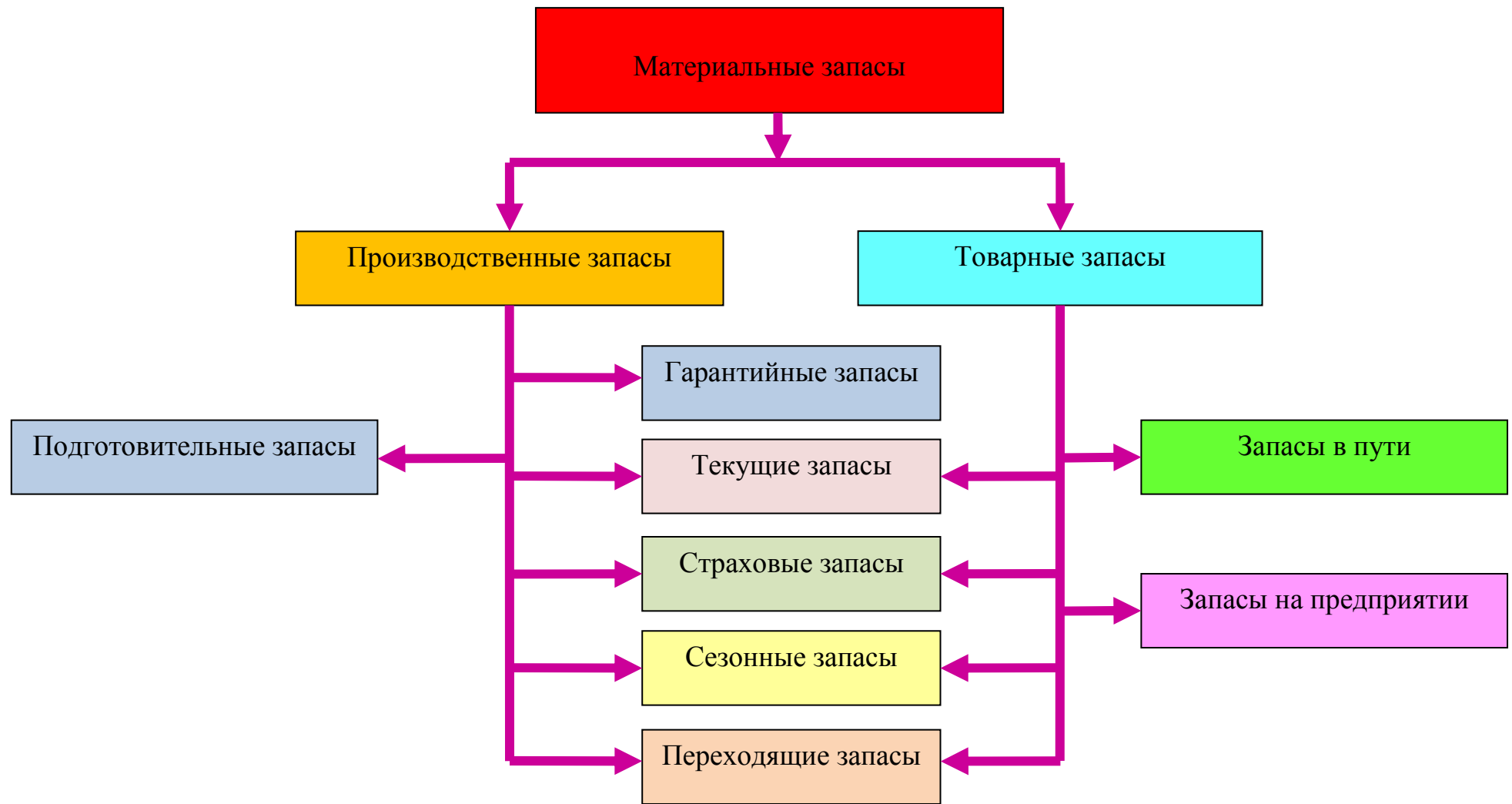


Рисунок 26 - Классификация запасов

Производственные и товарные запасы подразделяются на текущие, подготовительные, гарантийные, сезонные и переходящие.

Текущие запасы обеспечивают непрерывность снабжения производственного процесса между двумя поставками, а также организаций торговли и потребителей.

Подготовительные запасы (или запасы буферные) выделяются из производственных запасов при необходимости дополнительной их и подготовки перед использованием в производстве (например, сушка леса).

Гарантийные запасы (или запасы страховые) предназначены для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств отклонения в периодичности и величине партий поставок от запланированных, изменения интенсивности потребления, задержки поставок.

Сезонные запасы образуются при сезонном характере производства продуктов, их потребления или транспортировки.

Переходящие запасы — это остатки материальных ресурсов на конец отчетного периода.

Максимальный желательный запас определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами.

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

Можно также выделить неликвидные запасы — так называют длительно неиспользуемые производственные и товарные запасы. Они образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа. Это единственный вид запаса, который не соответствует определенным выше критериям.

Нормирование запасов

Управление запасами заключается в решении двух основных задач:

- определение размера необходимого запаса, т. е. его нормы;

- создание системы контроля за фактическим размером запаса и своевременным его пополнением в соответствии с установленной нормой.

Нормой запаса называется расчетное минимальное количество предметов труда, которое должно находиться у производственных или торговых предприятий для обеспечения бесперебойного снабжения производства продукции или реализации товаров.

При определении норм товарных запасов используют три группы методов: эвристические, технико-экономических расчетов и экономико-математические.

Эвристические методы предполагают использование опыта специалистов, которые изучают отчетность за предыдущий период, анализируют рынок и принимают решения о минимально необходимых запасах, основанные в значительной степени на субъективном понимании тенденций развития спроса.

Метод технико-экономических расчетов. Сущность метода заключается в разделении совокупного запаса в зависимости от целевого назначения на отдельные группы, например, номенклатурные позиции (или ассортиментные позиции — в торговле). Далее для выделенных групп отдельно рассчитывается страховой, текущий и сезонный запасы, каждый из которых, в свою очередь, может быть разделен на некоторые элементы.

Экономико-математические методы. Спрос на товары или продукцию чаще всего представляет собой случайный процесс, который может быть описан методами математической статистики. Одним из наиболее простых экономико-математических методов определения размера запаса является метод экстраполяции (сглаживания), который позволяет перенести темпы, сложившиеся в образовании запасов в прошлом; на будущее. Например, имея информацию о размере запасов за прошедшие четыре периода, можно определить размер запасов на предстоящий период.

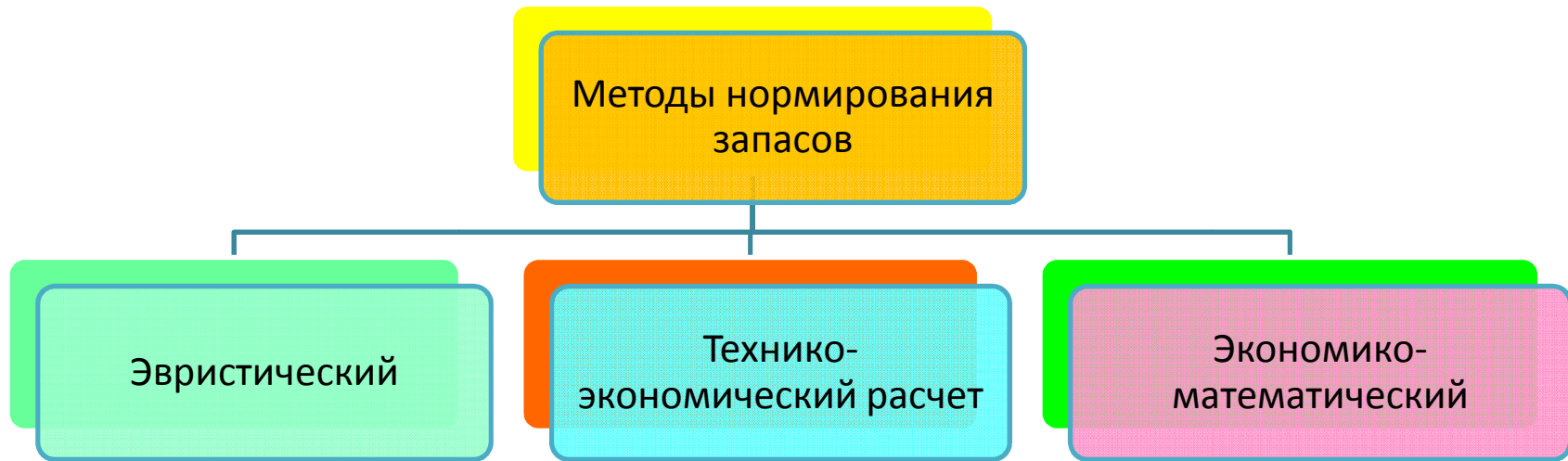


Рисунок Классификация методов нормирования запасов

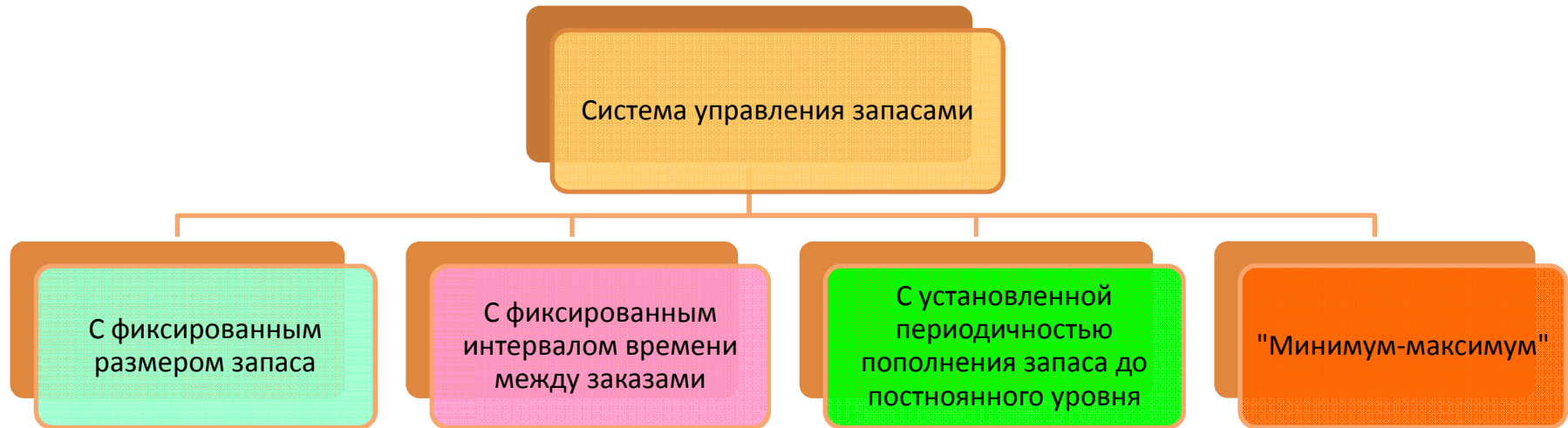


Рисунок Классификация систем управления запасами

7.3 Система управления запасами

Логистическая система управления запасами проектируется с целью непрерывного обеспечения потребителя каким-либо видом материального ресурса. Реализация этой цели достигается решением следующих задач:

- учет текущего уровня запаса на складах различных уровней;
- определение размера гарантийного (страхового) запаса;
- расчет размера заказа;
- определение интервала времени между заказами.

Для ситуации, когда отсутствуют отклонения от запланированных показателей и запасы потребляются равномерно, в теории управления запасами разработаны две основные системы управления, которые решают поставленные задачи, соответствуя цели непрерывного обеспечения потребителя материальными ресурсами. Такими системами являются:

- система управления запасами с фиксированным размером заказа;
- система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.
- системе с установленной периодичностью пополнения запас до постоянного уровня;
- системе «минимум—максимум».

Система с фиксированным размером заказа

Система основана на размере заказа. Он строго зафиксирован и не меняется ни при каких условиях работы системы. Оценочным критерием при этом должен быть минимум совокупных затрат на хранение запасов и повторение заказа (рис. 27).

Данный критерий учитывает три фактора:

- используемая площадь складских помещений;
- издержки на хранение запасов;
- стоимость оформления заказа.

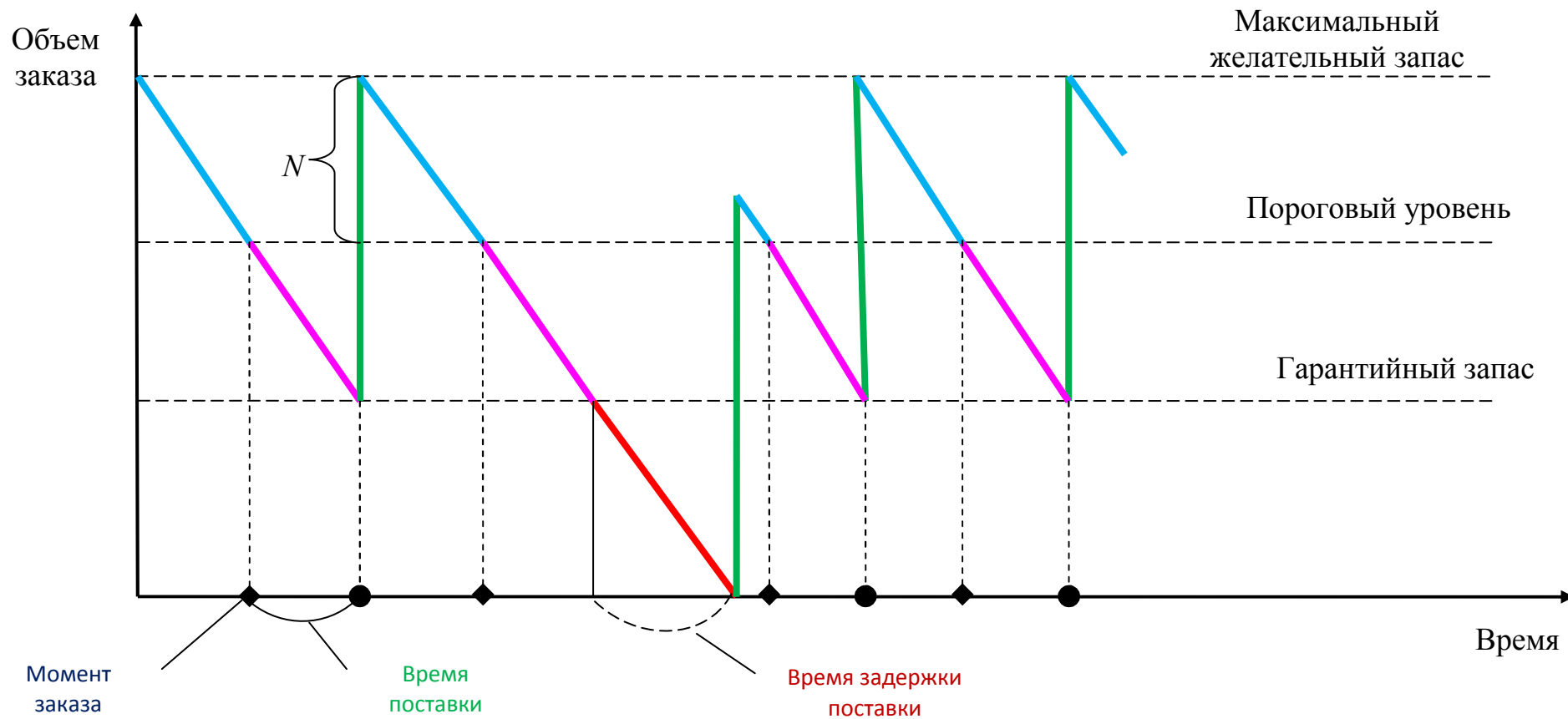


Рисунок 27 - График движения запасов с фиксированным размером заказа

Исходные данные для расчета параметров системы следующие:

- потребность в заказываемом продукте, шт.;
- оптимальный размер заказа, шт.;
- время поставки, дни;
- возможная задержка поставки, дни.

Система с фиксированным интервалом времени между заказами

В системе с фиксированным интервалом времени между заказами, заказы делаются в строго определенные моменты времени, которые отстоят друг от друга на равные интервалы -месяц, неделя, день (рис. 28).

Исходные данные для расчета параметров системы следующие: '

- потребность в заказываемом продукте, шт.;
- интервал времени между заказами, дни;
- время поставки, дни;
- возможная задержка поставки, дни.

Восполнение гарантийного запаса производится в ходе последующих поставок через пересчет размера заказа таким образом, чтобы его поставка увеличила запас до максимального желательного уровня.

Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

В данной системе, входным параметром является период времени между заказами (рис. 29). В отличие от основной системы она ориентирована на работу при значительных колебаниях потребления. Чтобы предотвратить завышение объема запасов или их дефицит, заказы производятся не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня.

