

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

В. В. Ананишнов

ЛОГИСТИКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Часть 2

СПб ГУТ)))

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2013**

УДК 164(075.8)
ББК 65.40я73
А64

Рецензент
кандидат экономических наук, профессор кафедры
информационные технологии управления
Санкт-Петербургского государственного университета
телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича
М. Б. Вольфсон

*Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ
в качестве учебного пособия*

Ананишнов, В. В.
А64 Логистика : учебное пособие. Часть 2 / В. В. Ананишнов ; СПбГУТ. –
СПб., 2013. – 92 с.

Рассмотрен широкий круг вопросов – от основных положений и понятий до практических процедур функциональных областей логистики.

Приведены контрольные вопросы и поверочные тексты в помощь преподавателям.

Предназначено для студентов экономического факультета различных форм обучения. Возможно использование при выполнении курсовых и дипломных работ.

**УДК 164(075.8)
ББК 65.40я73**

© Ананишнов В. В., 2013

© Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный
университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Глава 5. Транспортно-складская логистика	4
5.1. Транспортная логистика.....	4
5.2. Логистика складирования и хранения.....	18
5.3. Запасы в логистических системах.....	27
Вопросы для самопроверки.....	38
Основные понятия.....	38
Преподавателю (поверочные тесты по пятому блоку).....	38
Глава 6. Снабженческо-сбытовая и другие виды логистики	45
6.1. Логистика снабжения и сбыта (закупочная и распределительная).....	45
6.2. Снабженческая (закупочная, заготовительная) логистика.....	47
6.3. Распределительная (сбытовая, маркетинговая) логистика.....	58
6.4. Производственная логистика.....	69
6.5. Информационная логистика.....	75
Вопросы для самопроверки.....	83
Основные понятия.....	84
Преподавателю (поверочные тесты по шестому блоку).....	84
Список литературы	91

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ГЛАВА 5. ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА

5.1. Транспортная логистика

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

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

По назначению выделяют две основные группы транспорта:

1. Транспорт общего пользования – отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Его часто называют магистральным (магистраль – основная, главная линия в какой-нибудь системе, в данном случае, в системе путей сообщения). Понятие транспорта общего пользования охватывает:

- железнодорожный транспорт;
- водный транспорт (морской и речной);
- автомобильный транспорт;
- воздушный транспорт;
- трубопроводный транспорт.

2. Транспорт необщего пользования – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие не транспортным предприятиям. Является, как правило, составной частью каких-либо производственных систем и должен быть органично в них вписан. Соответственно, организация его работы является одной из задач организации логистики на предприятии в целом и осуществляется совместно с решением задач производства, закупок и распределения.

Кроме того, к этой группе относится личный транспорт.

Предметом транспортной логистики выступает транспорт общего пользования.

В том случае, когда объемы транспортной работы выделяются в большой самостоятельный массив (например, при функционировании транспорта общего пользования, а также в ряде случаев транспорта необщего пользования – анализ показывает, что здесь выполняется до 50% всех транспортных работ), **возникает ряд специфических задач**, которые относятся к **задачам транспортной логистики**. Основные их них:

- **выбор вида** транспортного средства;
- **выбор типа** транспортного средства;
- определение **рациональных маршрутов** доставки;
- **создание транспортных систем**, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей.

***Транспортный коридор** – это часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные грузовые перевозки между отдельными географическими районами; 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 или контейнер.*

- **совместное планирование транспортных процессов** на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- **обеспечение технологического единства** транспортно-складского процесса;
- **совместное планирование транспортного процесса** со складским и производственным.

5.1.1. Выбор вида транспорта

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

Основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта. Ниже рассматриваются основные преимущества и недостатки автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного транспорта, существенные с точки зрения логистики.

Автомобильный транспорт

Одно из основных преимуществ – высокая маневренность. С помощью автомобильного транспорта груз может доставляться «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки. Здесь, по сравнению с другими видами, предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара.

В настоящее время почти 50% общего перевозимого груза в России приходится на автомобильный транспорт. В городах и населенных пунктах автотранспорт осуществляет основную массу грузовых перевозок.

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.

Железнодорожный транспорт

Этот вид транспорта хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность доставки груза на большие расстояния, регулярность перевозок независимо от времени года и суток. Здесь можно эффективно организовать выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Железные дороги являются одним из самых крупных грузоперевозчиков страны. На их долю приходится 25% объема перевозок грузов в целом по России.

Существенным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов. Особенно он рентабелен для перевозок вагонных партий грузов навалом – каменного угля, руды, песка, сельскохозяйственной и лесной продукции – на дальние расстояния.

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.

Внутренний водный транспорт

Здесь низкие грузовые тарифы. При перевозках грузов весом 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, а так же сезонность.

Воздушный транспорт

Основные преимущества – скорость и возможность достижения отдаленных районов. К недостаткам относят высокие грузовые тарифы и зависимость от метеоусловий, которая снижает надежность соблюдения графика поставки.

Трубопроводный транспорт

Трубопроводы – специфическое средство транспортировки нефти, газа, каменного угля и химических продуктов от мест их происхождения к рынкам. Транспортировка нефти по нефтепроводам обходится дешевле, чем по железной дороге, но несколько дороже, чем по воде.