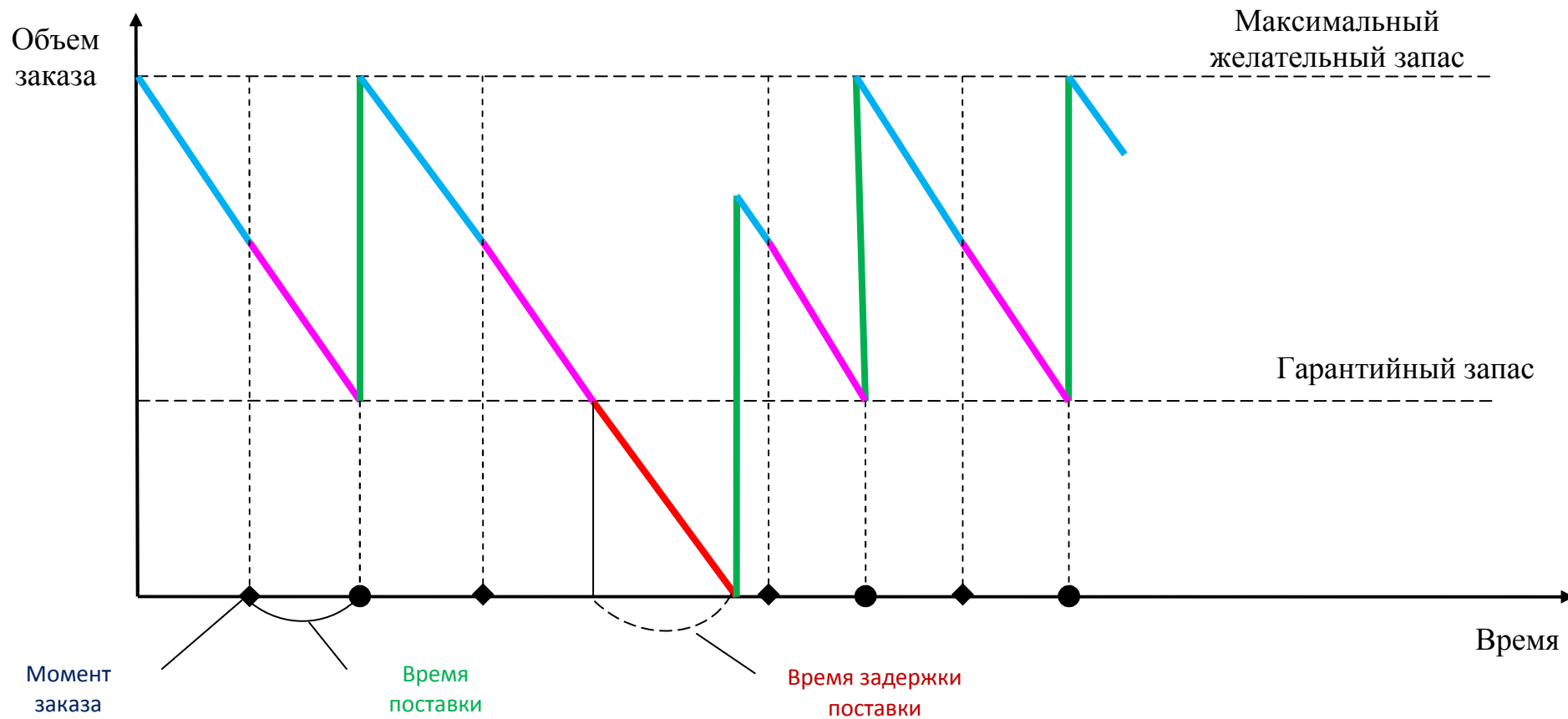


Рисунок 28 - График движения запасов с фиксированным интервалом времени заказа

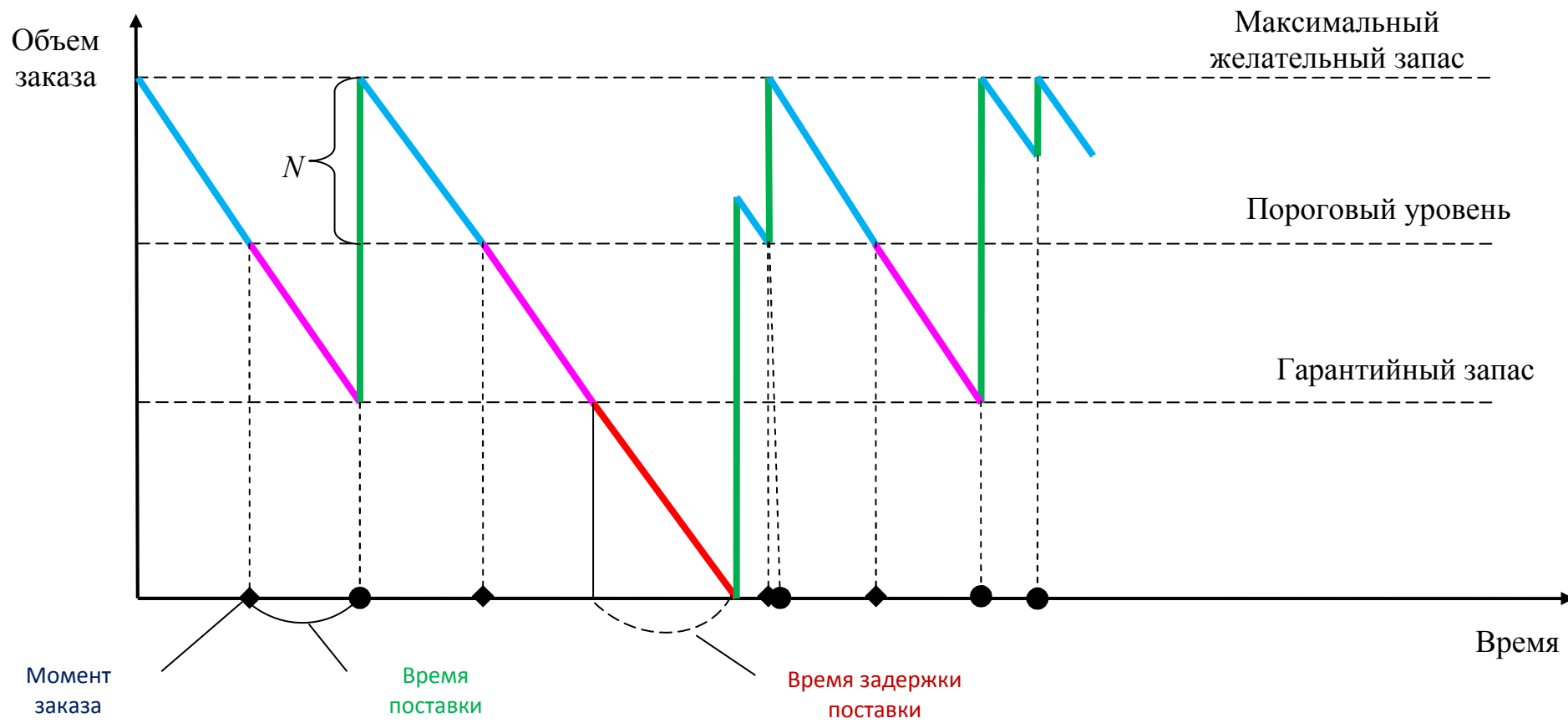


Рисунок 29 - График движения запасов с установленной периодичностью пополнения запаса до постоянного уровня

Исходными данными для расчета параметров системы:

- потребность в заказываемом продукте, шт.;
- интервал времени между заказами, дни; ¹
- время поставки, дни;
- возможная задержка поставки, дни

Система «минимум-максимум»

Эта система, как и система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, содержит в себе элементы основных систем управления запасами. Как и в системе с фиксированным интервалом времени между заказами, здесь используется постоянный интервал между ними (рис. 30).

Поэтому в рассматриваемой системе заказы производятся не через каждый заданный интервал времени, а только при условии, что запасы на складе в этот момент оказались равными или меньше установленного минимального уровня. В случае выдачи заказа размер рассчитывается так, чтобы поставка пополнила запасы максимального желательного уровня. Таким образом, данная система работает лишь с двумя уровнями запасов — минимальным и максимальным, чему она и обязана своим названием.

Исходные данные для расчета параметров системы:

- потребность в заказываемом продукте, шт.;
- интервал времени между заказами, дни;
- время поставки, дни;
- возможная задержка поставки, дни.

Система «минимум—максимум» ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов и издержки на оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от их дефицита.

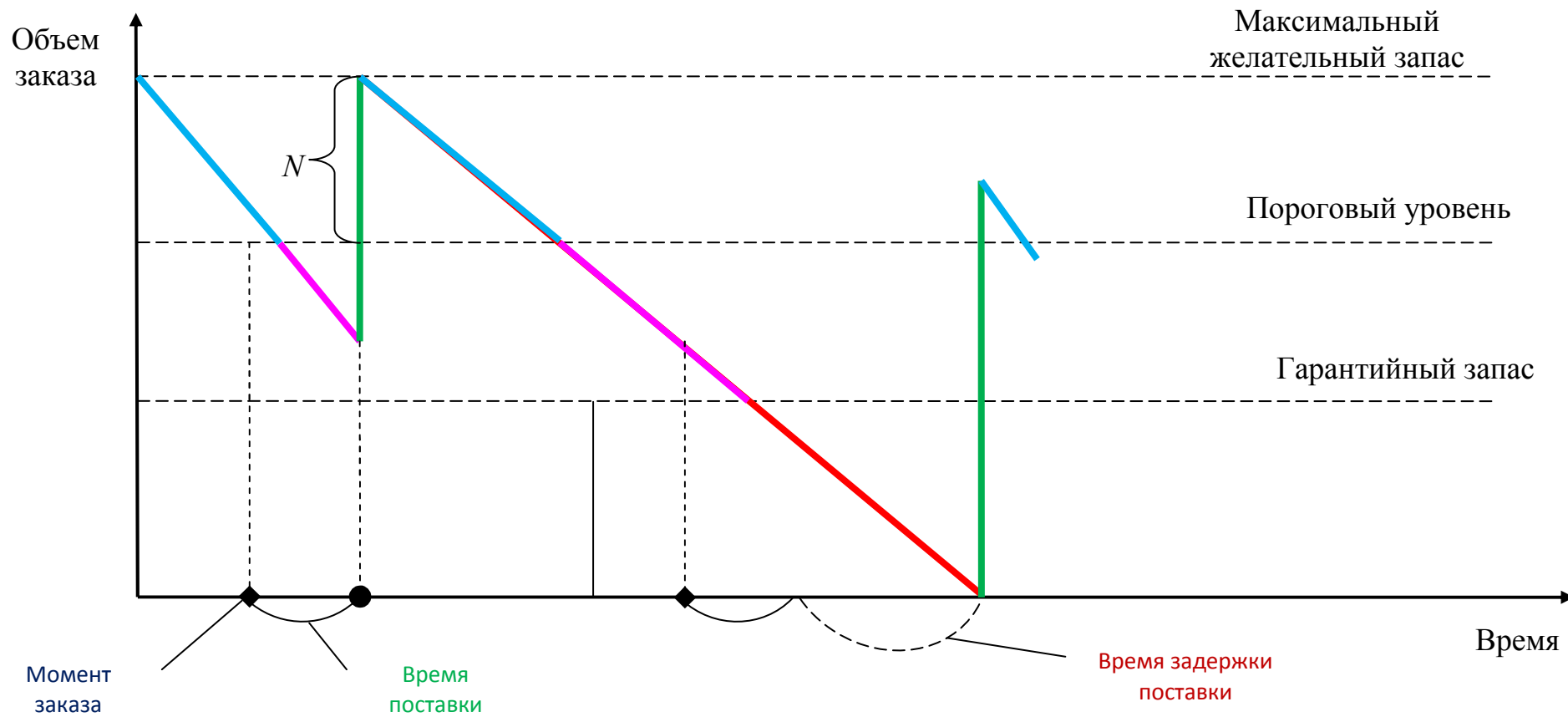


Рисунок 30 - График движения запасов "минимум-максимум"

8 ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ

Понятие, виды и функции складов

Перемещение материальных потоков в логистической *цепи невозможно* без концентрации в определенных местах необходимых запасов для хранения которых предназначены соответствующие склады.

Современный крупный склад — это сложное техническое сооружение которое состоит из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накоплению, переработке и распределению грузов между потребителями.

Различаются склады и по высоте укладки грузов, конструкции: размещаться в отдельных помещениях (закрытые), иметь только крышу или крышу и одну или три стены (полузакрытые) (рис. 31).

Склад может предназначаться для хранения товаров одного предприятия (склад индивидуального пользования), а может на условиях лизинга сдаваться в аренду физическим или юридическим лицам (склад коллективного пользования или склад-отель).

Различаются склады и по степени механизации складских операций: немеханизированные, механизированные, комплексно механизированные (автоматизированные и автоматические).

По возможности доставки груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. Различают пристанционные или портовые склады (расположённые 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.

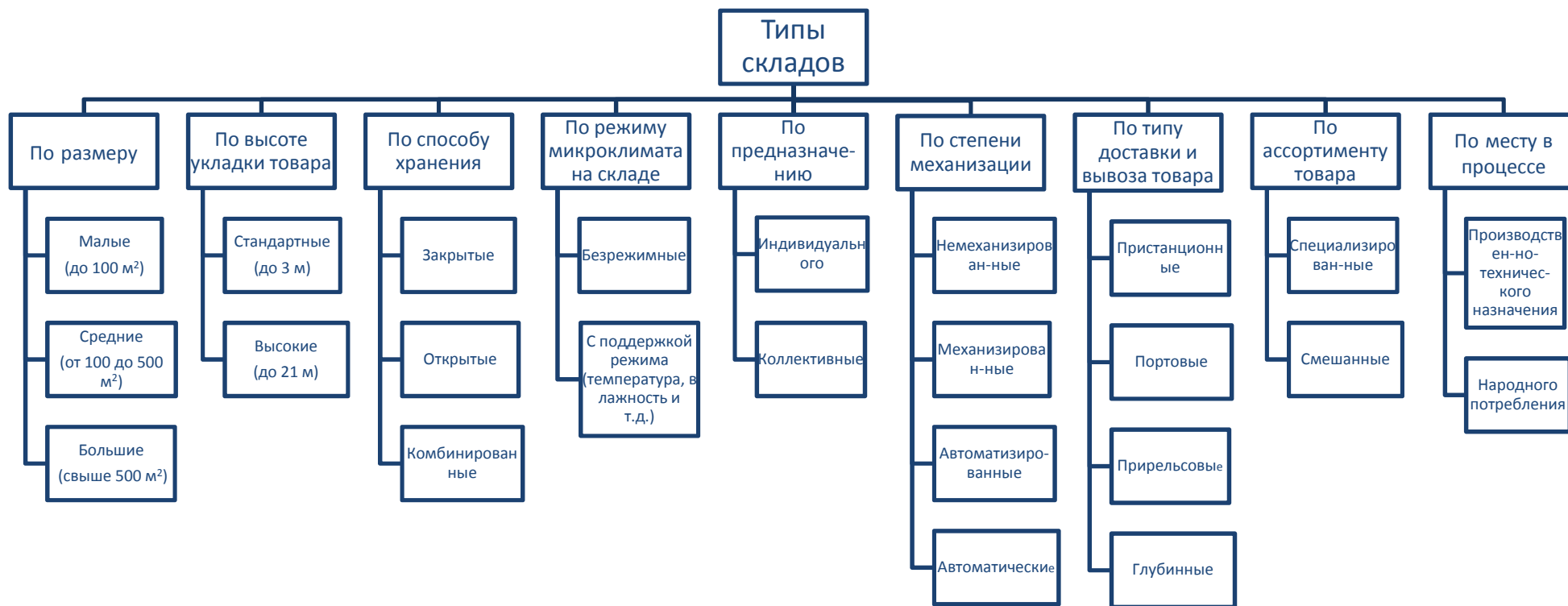


Рисунок 31 - Классификация складов

В зависимости от широты ассортимента хранимого груза выделяют специализированные склады, склады со смешанным или с универсальным ассортиментом.

По признаку места в общем процессе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции различают склады производственно-технического назначения и склады товаров народного потребления.

Первая группа складов подразделяется на склады готовой продукции предприятий-изготовителей, склады сырья и исходных материалов, предприятий — потребителей продукции производственно-технического назначения и склады сферы обращения продукции производственно-технического назначения.

Склады второй группы подразделяются на склады предприятий оптовой торговли товарами народного потребления, находящиеся в местах производства этих изделий, и склады, находящиеся в местах их потребления. Склады торговли в местах производства принадлежат выходным оптовым базам, склады в местах потребления торговым оптовым базам.

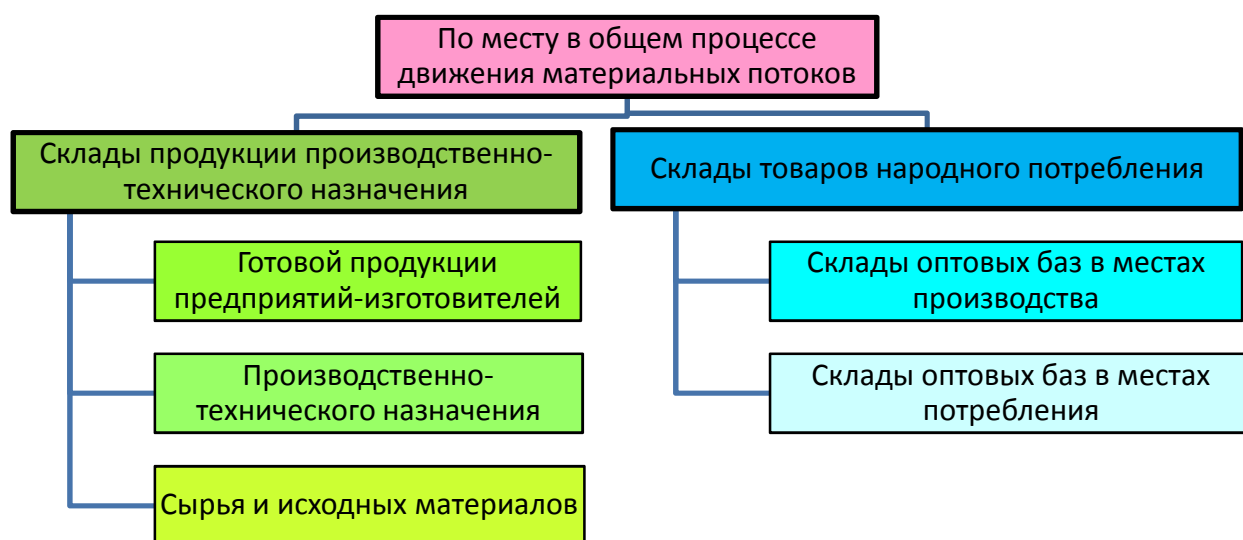


Рисунок 32 - Классификация складов по признаку в процессе движения материальных потоков

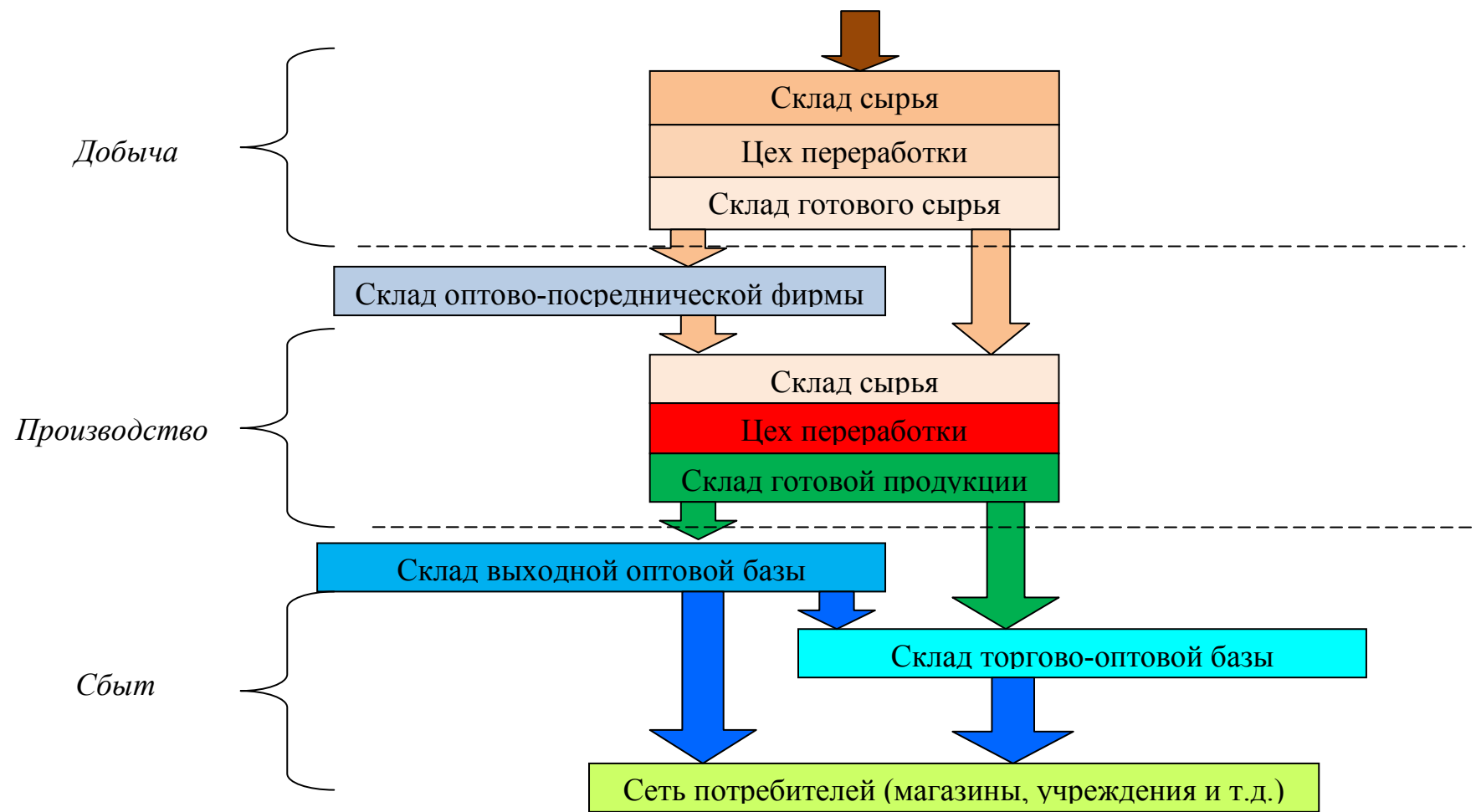


Рисунок 33 - Схема движения материального потока через склады

Принципиальная схема прохождения материального потока через цепь складов приведена на рисунке 33.

Функции складов

К основным функциям склада относится.

Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом — создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов.

Складирование и хранение позволяют выравнивать временную единицу между выпуском продукции и ее потреблением и дают возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов.

Унификация и транспортировка грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унификацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

Комплекс складских операций представляет собой следующую последовательность:

- разгрузка транспорта; приемка товаров;
- размещение на хранение (укладка товаров в стеллажи, штабели); отборка товаров из мест хранения;
- комплектование и упаковка товаров;
- погрузка.

Информационное обслуживание склада предполагает управление информационными потоками и является связующим стержнем функционирования всех служб склада. В зависимости от технической оснащенности управление информационными потоками может быть как самостоятельной системой (на механизированных складах), так и составной подсистемой общей автоматизированной системы управления материальными и информационными потоками.

Логистический процесс на складе

Логистический процесс на складе весьма сложен, и включает (Таблица 2):

Таблица 2 - Логистический процесс на складе

1. Снабжение запасами
2. Контроль за поставками
3. Разгрузка и приемка грузов
4. Внутрискладская транспортировка и перевалка грузов
5. Складирование и хранение грузов
6. Комплектация (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузка
7. Транспортировка и экспедиция заказов
8. Сбор и доставка порожних товароносителей
9. Контроль за выполнением заказов
10. Информационное обслуживание склада
11. Обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг)

Рациональное осуществление логистического процесса на складе является залогом его рентабельности. Поэтому при организации логистического процесса необходимо добиваться:

- 1) рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;
- 2) эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;
- 3) использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что дает существенное сокращение парка подъемно-транспортных машин;
- 4) минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;

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

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

9 ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Перемещая материальные ресурсы и готовую продукцию из сферы производства в сферу производственного или личного потребления, транспорт тем самым участвует в процессе воспроизводства материальных благ.

Транспорт — это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов.

Транспорт представляет собой систему, состоящую из двух подсистем: транспорт общего пользования и транспорт не общего пользования (рис. 34).

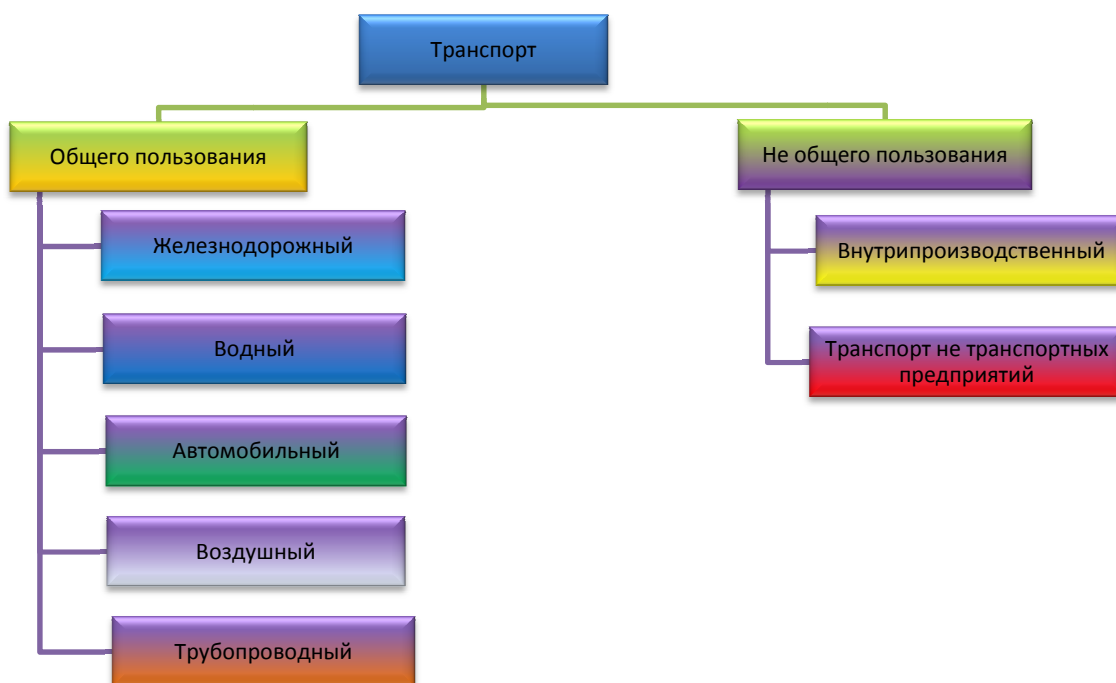


Рисунок 34 - Классификация транспорта

Транспорт общего пользования — отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и на се-

ления в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Понятие транспорт общего пользования охватывает железнодорожный, водный (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

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

По характеру продукции транспорт отличается от других отраслей материального производства.

Во-первых, продукция не имеет вещественной формы, но в то же время она материальна по своему характеру, так как в процессе перемещения затрачиваются материальные средства: происходит износ подвижного состава и средств обслуживания, используется труд работников транспорта и т. д.

Во-вторых, поскольку транспортная продукция не имеет формы вещи, то вторая особенность заключается в том, что ее нельзя накопить на складе. Эта особенность имеет большое практическое значение. Если на предприятиях и фирмах создание определенных запасов продукции способствует удовлетворению производства по мере необходимости, то транспорт должен иметь резервы пропускной и провозной способности в перевозках при любых условиях.

В-третьих, транспортная продукция — это дополнительные транспортные издержки, которые связаны с перемещением промышленной продукции. Их относят к издержкам обращения, что подчеркивает двойственный характер этих издержек. С одной стороны, они необходимы, поскольку перевозки являются продолженным процессом производства, а с другой — следует учитывать, что транспорт нового продукта не создает. Поэтому необходимо использовать его так, чтобы транспортные расходы были наименьшими при прочих равных условиях, и для перевозки использовался тот вид транс-

порта, который наиболее эффективен для данного вида продукции и расстояния

Качество транспортной продукции — это своевременная доставка продукции потребителю в определенном количестве и в определенное время.

Инструментом качества транспортной продукции должен быть согласованный график, который увязывал бы всех участников организации логистической системы при продвижении продукции.

Таблица 3 - Техничко-экономические особенности различных видов транспорта и сферы их рационального использования

Вид транспорта	Особенности транспорта		Сфера применения
	Достоинства	Недостатки	
Железнодорожный	Высокая провозная и пропускная способность; регулярность и невысокая себестоимость перевозок	Большие капиталовложения на сооружение пути; большие затраты металла	Практически не ограничена
Морской	Обеспечивает массовые межконтинентальные перевозки грузов; низкую себестоимость; практически неограниченную пропускную способность	Зависимость от естественно-географических и навигационных условий, создание портового хозяйства	Практически не ограничена
Речной	Высокая провозная способность; невысокая себестоимость перевозок; небольшие капиталовложения на организацию судоходства	То же, что в морском транспорте; неравномерность глубин, сезонность работы, небольшая скорость перевозки	Практически не ограничена
Автомобильный	Большая маневренность и подвижность; высокая скорость доставки груза; небольшие капиталовложения в освоение малого грузооборота на короткие расстояния	Низкая производительность труда; низкий уровень эксплуатационных показателей; плохое состояние дорожной сети	На короткие расстояния (до 300 км)
Воздушный	Высокая скорость доставки; самый короткий путь следования	Высокая себестоимость перевозки	Практически не ограничена

Железнодорожный транспорт. Вагонный парк состоит из пассажирских и грузовых вагонов. Грузовые вагоны подразделяются на универсальные (крытые, полувагоны, платформы, цистерны) и специализированные, приспособленные для перевозок определенного вида груза (изотермические, цементовозы, кислотные цистерны и др.).

Таблица 4 - Технические характеристики вагонов

Тип вагона	Грузоподъемность, т	Полный объем кузова, м ³	Удельная грузоподъемность, т/м ³	Длина вагона по осям сцепления, м	Масса тары, т	Технический коэффициент тары
Четырехосный цельнометаллический	64	120,0	0,530	14,73	23,0	0,359
Восьмиосный полувагон цельнометаллический	125	137,5	0,909	20,24	45,5	0,364
Четырехосная платформа с металлическими бортами	66			14,62	21,0	0,354
Двадцатиосный транспортер	400	—	—	58,14	195,6	0,490
Четырехосный автономный рефрижераторный вагон	39	99,8	0,391	22,08	45,0	1,154

Техническая норма загрузки — количество груза, которое должно быть загружено в вагон данного типа при наилучшем использовании его грузоподъемности и вместимости. Техническую норму загрузки определяют для тарных грузов с учетом их свойств и схемы укладки, а для навалочных и насыпных рассчитывают отдельно для перевозки в крытых вагон и на открытом подвижном составе.

Морской и речной транспорт. Основными показателями, характеризующими речные и морские суда, являются водоизмещение, грузоподъемность, грузовместимость, размеры судов (длина, ширина, высота борта) и осадка в грузе и порожнем состоянии. Водоизмещение (массовое и объ-

емное) определяется массой или объемом воды соответственно, вытесняемой плавающим судном.

Грузоподъемность — перевозочная способность судна, выраженная в тоннах.

Дедвейт (или полная грузоподъемность) — количество груза (т), которое может принять судно сверх собственной массы до осадки I по летнюю грузовую марку.

Грузовместимость — это способность судна вместить груз определенного объема. Различают грузовместимость одинарную, когда объем всех грузовых помещений используется одновременно, и составную, или двойную, когда грузовые помещения используются разновременно, по очереди. В зависимости от рода перевозимых грузов определяют грузовместимость для грузов тарно-упаковочных, штучных и сыпучих.

Автомобильный транспорт. Материально-техническая база автомобильного транспорта состоит из подвижного состава (автомобили, тягачи, прицепы и полуприцепы), автотранспортного предприятия и автомобильных дорог.

Грузовые автомобили различают по грузоподъемности: особо малой — до 0,5 т, малой — от 0,5 до 2 т, средней — от 5 до 15 т и особо большой — более 15 т.

Автомобили-тягачи — это автомобили, приспособленные для буксировки прицепов.

Целесообразность использования подвижного состава того или иного типа определяется его эксплуатационно-техническими качествами и конкретными условиями эксплуатации. К эксплуатационно-техническим качествам автомобиля относят его габариты и массу, проходимость, устойчивость и маневренность, подвижность, динамические качества и экономичность.

Показателями эффективности подвижного состава могут быть себестоимость, производительность, энергоемкость, материалоемкость и др

Транспортная характеристика грузов и грузовых перевозок

Груз — это продукт производства (сырье, полуфабрикаты, готовая продукция), принятый транспортом к перевозке.

Большое значение для транспортной характеристики груза имеют его линейные размеры, показатели объема и массы. Учет их при выборе типа подвижного состава позволяет правильно решать задачу полного использования вместимости транспортных средств.

К линейным размерам относятся: длина, ширина, высота, диаметр. В некоторых государствах, кроме метрических единиц, используют фут (304,8 мм), регистровую тонну ($2,83 \text{ м}^3$) и др.

Перевозимый груз состоит из собственно груза и тары. Полная масса груза и тары называется массой брутто, чистая — массой нетто. На железной дороге в массу брутто входит и масса подвижного состава.

Общее количество грузов, которое можно разместить на подвижном составе, устанавливают по их плотности и удельному объему.

Удельный объем — это объем, который занимает 1 т груза на подвижном составе, например, свинец в слитках — $0,2 \text{ м}^3/\text{т}$.

Плотность (объемная масса) груза в эксплуатационной практике является вспомогательной величиной; она выражается в килограммах (или тоннах) на кубический метр.

Транспортная классификация грузов, единая для всех видов транспорта, по свойствам, которые определяют различие стороны процесса перевозки и хранения, отсутствует. На каждом виде транспорта существует своя классификация, учитывающая его особенности. Наиболее удобна транспортная классификация грузов, применяемая на морском транспорте (рис. 10.4). По этой классификации все грузы делят на три группы: массовые, генеральные (штучные) и особорежимные.

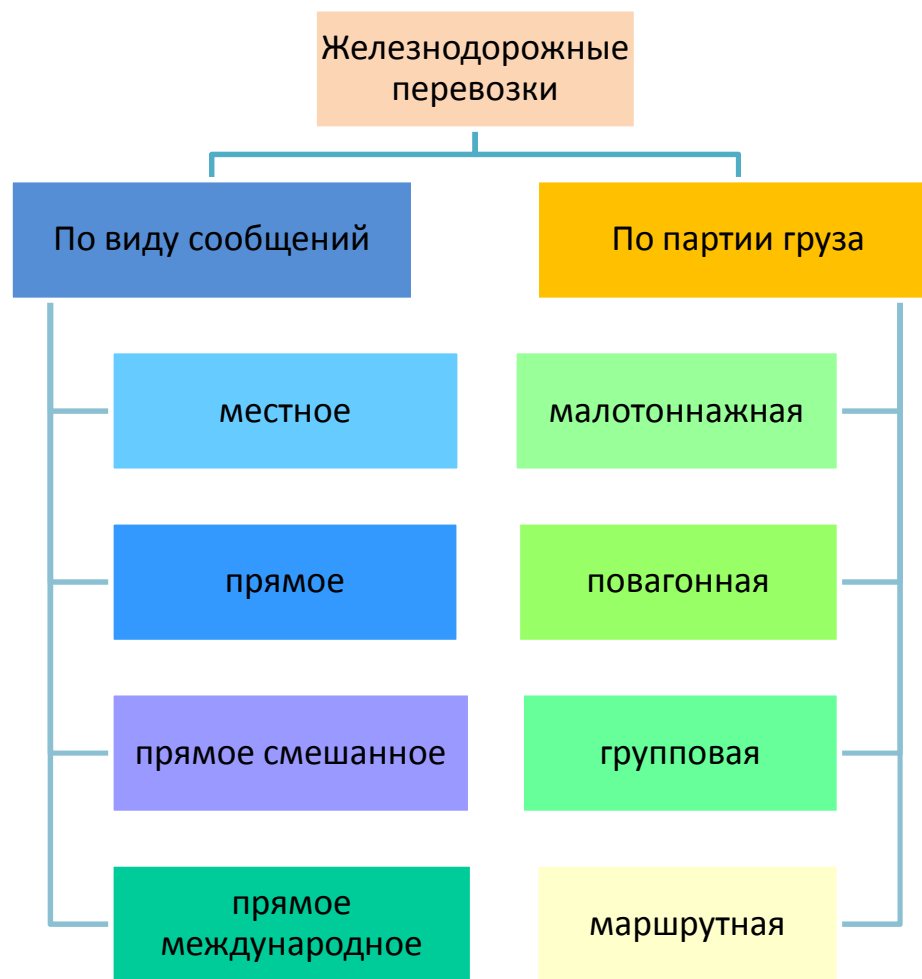


Рисунок 35 - Классификация железнодорожных грузовых перевозок

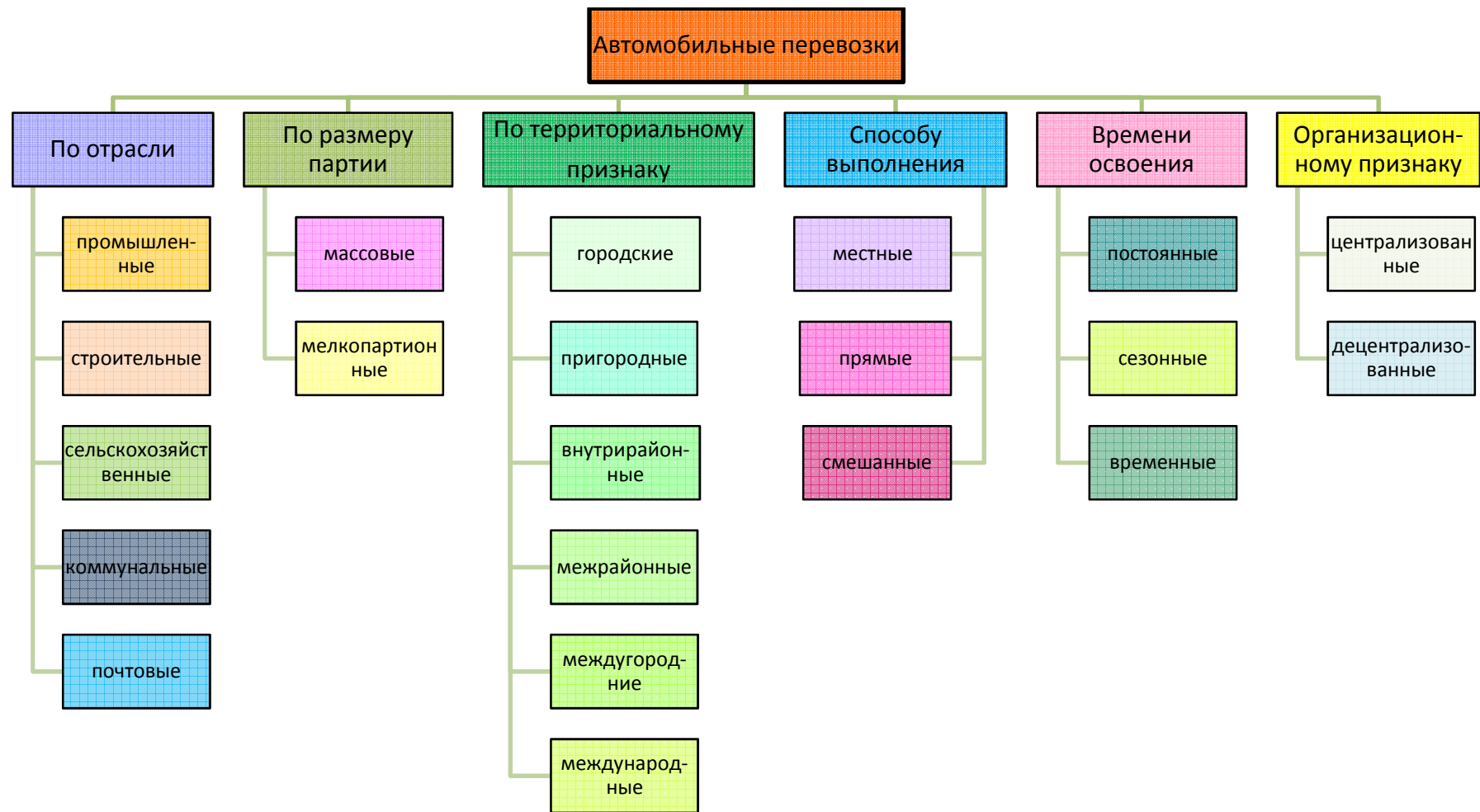


Рисунок 36 - Классификация автомобильных грузовых перевозок

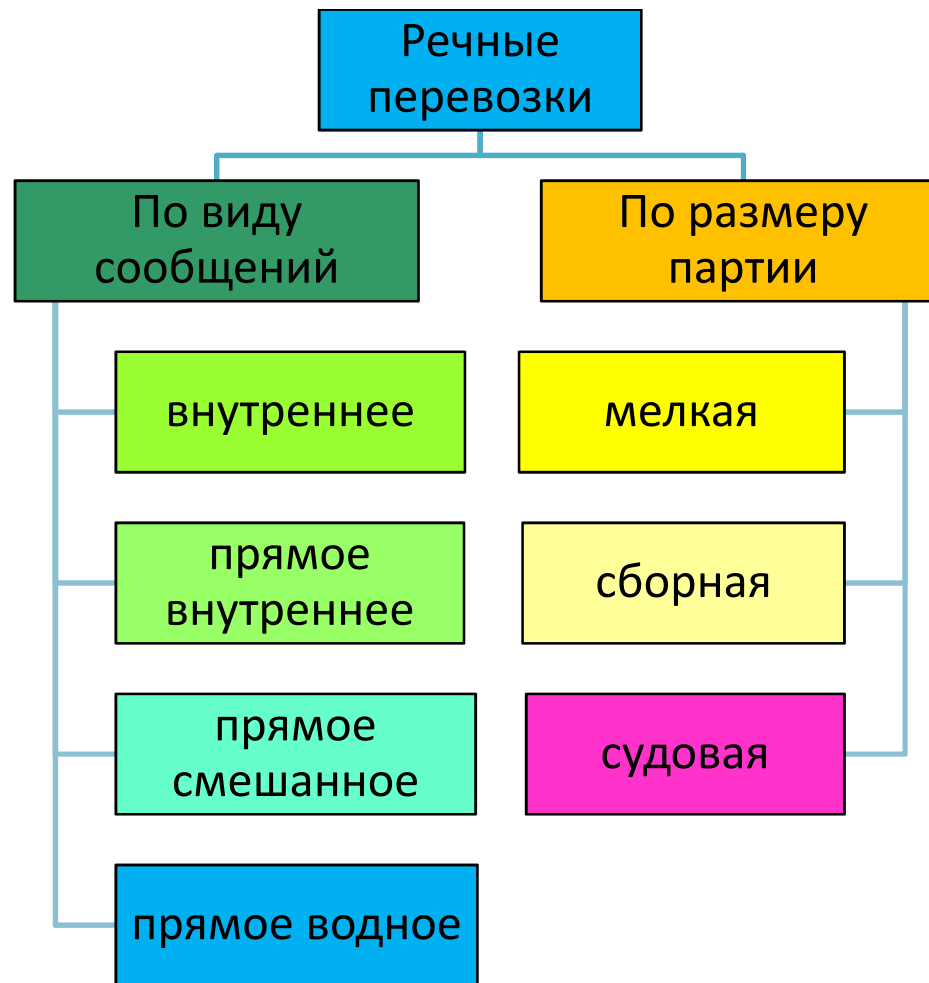


Рисунок 37 - Классификация речных грузовых перевозок

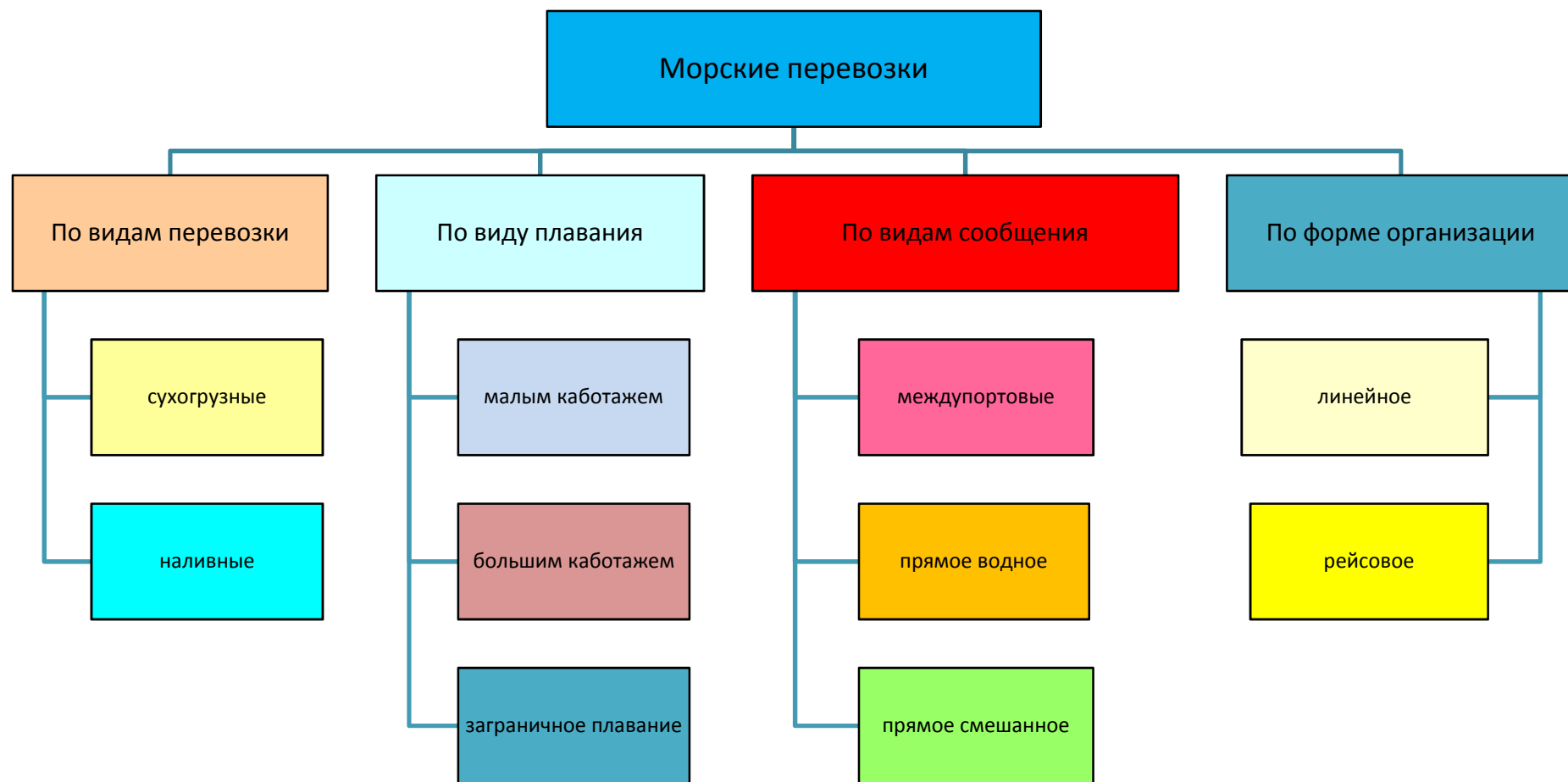


Рисунок 38 - Классификация морских грузовых перевозок

Большое значение для транспортной характеристики груза имеют его линейные размеры, показатели объема и массы. Учет их при выборе типа подвижного состава позволяет правильно решать задачу полного использования вместимости транспортных средств.

К линейным размерам относятся: длина, ширина, высота, диаметр. В некоторых государствах, кроме метрических единиц, используют фут (304,8 мм), регистровую тонну ($2,83 \text{ м}^3$) и др.

Перевозимый груз состоит из собственно груза и тары. Полная масса груза и тары называется массой брутто, чистая — массой нетто. На железной дороге в массу брутто входит и масса подвижного состава.

Общее количество грузов, которое можно разместить на подвижном составе, устанавливают по их плотности и удельному объему.

Маркировкой называют различного вида знаки, рисунки, надписи или условные обозначения, наносимые на грузы, устанавливающие порядок их учета и меры по сохранности при транспортировке.

Товарная (фабричная) маркировка содержит наименование изделия и название производителя товара, его адрес, заводскую марку, указание сорта, ГОСТа и другие необходимые сведения о товаре.

Отправительская маркировка содержит номер места (в числителе) и число мест (в знаменателе), наименование отправителя и получателя, пункт отправления и назначения.

Специальная (предупредительная) маркировка указывает способ хранения груза и обращения с ним в пути и во время грузовых операций. На опасные грузы наносят дополнительную маркировку знаками, надписями и цветными наклейками согласно правилам о перевозке этих грузов.

Транспортная маркировка наносится отправителем в виде дроби (в числителе — порядковый номер, за которым эта отправка принята, к перевозке по книге отправления, в знаменателе — число мест данной отправки) и рядом с дробью — номер грузовой накладной.

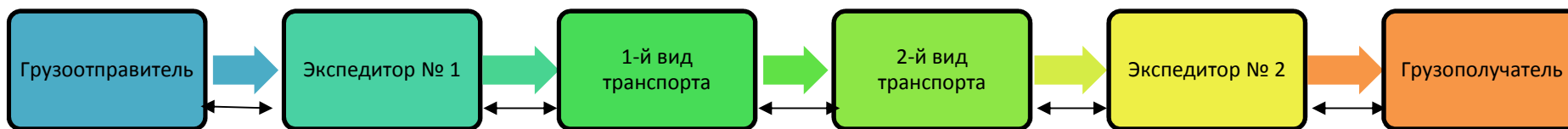


Рисунок 39 - Традиционная схема организации перевозок

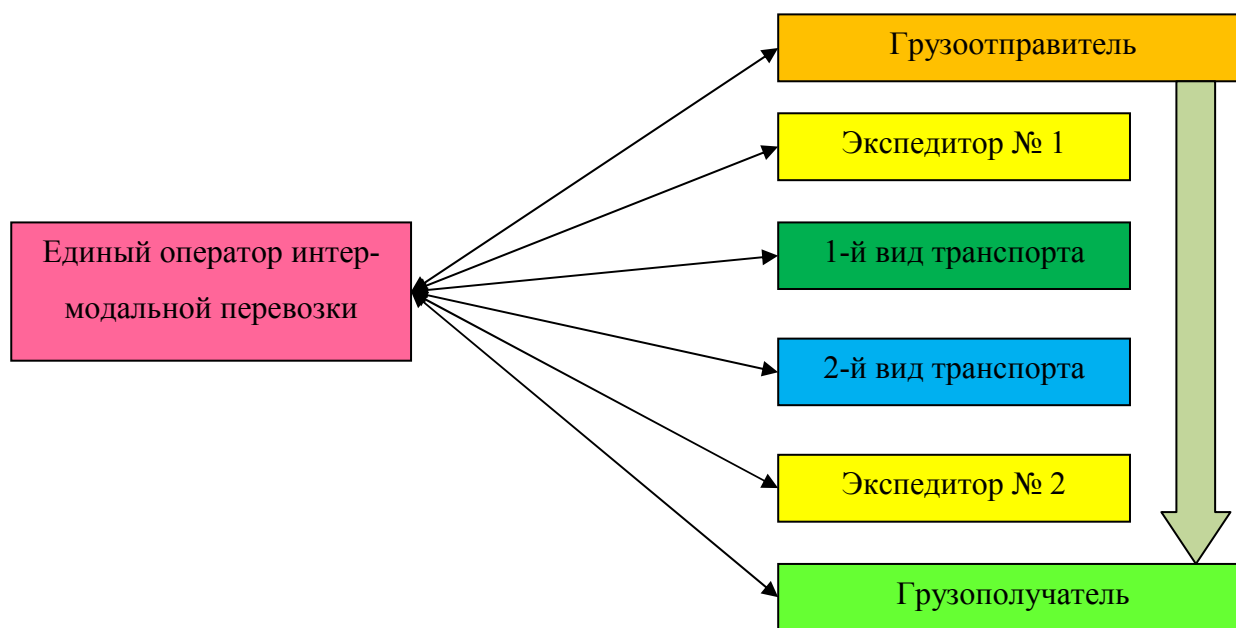


Рисунок 40 - Логистическая схема перевозки грузов

Принципиально новой является организация смешанной перевозки, изображенная на рисунке 40. Наличие единого оператора сквозного перевозочного процесса создает принципиальную возможность проектировать сквозной материальный поток, добиваться заданных параметров на выходе.

Показатели материального потока на входе к грузополучателю управляемы и имеют заранее заданное значение.

Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к организации смешанных перевозок приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Способы перевозки

Смешанная перевозка	Интермодальная перевозка
Два и более вида транспорта	Два и более вида транспорта
Отсутствие единого оператора процесса перевозки	Наличие единого оператора процесса перевозки
Несколько транспортных документов	Единый транспортный документ
Отсутствие единой тарифной ставки фрахта	Единая тарифная ставка фрахта
Последовательная схема взаимодействия участников	Последовательно-центральная схема взаимодействия участников
Разрозненная и в результате пониженная ответственность за груз	Единая и в результате высокая ответственность за груз
Результат: низкая вероятность выполнения «шести правил логистики»	Результат: высокая вероятность выполнения «шести правил логистики»

Применение логистики в транспорте, так же как и в производстве или торговле, превращает контрагентов из конкурирующих сторон в партнеров, взаимодополняющих друг друга в транспортном процессе.

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

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

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

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

Выбор вида транспортного средства

Задача выбора вида транспорта решается во взаимной связи с другими задачами логистики, такими как создание транспортного коридора и транспортной цепи.

Транспортный коридор — это часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные грузовые перевозки между отдельными географическими районами. Он включает в себя: подвижные транспортные средства и стационарные; устройства всех видов транспорта, работающих на данном направлении, а также совокупность правовых условий осуществления этих перевозок.

Транспортная цепь — этапы перевозок груза на определенные расстояния, в течение определенного периода времени, с использованием транспортных средств одного или нескольких видов транспорта. Все это время грузы остаются в неизменном виде (например, грузовой пакет, контейнер и др.).

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

Автомобильный транспорт. Традиционно используется для перевозок на короткие расстояния. Одно из основных преимуществ — высокая маневренность. С помощью автомобильного транспорта груз может дос-

тавляться «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки, а также возможность поставки малыми партиями. По сравнению с другими видами предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара.

Основным недостатком автомобильного транспорта является сравнительно высокая себестоимость перевозок, плата за которые обычно взимается по максимальной грузоподъемности автомобиля. К другим недостаткам этого вида транспорта относят также срочность разгрузки, возможность хищения груза и угона автотранспорта, сравнительно малую грузоподъемность. Автомобильный транспорт экологически неблагоприятен, что также сдерживает его применение.

Железнодорожный транспорт. Этот вид транспорта хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность сравнительно быстрой доставки груза на большие расстояния. Перевозки регулярны. Здесь можно эффективно организовать выполнение погрузочно-разгрузочных работ. Существенным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов, а также наличие скидок.

К недостаткам железнодорожного транспорта следует отнести ограниченное количество перевозчиков, а также низкую возможность доставки к пунктам потребления, т. е. при отсутствии подъездных путей железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным.

Морской транспорт. Является самым крупным перевозчиком в международных перевозках. Его основные преимущества — низкие грузовые тарифы и высокая провозная способность.

К недостаткам морского транспорта относят его низкую скорость, жесткие требования к упаковке и креплению грузов, малую частоту отправок. Морской транспорт существенно зависит от погодных и навигационных условий и требует создания сложной портовой инфраструктуры-

Внутренний водный транспорт. Здесь низкие грузовые тарифы. При перевозках грузов массой более 100 т на расстояние более 250 км этот вид транспорта — самый дешевый.

К недостаткам внутреннего водного транспорта, кроме малой скорости доставки, относят также низкую доступность в географическом плане. Это обусловлено ограничениями-, которые накладывает конфигурация водных путей, неравномерность глубин и меняющиеся навигационные условия.

Воздушный транспорт. Основные преимущества — наивысшая скорость, возможность достижения отдаленных районов, высокая сохранность грузов.

К недостаткам относят высокие грузовые тарифы и зависимость от метеоусловий, которая снижает надежность соблюдения графика поставки.

Трубопроводный транспорт. Обеспечивает низкую себестоимость при высокой пропускной способности. Степень сохранности грузов на этом виде транспорта высока.

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

Выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта.

- время доставки;
- частота отправок;
- надежность соблюдения графика доставки;
- способность перевозить различные грузы;
- способность доставлять грузы в любую точку;
- стоимость перевозки.

Существуют следующие виды маршрутов движения транспорта.

Маятниковый — путь следования транспортного средства в прямом и обратном направлении лежит на одной и той же трассе. Различают маятниковые маршруты (рис. 41):

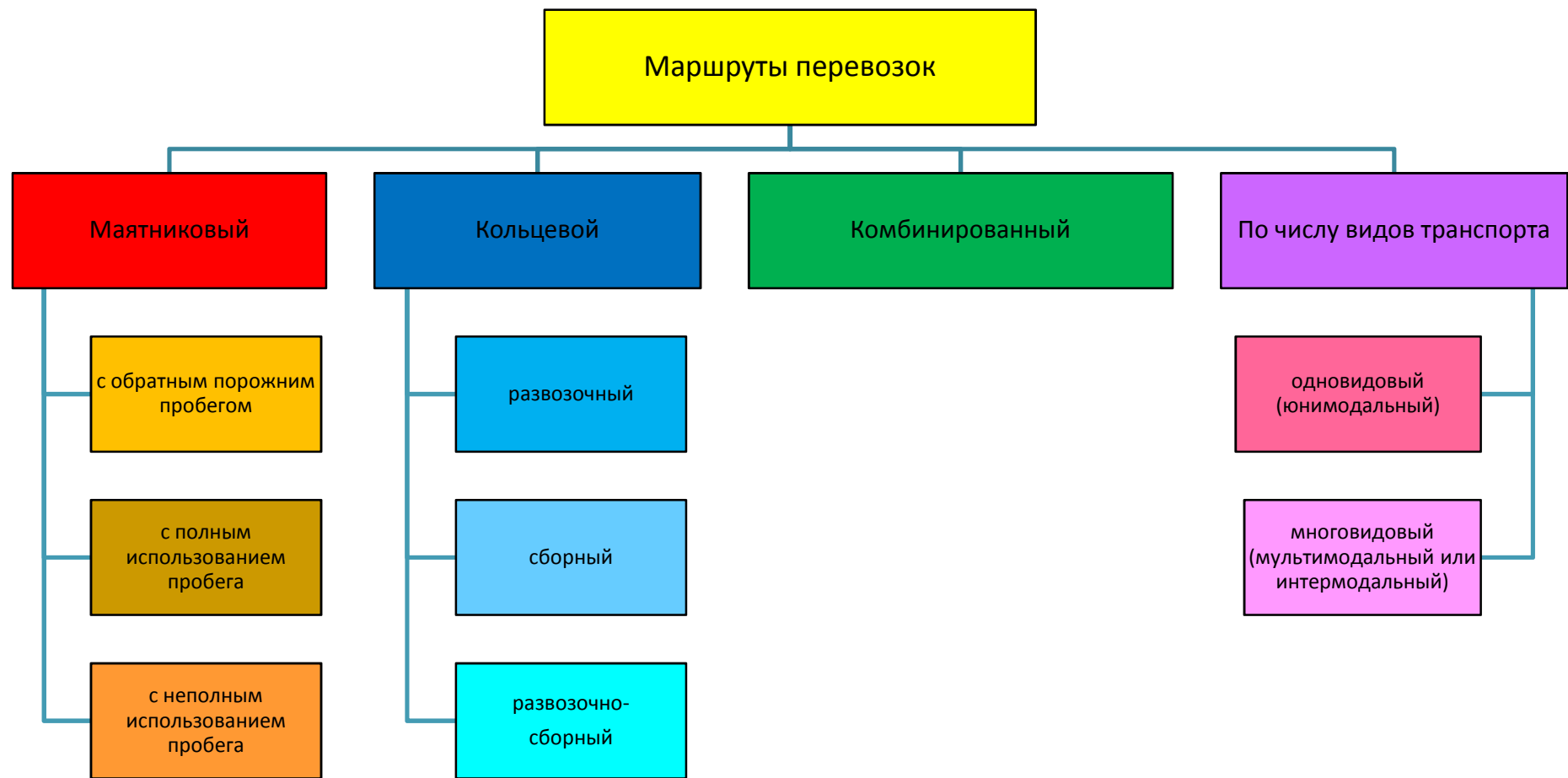


Рисунок 41 - Классификация маршрутов перевозок

- с обратным порожним пробегом — на маршруте имеется один погрузочный и один разгрузочный пункт;

- с полным использованием пробега — на каждом грузовом пункте транспортные средства после разгрузки перемещаются на этом же пункте под погрузку другим грузом;

- с неполным использованием пробега — на маршруте имеется по одному пункту погрузки и разгрузки, а также один совмещенный пункт, где осуществляется погрузка (разгрузка).

Кольцевой — путь следования транспортных средств по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки-разгрузки. Начальный пункт является конечным. Кольцевые маршруты различают:

- развозочный — маршрут, на котором загруженное транспортное средство развозит груз по нескольким пунктам назначения и постепенно разгружается;

- сборный — маршрут, на котором транспортное средство последовательно проходит несколько погрузочных пунктов, постепенно загружается и завозит груз в один пункт разгрузки;

- сборно-развозочный — маршрут, на котором одновременно развозится один груз и собирается другой.

Комбинированный — сочетание нескольких маршрутов движения транспортных средств, в ходе которых за один оборот может быть совершено несколько поездок.

По числу видов транспорта, участвующих в доставке товаров и пассажиров, системы доставки делятся на одновидовую (юнимодальную) и многовидовую (мультимодальную и интермодальную).

Интермодальные перевозки — это система доставки грузов в международном сообщении несколькими видами транспорта по единому перевозочному документу и передачи грузов в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой без участия грузовладельца в единой грузовой единице (или транспортном средстве).

Системообразующим элементом выступает интермодальная грузовая единица, которая допускает таможенное пломбирование в ней груз согласно международным требованиям, исключающее доступ к груз без срыва пломбы. Основой современных интермодальных перевозок грузов являются контейнеры международного стандарта ISO. Однако могут использоваться и другие грузовые единицы, но отвечающие следующим требованиям: позволяют применять комплексную механизацию перегрузочных работ в портах и пунктах перевалки; отвечают международным или региональным стандартам. К ним можно отнести кон-трейлеры, трейлеры, сменные кузова, пакеты и блок-пакеты груза.

Мультимодальные перевозки — это прямые смешанные перевозки/ по меньшей мере двумя различными видами транспорта и, как правило, внутри страны.

Юнимодальные перевозки — прямые перевозки только каким-либо одним видом транспорта.

Составляющие маршрутов движения транспорта. Составление кольцевых маршрутов может осуществляться методом, известным как алгоритм Свира, или алгоритм дворника-стеклоочистителя (см. рис. 42).

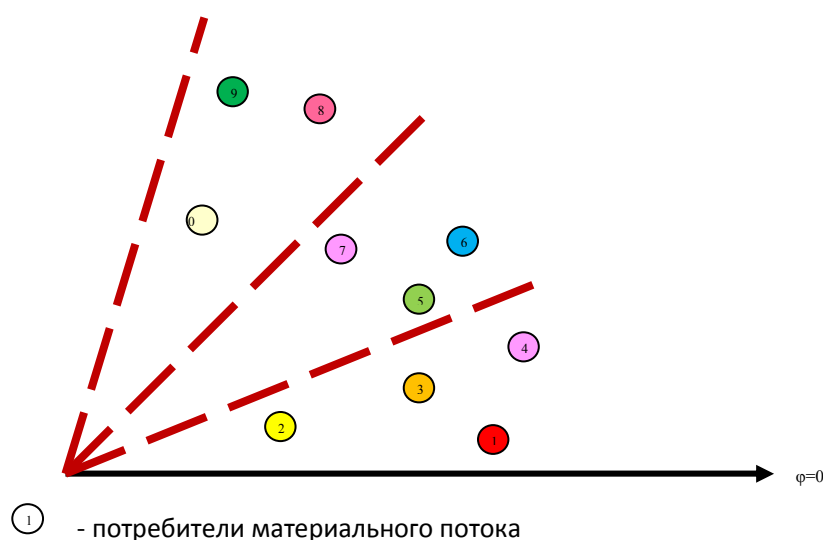


Рисунок 42 - Составление маршрута методом Свира

Зададим положение потребителя материального потока в полярной системе координат. Полус системы — точку 0 разместим в месте дислокации распределительного склада. Выберем первоначальное нулевое положение полярной оси $\varphi = 0$. Положение потребителя определяется расстоянием от центра и углом φ , который образован полярной осью, т. е. лучом, исходящим из точки 0 и направленным на потребителя.

Суть алгоритма Свира заключается в том, что полярная ось, подобно щетке дворника-стеклоочистителя, начинает постепенно вращаться против (или по) часовой стрелки, «стирая» при этом с координатного поля изображенные на нем магазины — потребители материального потока. Как только сумма заказов «стертых» магазинов достигнет вместимости транспортного средства, фиксируется сектор, обслуживаемый одним кольцевым маршрутом, и намечается путь объезда потребителей.

Следует отметить, что данный метод дает хорошие результаты на евклидовой транспортной сети, т. е. в том случае, когда расстояние между узлами транспортной сети по существующим дорогам прямо пропорционально расстоянию по прямой.

На кольцевые маршруты, кроме ограничений по вместимости, могут накладываться дополнительные требования, например ограничения по времени. Если окажется, что время движения по определенному кольцевому маршруту больше допустимого, необходимо этот сектор уменьшить, увеличив соответственно соседний сектор. Необходимые уменьшения сектора выполняются и при наличии других ограничений.

Построение следующего сектора начинается лишь после того, как в настоящем секторе будет получен допустимый кольцевой маршрут. Формирование кольцевых маршрутов завершается при полном обороте «стирающего» луча.

Алгоритм Свира позволяет разделить всю обслуживаемую зону на несколько секторов. В пределах каждого сектора составление кольцевого мар-

шрута может осуществляться посредством решения, различных оптимизационных задач, в том числе и задачи коммивояжера.

II ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ

1.1 Планирование и организация транспортных работ

Планирование перевозок

Весь комплекс работ по планированию перевозок состоит из трёх разделов или этапов:

- технико-экономическое планирование;
- календарное планирование;
- диспетчеризация.

Технико-экономическое планирование заключается в составлении комплексных годовых или квартальных планов работы транспорта.

Эти планы предусматривают грузооборот, потребное число транспортных средств и механизмов, объём погрузочно-разгрузочных работ, штаты рабочих, необходимые для эксплуатационных и ремонтных нужд, фонды заработной платы и другие данные, характеризующие работу транспорта завода в планируемом периоде.

Календарные планы перевозок охватывают месячные и более короткие отрезки времени, вплоть до отдельных суток и смен. Сменно-суточные планы составляют для отдельных маршрутов с указанием рода грузов, пунктов их отправления и приема, времени начала и окончания перевозок.

В условиях стабильных грузопотоков, сменно-суточные планы являются длительно действующими планами-шаблонами.

При переменных грузопотоках эти планы отражают текущую потреб-

ность предприятия в перевозках, и поэтому их составляют на основании заявок, поступающих от коммерческого отдела предприятия.

Диспетчеризация, или оперативное регулирование заключается в текущем оперативном руководстве ходом транспортных работ на основе и с целью выполнения соответствующих планов и графиков.

Основанием для завоза товаров в розничное торговое предприятие служит заявка. Она составляется по установленной форме. В ней указывают наименование товаров и основные их ассортиментные признаки (вид, сорт и т. д.), требуемое количество товаров. Заявку, составленную в двух экземплярах, подписывает заведующий или директор магазина, затем ее заверяют печатью и направляют поставщику для исполнения.

Товары могут доставляться в магазины и другие пункты продажи централизованным и децентрализованным методами.

Наиболее эффективный метод доставки товаров в розничные торговые предприятия — централизованный завоз, при котором доставка товаров осуществляется силами и средствами поставщика на основе заявок розничных торговых предприятий в согласованные сроки. Применение этого метода позволяет организовать более четкое снабжение магазинов товарами, не отрывает работников розничных торговых предприятий от выполнения их основных функциональных обязанностей. При рационально, организованной централизованной доставке товаров эффективнее используется рабочая сила и транспорт, снижаются издержки — обращения. Товары завозятся ритмично по графикам, благодаря чему в магазинах поддерживается стабильный ассортимент. Ускоряется оборачиваемость товаров, уменьшается их порча.

При централизованном завозе товаров предприятия, проводят следующие подготовительные мероприятия:

- анализируют расположение торговой сети, группируют предприятия розничной торговли по типам и объему товарооборота;
- рассчитывают грузооборот, оптимальные размеры поставки и частоту завоза товаров, потребность в транспортных средствах и многооборотной та-

ре и разрабатывают рациональные маршруты доставки товаров;

- осуществляют подготовку механизмов, транспортных средств и оборудования экспедиционных складов и предприятий розничной торговли для рационального выполнения операций, связанных с доставкой товаров;

- устанавливают систему материальной ответственности сторон за выполнение условий централизованной доставки;

- рассчитывают эффективность применения централизованной доставки товаров и выявляют резервы ее повышения.

Анализируя дислокацию розничной торговой сети, обращают внимание на следующие данные: наименование, типы розничных торговых предприятий, среднемесячный розничный товарооборот, площадь торгового зала и помещений для хранения товаров, численность работников, режим работы магазина, расстояние от магазина до оптовой базы или другого поставщика.

Частоту и оптимальные размеры завозимых партий товара определяют для того, чтобы обеспечить бесперебойную торговлю товарами соответствующего ассортимента при минимальных размерах товарных запасов.

При определении частоты завоза товаров учитывают физико-химические свойства товаров, предельные сроки их реализации, среднедневной объем продаж, размеры установленных неснижаемых товарных запасов и другие факторы.

Количество заказываемых товаров должно полностью обеспечивать устойчивость ассортимента и бесперебойную их продажу до очередного завоза и вместе с тем исключать образование излишних запасов. При определении этого количества учитывают частоту завоза товаров и среднедневную их реализацию, неснижаемые запасы и остатки товаров на день завоза.

Определяя потребность в завозе скоропортящихся товаров, следует также учитывать емкость имеющегося в магазине холодильного оборудования.

Перевозки грузов могут осуществляться по:

- разовым маршрутам, которые назначаются для выполнения неповто-

ряющихся отдельных заявок, случайных как по направлению, так по составу и количеству транспортируемых грузов;

- постоянным маршрутам, которые назначаются для выполнения систематически повторяющихся заявок, выбираются с учетом грузопотока и применяемых транспортных средств.

- комбинированным маршрутам, которые представляют собой комбинацию различных маршрутов или их фрагментов.

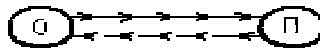
Транспорт при централизованной доставке товаров грузополучателя работает по графику, т.е. за каждой транспортной единицей закрепляется определенный маршрут и устанавливается для нее расписание движения. Это так называемые маршрутные системы перевозки. Перевозки подразделяются на разовые и маршрутные.

Разовые перевозки - перевозки по отдельным неповторяющимся заказам (заявкам).

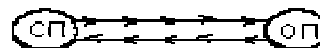
Маршрутные перевозки - постоянные или периодические перевозки по определенным маршрутам, которые бывают следующих типов:

- маятниковая система;
- кольцевая система.

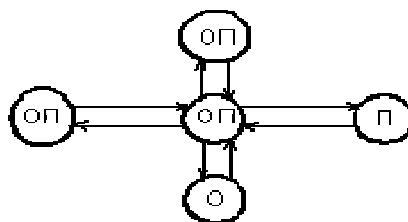
а) Маятниковая односторонняя система



б) Маятниковая двусторонняя система



в) Маятниковая лучевая система



г) Кольцевая система

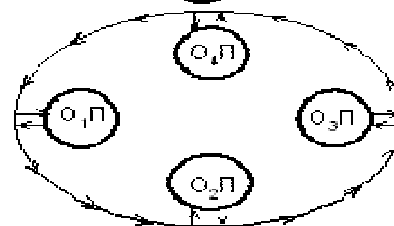


Рисунок 2.1 - Системы маршрутов транспортных перевозок: О — пункт отправления груза; П — пункт приемки груза; --> — холостой пробег.

Маятниковая система маршрутов - это связь между двумя пунктами, которая может иметь два варианта:

- вариант двустороннего маятника, то есть возвращение транспортного средства с грузом;
- вариант одностороннего маятника - возвращение транспортного средства без груза.

Применяется также система лучевых маятниковых маршрутов, когда пункт (склад, цех) связан двусторонними перевозками с несколькими пунктами.

Кольцевая система - система обслуживания нескольких постоянных пунктов, связанных последовательной передачей грузов от одного к другому.

Типы существующих маршрутов представлены на рисунке 2.1.

1.2 Расчет грузопотоков

Грузооборот представляет собой количество грузов (в тоннах), перемещаемых на предприятии за определенный период времени (сутки, месяц, квартал, год). Грузооборот определяется на основе транспортных таблиц (таблица 1.1, 1.2), учитывающих поступление и отправку грузов по каждому пункту.

Таблица 1.1 Внутренний грузооборот, кг

Получатель / Отправитель	СГП	ЦЕХ 1	ЦЕХ 2	СКЛАД 1	СКЛАД 2	СКЛАД 3	Всего
СГП	–	–	–	–	–	–	–
ЦЕХ 1	25000	–	3000	–	–	–	28000
ЦЕХ 2	15000	2000	–	–	–	–	17000
СКЛАД 1	–	–	–	–	–	5000	5000
СКЛАД 2	–	–	–	–	–	5000	5000
СКЛАД 3	–	–	–	500	500	–	1000
Итого	40000	2000	3000	500	500	10000	56000

В каждой клетке такой таблицы указывается наименование и количество груза, соответственно поступившего в данный пункт или отправленного из него. Грузооборот равен сумме грузопотоков.

Таблица 2.2 Внешний грузооборот, кг

Получатель Отправитель	СГП	ТП 1	ТП 2	ТП 3	ТП 4	ТП 5	Всего
СГП	–	8000	8000	8000	8000	8000	40000
ТП 1	500	–	–	–	–	–	500
ТП 2	500	–	–	–	–	–	500
ТП 3	500	–	–	–	–	–	500
ТП 4	500	–	–	–	–	–	500
ТП 5	500	–	–	–	–	–	500
Итого	2500	8000	8000	8000	8000	8000	42500

Грузопоток — это количество грузов, перемещаемых в определенном направлении между отдельными пунктами погрузки и выгрузки в пределах предприятия за тот же период, что и грузооборот. Данные таблиц грузооборота принимаются за основу при разработке схем грузопотоков. Схема грузопотоков (рисунок 2.3.) в графическом виде отображает направление движения грузов по отдельным пунктам обслуживаемой территории. Схема грузопотоков составляется на плане территории, вычерченном в определенном масштабе, с указанием транспортных путей. Направление грузопотоков указывается стрелками, объем перевозимых грузов проставляется цифрами над линиями.

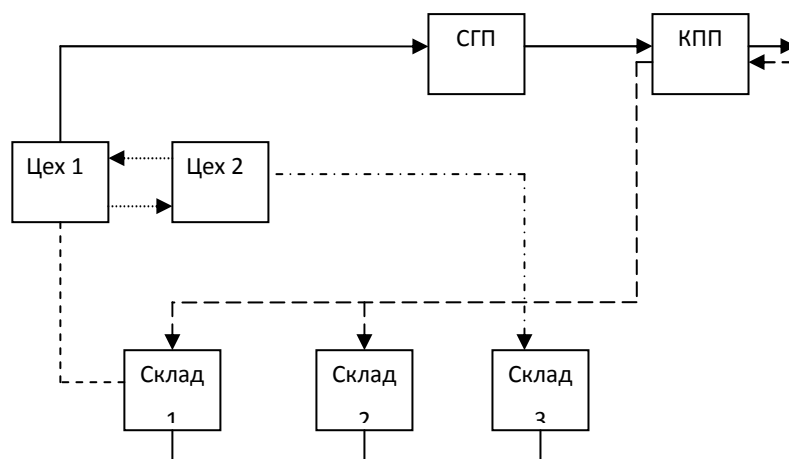


Рисунок 2.2 - Схема внутренних грузопотоков

- сырье на склад; полуфабрикат между цехами;
- сырье в цеха; - - - - - готовая продукция на склад;
- готовая продукция на реализацию.

Схема грузопотоков упрощает анализ транспортной сети и размещения объектов с точки зрения их рациональной организации в пространстве.

Используя схему грузопотоков, можно достаточно быстро выявить и устранить излишние пересечения, возвратные и встречные маршруты, сократить путь движения отдельных грузов, проверить соответствие «грузонапряженности» отдельных транспортных путей их пропускной способности. В соответствии со схемой грузопотоков устанавливаются схемы маршрутизации перевозок между отдельными пунктами на территории обслуживания.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА ПАРКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Автомобильный транспорт должен обеспечить выполнение плана перевозок грузов в намеченном объеме и в установленные сроки при высоком ка-

честве с наименьшими затратами.

Основаниями для составления плана перевозок сельскохозяйственных грузов является земельная площадь, распределение по сельскохозяйственным культурам, урожайность культур, расположение заготовительных и приемных пунктов и распределение перевозок по временам года.

Важнейшее в использовании автомобилей – это рациональный состав автомобильного парка, оптимальный план его использования и надлежащее техническое обслуживание автомобилей, которое поводится на основе соответствующих технико-экономических расчетов.

Для перевозки мелкогабаритных грузов в настоящее время нашей промышленностью выпускаются автомобили марок: ВАЗ, Москвич, Газель и др. Данные машины более мобильны при перевозке грузов в пределах города, кроме того, для создания нормальных условий работы водителя здесь больше всего выделено внимание эргономике (комфортабельность, регулируемые сидения, вентиляция воздуха в кабине, легкость рулевого управления).

1.1 Расчет потребного количества автомобилей

Расчет автомобильного парка проводим по среднему объему автотранспортных работ. Количество автомобилей определяем из выражения:

$$N_p = \frac{W_i (l_{\text{нб}} + V_{\text{д}} \cdot \beta \cdot t_{\text{ид}})}{t_i \cdot V_{\text{д}} \cdot \beta \cdot \gamma \cdot g \cdot l_{\text{нб}}}, \quad (2.1)$$

где N_p – расчетное количество автомобилей, ед;

W_o – средний объем автотранспортных работ в день, т·км;

V_T – среднетехнологическая скорость, км/ч;

β – коэффициент использования пробега;

$l_{\text{ср}}$ – среднее расстояние груженой ездки, км;

t_n – среднесписочное время работы автомобиля, ч;

$t_{\text{пр}}$ – время простоя автомобиля под погрузкой при частичной механизации, ч;

g – средняя грузоподъемность автомобиля, т;

$$N_p = \frac{124(35,5 + 25 \cdot 0,6 \cdot 0,33)}{7 \cdot 25 \cdot 0,6 \cdot 0,85 \cdot 0,9 \cdot 35,56} = 3,7 \text{ ед.}$$

Определяем требуемое количество автомобилей с учетом того, что часть автомобилей может находиться в ремонте, или на техническом обслуживании. Принимаем коэффициент технической готовности $\alpha_T = 0,85$.

$$N_e = \frac{N_p}{\alpha_T}, \quad (2.2)$$

$$N_e = \frac{3,7}{0,85} = 4,3 \text{ ед.}$$

Принимаем, согласно расчетов, - 5 автомобилей.

1.2 Расчет общего объема перевозок

Работа автомобильного транспорта характеризуется двумя основными показателями: объемом перевозок грузов и грузооборотом.

Объем перевозок Q измеряется в тоннах и показывает количество груза, которое уже перевезено или необходимо перевезти за определенный период времени.

Грузооборот P измеряется в тонно-километрах и показывает объем транспортной работы по перемещению груза, которая уже выполнена или должна быть выполнена в течение определенного периода.

Объем перевозок и грузооборот предприятия распределяются по группам грузов в соответствии с принятой номенклатурой. Это распределение называется структурой перевозок и грузооборота. Структура дает количественную и качественную характеристику перевозок, показывая удельный вес каждого груза в общем объеме перевозок и грузообороте.

При определении объема перевозок необходимо учитывать, что одни и те же грузы могут перевозиться несколько раз. Это вызвано тем, что многие грузы не всегда следуют от места производства непосредственно к месту по-

требления.

Повторность приводит к тому, что объем перевозок может быть больше фактического количества груза, произведенного или потребленного в данном городе. Она определяется коэффициентом повторности $K_{повт}$, представляющим собой отношение объема перевозок к фактически произведенному или потребленному количеству груза.

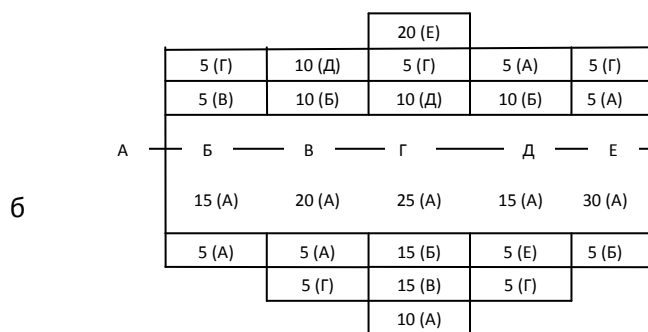
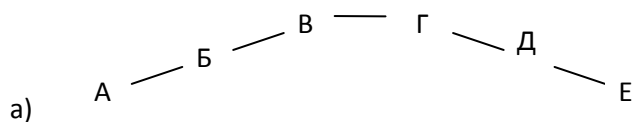
В зависимости от продолжительности периода освоения грузооборота и объем перевозок бывает часовым, суточным, месячным, квартальным, годовым.

Годовой грузооборот и объем перевозок, как правило, неравномерно распределяются по отдельным месяцам и кварталам. Эти колебания обусловлены спецификой производства, обслуживаемого автомобильным транспортом. Наиболее ярко видна сезонность перевозок на примере сельскохозяйственных грузов, где разница между летне-осенним и зимним периодами достигает значительных размеров.

Неравномерность грузооборота и объема перевозок влечет за собой неравномерное использование подвижного состава, что значительно усложняет работу автотранспортных предприятия и может привести к несоответствию между потребностями народного хозяйства в перевозках грузов и возможностями транспортных предприятия в данной местности.

Грузовым потоком (грузопотоком) называется количество груза в тоннах, следующего в определенном направлении за определенный период времени.

Графически грузопотоки могут быть представлены в виде эюр грузопотоков.



А – ООО «Потребитель»; Б – пункт реализации № 1; В – пункт реализации № 2, оптовый склад; Г – пункт реализации № 3, оптовый склад; Д – пункт реализации № 4, оптовый склад; Е – пункт реализации № 5, оптовый склад.

Рисунок 2.3 - Схема расположения грузообразующих и грузопоглощающих пунктов (а) и эюра грузопотоков (б)

Площадь каждого прямоугольника на эюре грузопотоков представляет собой грузооборот в тонно-километрах на данном участке. Площадь всей эюры представляет собой грузооборот (в тонно-километрах) всей линии, на которой совершаются перевозки.

Для пунктов, показанных на рисунке 2.3а эюра грузопоток имеет вид, приведенный на рис. 2.3б.

Прямым направлением является направление АЕ, так как:

$$Q_{AE} = 15 + 20 + 25 + 15 + 30 = 105\text{т.}$$

И соответствует доставке готовых изделий в места реализации (пункты реализации № 1... № 5, рис. 2.3), а также перевозка попутных товаров между пунктами реализации и оптовыми складами.

Обратное направление ЕА соответствует перевозке сырья для производства и вывоза не реализованной продукции на утилизацию, т.е доставка на базу в ООО «Агава М» - пункт А:

$$Q_{EA} = 5 + 5 + 5 + 10 + 10 + 5 + 5 + 20 + 5 + 10 + 10 + 15 + 15 + 10 + 5 + 5$$

+

$$+ 5 + 5 + 5 + 30 + 5 = 160 \text{ т.}$$

Количество груза, отправляемого из каждого пункта, равно:

$$Q_A = 15 + 20 + 25 + 15 + 30 = 105 \text{ т.}; Q_B = 5 + 5 + 5 = 15 \text{ т.};$$

$$Q_C = 10 + 10 + 5 + 5 = 30 \text{ т.}; Q_D = 20 + 5 + 10 + 10 + 15 + 15 = 75 \text{ т.};$$

$$Q_E = 10 + 5 + 5 + 5 = 25 \text{ т.}; Q_F = 5 = 5 + 5 + 5 = 15 \text{ т.}$$

Общее количество грузов по отправлению:

$$Q_{\text{отпр}} = Q_A + Q_B + Q_C + Q_D + Q_E = 105 + 15 + 30 + 75 + 25 + 15 = 265$$

т.

Объем перевозок грузов на каждом участке:

$$Q_{AB} = 15(A) + 20(A) + 25(A) + 15(A) + 30(A) + 5(E) + 5(D) + 10(G) + 5(B) = 130 \text{ т.};$$

$$Q_{BB} = 20(A) + 25(A) + 15(A) + 30(A) + 5(E) + 5(D) + 10(G) + 15(B) + 10(B)$$

+

$$+ 5(B) = 140 \text{ т.};$$

$$Q_{BG} = 25(A) + 15(A) + 30(A) + 5(E) + 5(D) + 5(G) + 5(G) + 15(B) + 15(B) + 10(A) = 130 \text{ т.};$$

$$Q_{GD} = 15(A) + 30(A) + 10(B) + 5(E) + 5(G) + 5(B) + 5(A) + 5(G) + 5(A) = 85$$

т.;

$$Q_{DE} = 30(A) + 5(A) + 5(B) + 5(G) = 45 \text{ т.};$$

Грузооборот на каждом участке линии:

$$P_{AB} = Q_{AB} \cdot l_{AB} = 130 \cdot 12 = 1560 \text{ т. км.};$$

$$P_{BB} = Q_{BB} \cdot l_{BB} = 140 \cdot 8 = 1120 \text{ т. км.};$$

$$P_{BG} = Q_{BG} \cdot l_{BG} = 130 \cdot 10 = 1300 \text{ т. км.};$$

$$P_{GD} = Q_{GD} \cdot l_{GD} = 85 \cdot 14 = 1190 \text{ т. км.};$$

$$P_{DE} = Q_{DE} \cdot l_{DE} = 45 \cdot 14 = 630 \text{ т. км.}$$

Общий грузооборот:

$$P = P_{AB} + P_{BB} + P_{BG} + P_{GD} + P_{DE} = 1560 + 1120 + 1300 + 1190 + 630 = 5800$$

т.км.

Таким образом, из эпюры грузопотоков можно определить количество

груза, отправляемого из каждого пункта; количество груза прибываемого в каждый пункт; количество груза, проходящего транзитом через каждый пункт; объем перевозок на каждом участке и на всей линии; грузооборот; среднее расстояние перевозки грузов.

Кроме того, эпюра грузопотоков помогает выявить нерациональные встречные перевозки, т.е. перевозки одинакового груза во встречных направлениях.

Грузопотоки и грузооборот изучают, обследуя грузообразующие и грузопоглощающие пункты. Во время обследования выявляют суточный, месячный и годовой объем перевозок и грузооборот, направления и расстояния перевозок, структуру грузопотоков и грузооборота.

Номинальная грузоподъемность автомобилей устанавливается заводом-изготовителем и показывает максимальную нагрузку (массу перевозимого груза). Нагрузка определяется дорожными условиями работы автомобилей, т.е. зависит от того, перевозится ли груз по дорогам с твердым покрытием или по грунтовым.

Основными эксплуатационными качествами грузовых автомобилей, позволяющими определить степень наиболее эффективного их использования в заданных условиях эксплуатации, являются грузовместимость, использование массы, скоростные свойства, безопасность движения, топливная экономичность, долговечность, прочность и надежность, проходимость, удобство использования и ремонтпригодность, запас хода.

Грузовместимостью называется наибольшее расчетное количество груза, которое может быть одновременно перевезено автомобилем. Грузовместимость определяется грузоподъемностью и внутренними размерами его кузова.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Списочный состав

Парком подвижного состава называется подвижной состав (автомобили, автомобили-тягачи, прицепы, полуприцепы) автотранспортного предприятия.

Для предприятия выбираем следующий состав автомобильного парка (таблица 2.1)

Таблица 2.1 Предлагаемый состав автомобильного парка

Тип и марка автомобиля	Грузоподъемность, т.	Расход топлива на 100 км пробега, л.
Газ 33022	1,5	12
Газ 270730	1,5	12
Иж 2717	0,8	9,2
Иж 2717	0,8	9,2
Вис 2345	0,5	8,2

Списочным (инвентаризационным) парком называется подвижной состав, числящийся по инвентарным книгам. По техническому состоянию он подразделяется на парк A_m , готовый к эксплуатации, и парк P_p , требующий ремонта или находящиеся в ремонте и техническом обслуживании, т.е. $A_{cn} = A_m + A_p$.

Парк, готовый к эксплуатации, в свою очередь, подразделяется на парк A_3 , используемый для перевозки (находящийся в эксплуатации), и парк A_n , находящийся по различным причинам в простое в готовом к эксплуатации состоянии, т.е. $A_m = A_3 + A_n$.

Таким образом: $A_{cn} = A_3 + A_n + A_p$,

$$A_{cn} = 5.$$

Для учета парка подвижного состава за определенный период времени

пользуются следующими показателями:

AD_u – списочные автомобиле-дни;

AD_m – автомобиле-дни парка, готового к эксплуатации;

$AD_э$ – автомобиле-дни эксплуатации;

AD_n – автомобиле-дни простоя подвижного состава, готового к эксплуатации;

AD_p – автомобиле-дни подвижного состава в ремонте и техническом обслуживании.

По аналогии с предыдущими формулами имеем:

$$AD_u = AD_m + AD_p,$$

$$AD_m = AD_э + AD_n,$$

$$AD_u = AD_э + AD_n + AD_p,$$

Коэффициент технической готовности

Готовность парка подвижного состава к перевозкам определяется коэффициентом технической готовности. Использование подвижного состава определяется коэффициентом выпуска.

Коэффициент технической готовности характеризует степень готовности подвижного состава к перевозкам и определяется:

для одного автомобиля за D_H календарных дней

$$\alpha_T = \frac{D_T}{D_H}, \quad (2.5)$$

где D_T – дни парка, готового к эксплуатации;

$$\alpha_0 = \frac{250}{365} = 0,70$$

для парка подвижного состава за один рабочий день:

$$\alpha_T = \frac{A_T}{A_{СП}}, \quad (2.6)$$

$$\alpha_T = \frac{4}{5} = 0,8.$$

для парка подвижного состава за D_H календарных дней:

$$\alpha_T = \frac{AD_T}{AD_H}, \quad (2.7)$$

$$\alpha_T = \frac{6302}{7300} = 986$$

Коэффициент выпуска подвижного состава характеризует степень выпуска подвижного состава на линию и определяется:

для одного автомобиля за D_{II} календарных дней:

$$\alpha_s = \frac{D_{\text{э}}}{D_{II}}, \quad (2.8)$$

$$\alpha_s = \frac{289}{365} = 0,79$$

для парка подвижного состава за один рабочий день

$$\alpha_s = \frac{A_{\text{э}}}{A_{\text{СП}}}, \quad (2.9)$$

$$\alpha_s = \frac{4}{5} = 0,8$$

для парка подвижного состава D_{II} календарных дней

$$\alpha_s = \frac{AD_{\text{э}}}{AD_{II}} = \frac{AD_{II} - (AD_{II} + AD_{\text{р}})}{AD_{II}}, \quad (2.10)$$

$$\alpha_s = \frac{5563}{7300} = 0,76$$

где $D_{\text{э}}$ – дни эксплуатации,

AD_{II} – автомобиле-дни нормированных простоев (выходные и праздничные дни, в которые автотранспортные предприятия не работают).

Эти коэффициенты зависят от технического состояния подвижного состава (степень изношенности), условий эксплуатации, качества и метода выполнения ремонта, продолжительности простоя в техническом обслуживании и ремонте.

Коэффициент выпуска, кроме того, зависит от нормированных простоев, дорожных и климатических условий, сезонности перевозок.

Повышение коэффициента технической готовности достигается:

- своевременным и качественным проведением технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- применением передового агрегатного метода ремонта;

- организацией второго технического обслуживания в межсменное время;
- соблюдением установленных правил технической эксплуатации подвижного состава;
- бережливым отношением водителей к закрепленному за ними подвижному составу.

Коэффициент использования грузоподъемности подвижного состава

Оно характеризуется коэффициентами использования грузоподъемности.

Коэффициент статистического использования грузоподъемности γ_c определяется отношением количества фактически перевезенного груза к количеству груза, которое могло быть перевезено при полном использовании грузоподъемности, т.е. к номинальной грузоподъемности автомобиля или автопоезда.

За одну езду коэффициент статистического использования грузоподъемности:

$$\gamma_c = \frac{q_\phi}{q}, \quad (2.11)$$

где q_ϕ – количество фактически перевезенного за езду груза, т.

$$\gamma_c = \frac{0,8}{0,9} = 0,88.$$

За день (смену) для парка машин этот коэффициент равен:

$$\gamma_c = \frac{Q}{q \cdot n_e} = \frac{\sum q_\phi}{q \cdot n_e}, \quad (2.12)$$

где n_e – число выполненных ездов за день.

$$\gamma_c = \frac{79}{82 \cdot 1} = 0,96$$

Коэффициент динамического использования грузоподъемности γ_d определяется отношением количества фактически выполненной транспортной работы в тонно-километрах к возможной транспортной работе (при условии полного использования грузоподъемности на протяжении всего пробега с

грузом). Таким образом, в отличие от коэффициента статистического использования грузоподъемности он учитывает не только количество перевезенного груза, но и расстояние, на которое перевозится груз.

За одну езду коэффициент динамического использования грузоподъемности:

$$\gamma_{\partial} = \frac{q_{\phi}}{q}, \quad (2.13)$$

$$\gamma_{\partial} = \frac{79}{82} = 0,96$$

Коэффициенты использования грузоподъемности зависят от объемной массы и габаритных размеров перевозимого груза, размера отдельных партий груза, отправляемых в один адрес (наличие мелких партий), соответствия типов подвижного состава, используемого для перевозки, условиям перевозки.

Улучшение использования грузоподъемности подвижного состава достигается: максимально возможным подбором типа подвижного состава, соответствующего условиям перевозки; тщательной укладкой и увязкой груза в кузове; предварительной сортировкой и подгруппировкой груза и укрупнением мелких партий.

Коэффициент использования пробега подвижного состава

Пробегом называется расстояние, проходимое автомобилем за определенный период времени. Общий пробег, совершаемый автомобилем, подразделяется на производительный и непроизводительный.

Производительный пробег грузовых автомобилей называется груженым пробегом. Непроизводительный пробег – пробег без груза (нулевой или порожний).

Нулевым называется пробег автомобиля от АТП (или другого места постоянной стоянки) до первого пункта погрузки и от последнего места разгрузки до АТП. Порожним называется пробег автомобиля от пункта разгрузки до следующего пункта погрузки.

Общий пробег подвижного состава за одну езду в километрах

$$l_e = l_{ez} + l_x, \quad (2.14)$$

где l_{ez} – пробег с грузом, км;
 l_x – порожний пробег, км.

за год $l_e = 115456$ км.

Нулевой пробег за день

$$L_H = l_{H1} + l_{H2}, \quad (2.15)$$

где l_{H1} – нулевой пробег подвижного состава характеризуется отношением груженого пробега к общему.

Эта величина называется коэффициентом использования пробега и показывает удельный вес груженого пробега в общем пробеге подвижного состава.

Коэффициент использования пробега за одну езду

$$\beta_e = \frac{l_{ez}}{l} = \frac{l_{ez}}{l_{ez} + l_x}, \quad (2.16)$$

$$\beta_e = \frac{70}{80} = 0,88$$

Коэффициент использования пробега за день (смену)

$$\beta = \frac{L_z}{L_{об}} = \frac{L_z}{(L_z + L_x + L_H)}, \quad (2.17)$$

$$\beta = \frac{120}{140} = 0,86$$

Этот коэффициент зависит от следующих факторов: взаиморасположения автотранспортных предприятий, грузообразующих и грузопоглащающих пунктов; направления грузопотоков (наличия грузопотоков, позволяющих использовать порожние пробеги подвижного состава); структуры грузопотока (несмотря на наличие встречных грузопотоков, порожний пробег подвижного состава не может быть использован из-за несовместимости грузов, так как нельзя перевозить); состава автомобильного парка; качества оперативного суточного планирования работы подвижного состава.

Средняя длина ездки и среднее расстояние перевозки

Средняя длина ездки – это средний пробег, совершаемый автомобилем

за одну езду от пункта погрузки до пункта разгрузки, определяемый делением общего груженого пробега на количество выполненных ездов:

$$l_{ez} = \frac{L_z}{n_e}, \quad (2.18)$$

За год:
$$l_{\text{гг}} = \frac{115456}{300} = 384$$

Среднее расстояние перевозки – это средняя дальность перевозки 1 т груза, определяемая делением выполненной транспортной работы P в тонно-километрах на число перевезенных тонн Q .

За одну езду значения l_{ez} и l_{zp} будут равны между собой, так как
$$l_{zp} = \frac{P_z}{Q_e} = \frac{l_{ez} \cdot q_{\phi}}{q_{\phi}} = l_{ez},$$

За день (смену) значения l_{ez} и l_{zp} будут равны для одного автомобиля, перевозящего разное количество груза на одинаковое расстояние или же одинаковое количество груза за каждую езду на разные расстояния:

$$l_{zp} = \frac{P}{Q}, \quad (2.20)$$

$$l_{zp} = \frac{12425}{350} = 35,5 \text{ км.}$$

Среднее расстояние перевозки – показатель, учитывающий не только пробег автомобиля, но и количество груза за каждую езду, т.е. степень использования грузоподъемности.

Средняя длина ездки зависит от размещения грузообразующих и грузопоглощающих точек, структуры грузопотоков и грузооборота.

Время работы подвижного состава

В течение рабочего дня каждый автомобиль определенный период времени находится в наряде, т.е. работая на линии, перевозит груз.

Время T_H пребывания в наряде измеряется количеством часов с момента выезда подвижного состава из АТП до момента возвращения его на АТП за вычетом времени, отводимого водителю на прием пищи и отдых в соот-

ветствии с трудовым законодательством.

Время в наряде складывается из времени движения $T_{\text{дв}}$ и времени простоя под погрузкой-разгрузкой $T_{\text{н-р}}$:

$$T_H = T_{\text{дв}} + T_{\text{н-р}}, \quad (2.21)$$

Для нашего случая $T_H = 41750$ ч.

Соотношение между временем движения и временем простоя под погрузкой-разгрузкой зависит от расстояния перевозки груза, способа выполнения погрузочно-разгрузочных работ, количества груза за каждую езду, грузоподъемности подвижного состава, скорости движения, дорожных условий.

Производительность подвижного состава

Производительность подвижного состава измеряется количеством выполненных тонно-километров или перевезенных тонн груза в единицу времени.

Производительность подвижного состава за езду:

$$U_e = q \cdot \gamma_c, \quad (2.22)$$

$$U_e = 5,8 \cdot 0,96 = 5,57 \text{ т.}$$

Количество тонно-километров, выполняемое за каждую езду:

$$W_e = U_e \cdot l_{e2} = q \cdot \gamma_e \cdot l_{e2}, \quad (2.23)$$

$$W_e = 5,57 \cdot 58,1 = 323,6 \text{ ткм.}$$

Число ездов. На выполнение каждой ездки затрачивается время

$$t_e = t_{\text{дв}} + t_{\text{н-р}}, \quad (2.24)$$

Время движения за одну езду

$$t_{\text{дв}} = \frac{l_{e2}}{\beta \cdot V_T}, \quad (2.25)$$

$$t_{\text{дв}} = \frac{58,1}{2,5 \cdot 28} = 4,6 \text{ ч.}$$

Следовательно, время ездки:

$$t_e = \frac{l_{e2}}{\beta \cdot V_T} + t_{\text{н-р}}, \quad (2.26)$$

$$t_e = 4,6 + 0,4 = 5 \text{ ч.}$$

За год = 1500 ч.

Время работы подвижного состава на маршруте, т.е. время непосредственного выполнения ездки:

$$T_M = T_H - t_H, \quad (2.27)$$

$$T_M = 41750 - 50 = 41700 \text{ ч.}$$

Число ездки

$$n_e = \frac{(T_H - t_H)}{t_e} = \frac{T_M}{t_e}, \quad (2.28)$$

$$n_e = \frac{41700}{1500} = 28$$

Число ездки может быть определено и из расчета общего времени нахождения подвижного состава в наряде:

$$n_e = \frac{T_H \cdot \beta \cdot V_T}{l_{ez} + t_{n-p} \cdot \beta \cdot V_T}, \quad (2.29)$$

Мощностью автомобильного парка является суммарное количество автомобиле-тонно-дней, рассчитываемое по каждой модели автомобилей как произведение среднесписочного количества подвижного состава за определенный период времени, количества календарных дней в этом периоде и грузоподъемности единицы подвижного состава.

Таблица 2.1 Показатели использования автомобилей

Наименование показателей	Размерность	Значения
Общая грузоподъемность автомобилей	т	5,8
Общий грузооборот	т·км	84140
Коэффициент технической готовности	-	0,85
Коэффициент выпуска автомобилей	-	0,79
Коэффициент использования грузоподъемности	-	0,96
Коэффициент использования пробега	-	0,86
Среднее расстояние перевозки	км	35,5
Время в наряде	ч	41750

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Организация движения автомобилей при перевозках должна обеспечивать наибольшую себестоимость перевозок. Движение подвижного состава происходит по маршрутам. Маршрут движения – это путь следования автомобилей при выполнении перевозок. Маршруты бывают маятниковые и кольцевые.

Длина маршрута – это путь, проходящий автомобилем от начального до конечного пункта маршрута.

Организация движения на маршруте с обратным не полностью груженым пробегом

При работе на таком маршруте за один оборот совершаются две ездки. Использование пробега подвижного состава на данном маршруте составляет больше 50 %, но меньше 100 %, т.е. $0,5 < \beta_0 < 1$. Время t_0 оборота подвижного состава на маятниковом маршруте с обратным не полностью груженым пробегом:

$$t_0 = t_{\text{об}} + \sum t_{n-p}, \quad (2.30)$$

$$t_0 = 1,25 + 1 = 2,25 \text{ ч.}$$

Число оборотов n_0 , которое может быть выполнено за время T_m работы на маршруте:

$$n_0 = \frac{T_m}{t_0}, \quad (2.31)$$

$$n_0 = \frac{10}{2,25} = 4$$

Число ездок за рабочий день

$$n_e = 2n_0, \quad (2.32)$$

$$n_e = 2 \cdot 4 = 8$$

Количество тонн, перевезенных:

$$U_0 = q(\gamma_{CA} + \gamma_{CB}), \quad (2.33)$$

где γ_{CA} и γ_{CB} – коэффициенты статистического использования грузоподъемности при перевозке грузов из пунктов А и В.

Количество тонно-километров:

за один оборот (при $\gamma_{CA} = \gamma_{DA}$ и $\gamma_{CB} = \gamma_{DB}$).

$$W_0 = U_{0A} \cdot l_{e2A} + U_{0B} \cdot l_{e2B}, \quad (2.34)$$

за рабочий день

$$W_{p.d.} = W_0 n_0, \quad (2.35)$$

$$W_{p.d.} = 3936 \cdot 4 = 15744$$

Средняя длина ездки (в км)

$$l_{e2} = l_{e2A} + l_{e2B}/2, \quad (2.36)$$

$$l_{e2} = 15 + 35/2 = 32,5 \text{ км.}$$

$$U_0 = 82 (0,96 + 0,96) = 157,44$$

Среднее расстояние перевозки (в км)

$$l_{\ddot{a}\ddot{o}} = \frac{W_{\ddot{a}\ddot{o}}}{U_{\ddot{a}\ddot{o}}}, \quad (2.37)$$

$$l_{\ddot{a}\ddot{o}} = \frac{15744}{629,76} = 25 \text{ км.}$$

Коэффициент использования пробега за один оборот:

$$\beta_0 = \frac{(l_{\ddot{a}\ddot{a}_i} + l_{\ddot{a}\ddot{a}_i})}{2l_{\ddot{a}\ddot{a}_i}}, \quad (2.38)$$

$$\beta_0 = \frac{15+35}{2 \cdot 15} = \frac{50}{30} = 1,7$$

Определение количества автомобилей (кольцевой маршрут)

Кольцевым маршрутом называется путь следования подвижного состава по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки-разгрузки.

Время оборота подвижного состава на кольцевом маршруте

Кольцевым маршрутом называется путь следования подвижного состава по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки-разгрузки.

Время оборота подвижного состава на кольцевом маршруте:

$$t_0 = \frac{L_i}{V_0} + \sum t_{i-d_i}, \quad (2.39)$$

$$t_0 = \frac{140}{60} + 2 = 4,3 \text{ ч.}$$

где L_M – общая длина кольцевого маршрута, км;

t_{n-pi} – время простоя под погрузкой-разгрузкой за каждую езду,

ч.

Число оборотов n_0 подвижного состава за день

$$n_0 = \frac{T_i}{t_0}, \quad (2.40)$$

$$n_0 = \frac{10}{4,3} = 2$$

Число ездов за день:

$$n_e = m \cdot n_0, \quad (2.41)$$

$$n_e = 5 \cdot 2 = 10$$

где m – число ездов за оборот.

Количество перевезенного груза (в тоннах):

за один оборот

$$U_0 = q \cdot \sum \gamma_{Ci}, \quad (2.42)$$

$$U_0 = 82 \cdot 4,8 = 393,6$$

за день

$$U_{p.d.} = U_0 \cdot n_0, \quad (2.43)$$

$$U_{p.d.} = 393,6 \cdot 2 = 787,2$$

Количество выполненных тонно-километров:

за один оборот

$$W_0 = q \sum \gamma_{Ci} \cdot l_{ezi}, \quad (2.46)$$

$$W_0 = 82 \cdot 0,9 \cdot 120 = 8856 \text{ ткм.}$$

где l_{ezi} – длина каждой ездки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Перевозка грузов подвижным составом автомобильного транспорта является сложным производственным процессом, состоящим из ряда операций, образующих общий технологический процесс. Процесс доставки груза от отправителей к получателям состоит из трех основных элементов: погрузки груза на подвижной состав в пунктах отправления до пунктов назначения; выгрузки груза с подвижного состава в пунктах назначения. При доставке груза возникает также необходимость выполнения других различных работ, связанных с транспортным процессом (прием груза у грузоотправителя и сдача его грузополучателю, сопровождение и охрана груза во время перевозки, оформление товарно-транспортных документов и т.д.). Весь комплекс связанных с транспортным процессом работ, выполняемых с момента приема груза в пункте отправления до момента сдачи груза в пункте назначения, называется транспортно-экспедиционной работой.

В зависимости от места выполнения транспортно-экспедиционные работы могут быть комплексными и местными.

Комплексные охватывают все виды операций с момента получения груза у отправителя до момента сдачи его получателю.

Местные подразделяются на операции, выполняемые по месту отправления, в пути следования и по месту прибытия.

Организация перевозок грузов заключается в установлении порядка: подготовки и выполнения перевозок, руководства, учета и контроля, системы документооборота, системы расчетов за перевозки грузов и т.д.

От уровня организации перевозок зависит качество перевозочного процесса, т.е. сохранность грузов, своевременность (надежность) и экономичность перевозок, удобство пользования системой перевозок.

Грузы должны перевозиться при количественном учете объема перевозимого груза, т.е. работа подвижного состава должна учитываться в тоннах и

тонно-километрах. Если нет возможности организовать количественный учет перевозок грузов, то перевозки осуществляются автомобилями с оплатой по повременным тарифам, так называемыми почасовыми автомобилями, работа которых учитывается в автомобиле-часах. Перевозки груза могут осуществляться также и с оплатой по километровым тарифам: при следовании подвижного состава для работы вне места постоянного пребывания и обратно, при оказании специальных услуг и т.д.

2.9 Организация управления перевозками грузов

Организация и управление перевозками грузов на предприятиях включает в себя: организацию приема заявок (заказов) на перевозку груза и разработку сменно-суточных планов перевозок; организацию выпуска подвижного состава на линию и приема его при возвращении с линии; организацию и осуществление оперативного учета и анализа работы подвижного состава.

Служба транспортно-логистического отдела является основным структурным производственным подразделением предприятия. Основные ее задачи – организовать перевозки грузов, обеспечить выполнение установленного плана перевозок при наиболее эффективном использовании подвижного состава. Служба транспортно-логистического отдела состоит из трех групп: грузовой, диспетчерской и учетно-контрольной. Группы возглавляют инженеры по эксплуатации.

В грузовую группу поступают в установленном порядке заявки (заказы), которые регистрируют по мере их поступления в специальном журнале. На основании заявок в грузовой группе заполняют графы 1-10 суточного оперативного плана перевозок.

Затем этот план передают в диспетчерскую группу, которая определяет необходимое для каждого заказчика число единиц подвижного состава, разрабатывает рациональные маршруты движения, рассчитывает задания водителям.

Выводы:

1. Рассчитав показатели использования автомобилей мы получили: коэффициент использования пробега – 0,86; использования грузоподъемности – 0,96; использования времени – 0,50; технической готовности автопарка – 0,85.

2. Эти показатели достигаются при правильном выборе маршрута движения, организации перевозок грузов. Для предприятия наиболее рациональным будет внедрение двухстороннего маятникового маршрута движения автомобилей (рис. 2.4).

L, км



Рисунок 2.4 – Схема двухстороннего маятникового маршрута движения автомобилей

III КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. История логистики, этапы
2. Понятие и задачи логистики
3. Специфика логистического подхода, отличия от традиционного подхода
4. Причины использования логистического подхода к управлению материальными потоками
5. Экономический эффект от применения логистики
6. Понятие и виды материальных потоков, примеры
7. Понятие и классификация логистических операций
8. Понятие и цель логистической системы
9. Виды логистических систем
10. Система поставок «точно в срок»
11. Задачи распределительной логистики
12. Логистические каналы и логистические цепи
13. Построение системы распределения товаров
14. Варианты организации службы логистики в организации
15. Задачи и функции закупочной логистики
16. Логистические принципы отношений с поставщиками
17. Организация службы закупок на предприятии
18. Выбор вида транспортного средства
19. Современная интермодальная перевозка грузов
20. Методы формирования транспортных маршрутов: традиционные и автоматизированные
21. Логистические стратегии
22. Транспортная логистика региона
23. Склады, их определение и классификация
24. Основные зоны складов, их характеристики
25. Аутсорсинг в логистике, его преимущества

26. Понятие и причины создания материальных запасов
27. Виды материальных запасов
28. Система контроля за состоянием запасов
29. ABC - анализ в управлении запасами, этапы
30. Логистические издержки

IV ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин, Борис Александрович Логистика. Тренинг и практикум. Учебное пособие / Аникин Борис Александрович. - М.: Проспект, 2017. - 78 с.
2. Аникина, Б.А. Логистика. Учебное пособие для бакалавров / Б.А. Аникина. - М.: Проспект, 2017. - 353 с.
3. Афанасенко, И. Д. Коммерческая логистика / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. - М.: Питер, 2014. - 352 с.
4. Афонин, А. М. Промышленная логистика / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова. - М.: Форум, 2019. - 304 с.
5. Бабурин, В. А. Управление грузовыми перевозками на водном транспорте / В.А. Бабурин, Н.В. Бабурин. - М.: Мирь, 2015. - 304 с.
6. Беляев, В. М. Грузовые перевозки / В.М. Беляев. - М.: Академия, 2018. - 176 с.
7. Гаджинский, А. М. Логистика. Учебник / А.М. Гаджинский. - М.: Маркетинг, 2018. - 228 с.
8. Гамкрелидзе, Л. И. Логистика. Теория и практика / Л.И. Гамкрелидзе, Е.Л. Гамкрелидзе. - М.: МГИУ, 2019. - 280 с.
9. Герасимов, Б. И. Основы логистики / Б.И. Герасимов, В.В. Жариков, В.Д. Жариков. - М.: Форум, 2017. - 304 с.
10. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 частях. Часть 1 / М.Н. Григорьев, А.П. Долгов, С.А. Уваров. - М.: Юрайт, 2016. - 474 с.
11. Иванов, Г. Г. Складская логистика. Учебник / Г.Г. Иванов, Н.С. Киреева. - М.: Форум, Инфра-М, 2016. - 192 с.
12. Каменев, Н.Г. Логистика. Учебное пособие / Н.Г. Каменев. - М.: Курс, 2017. - 389 с.
13. Хабаров, В.И. Основы логистики: учеб. пособие/В.И. Хабаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013. - 368 с.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ.....	3
I	ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС.....	6
1	ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ЛОГИСТИКИ.....	6
1.1	Эволюция логистики.....	6
1.2	Основные понятия и определения.....	11
1.3	Функции логистики.....	18
2	ОБЪЕКТЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	23
2.1	Материальные потоки.....	23
2.2	Финансовые потоки.....	26
2.3	Информационные потоки.....	32
2.4	Потоки услуг.....	38
3	ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.....	42
3.1	Понятие логистической системы.....	42
3.2	Классификация и виды логистических систем.....	44
3.3	Логистические звенья и цепи.....	48
4	ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА.....	56
4.1	Задачи и функции закупочной логистики.....	56
4.2	Выбор поставщика.....	59
5	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА.....	65
6	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ (СБЫТОВАЯ) ЛОГИСТИКА.....	76
6.1	Понятие и задачи распределительной логистики.....	76
6.2	Каналы распределения товаров.....	78
7	ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ.....	89
7.1	Понятие материального запаса.....	89
7.2	Основные виды материальных запасов.....	90
7.3	Система управления запасами.....	96
8	ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ.....	103
9	ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА.....	109
II	ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.....	
1	Практическая работа № 1 Планирование и организация транспортных работ.....	129
2	Практическая работа № 2 Обоснование и расчет рационального состава парка подвижного состава.....	133
3	Практическая работа №3 Расчет показателей использования подвижного состава.....	142
4	Практическая работа № Организация движения автомобилей.....	151

5	Практическая работа № 5 Организация и технология перевозки грузов.....	154
III	КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	157
IV	ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	288
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	159

Составитель:
кандидат технических наук
Глущенко Андрей Анатольевич

Логистика

Учебное пособие для студентов инженерно-физического факультета высоких технологий. –
Ульяновск: УлГУ, 2019. –162 с.

Подписано в печать _____
Формат 60x90/16 Бумага офсетная №1
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 10,12
Тираж 150 Заказ _____

Адрес издателя: 432017, г. Ульяновск,