Эксперты выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта. В табл. 5.1. дается оценка различных видов транспорта

общего пользования по каждому из этих факторов. **Единице** соответствует наилучшее значение.

Таблица 5.1

Оценка различных видов транспорта по факторам, влияющих на их выбор

Факторы Вид транспорта	Время доставки	Частота отправок груза	Надежность соблюдения графика доставки	Способность перевозить разные грузы	Способность доставить груз в любую точку территории	Стоимость перевозки
Железнодорожный	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильный	2	2	2	3	1	4
Трубопроводный	5	1	1	5	5	2
Воздушный	1	3	5	4	3	5

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

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

Следует отметить, что данные табл. 5.1 могут служить лишь для приблизительной оценки степени соответствия того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки.

Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена **технико-экономическими расчетами**.

5.1.2. Транспортные тарифы и правила их применения

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

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

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

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

- покупателю транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

Как показано выше, один из существенных факторов, влияющих на выбор перевозчика, является **стоимость перевозки**.

Борьба за клиентов, неизбежная в условиях конкуренции, также может вносить коррективы в транспортные тарифы. Например, железные дороги Российской Федерации испытывают сегодня серьезную конкуренцию автомобильного транспорта в области перевозок небольших партий грузов, так называемых мелких и малотоннажных отправок. Это оказывает сдерживающее влияние на рост соответствующих железнодорожных тарифов.

Умелым регулированием уровня тарифных ставок различных сборов можно стимулировать также спрос на дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Например, относительное снижение уровня ставок сбора за охрану и сопровождение грузов подразделениями военизированной охраны Министерства путей сообщения России позволило увеличить спрос на эту услугу и повысить сохранность перевозимых грузов.

Системы тарифов на различных видах транспорта имеют свои **особенности**. Их краткая характеристика такова.

Железнодорожный транспорт

Для определения стоимости перевозки грузов на железнодорожном транспорте используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

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

Исключительными тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными. Они распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы. Исключительные тарифы позволяют влиять на размещение промышленности, так как с их помощью можно регулировать стоимость перевозки отдельных видов сырья и продукции. Повышая или понижая с помощью исключительных тарифов стоимость перевозок в различные периоды года, добиваются снижения уровня неравномерности перевозок на железных дорогах. Этой же цели служат исключительные пониженные тарифы на перевозку грузов в устойчивых направлениях движения порожних вагонов и контейнеров.

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

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

Кроме провозной платы железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей **платы за дополнительные услуги**, связанные с пере-

возкой грузов. Эти платы называются сборами и взыскиваются за выполнение силами железной дороги следующих операций:

- за хранение, взвешивание или проверку груза;
- за подачу или уборку вагонов, их дезинфекцию;
- за экспедирование грузов;
- погрузочно-разгрузочные работы, а также за ряд других операций.

Основными факторами, от которых зависит размер платы при перевозке грузов по железной дороге, выступают следующие.

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

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

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

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

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

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

Автомобильный транспорт

Для определения стоимости перевозки грузов на автомобильном транспорте используют следующие виды тарифов:

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

На **размер** тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:

- расстояние перевозки;
- масса груза;
- объемный вес груза, характеризующий возможность использования грузоподъемности автомобиля;

- грузоподъемность автомобиля (особо малая – до 0,5 т, малая – от 0,5 до 2 т, средняя – от 2 до 5 т, большая – от 5 до 15 т и особо большая – 15 т грузоподъемности;
- общий пробег;
- время использования автомобиля;
- тип автомобиля;
- район, в котором осуществляется перевозка,
- а также ряд других факторов.

Каждый из тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом учитывает не всю совокупность факторов, а лишь некоторые из них, наиболее существенные в условиях конкретной перевозки.

Например, для расчета стоимости перевозки по сдельному тарифу необходимо принять во внимание расстояние перевозки, массу груза и его класс, характеризующий степень использования грузоподъемности автомобиля. А при расчетах по тарифу за повременное пользование грузовыми автомобилями учитывают грузоподъемность автомобиля, время его использования и общий пробег.

Во всех случаях на размер платы за использование автомобиля оказывает влияние район, в котором осуществляется перевозка. Это объясняется устойчивыми различиями в уровне себестоимости перевозок грузов по районам. Коррективы в тарифную стоимость вносятся с помощью так называемых поясных поправочных коэффициентов.

Речной транспорт

На речном транспорте **тарифы** на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и другие, связанные с перевозками, услуги определяются пароходствами самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка.

Пароходство – транспортная организация, осуществляющая перевозку пассажиров и грузов по водным путям. В ее ведении находятся флот, порты-пристани и судоремонтные предприятия. Пароходство несет ответственность перед грузоотправителями и грузополучателями за своевременную доставку и сохранность грузов.

В основу расчета размера тарифа закладывается **себестоимость услуг**, прогнозируемая на период введения тарифов и сборов в действие, а также **предельный уровень рентабельности**, установленный действующим законодательством. Потребители транспортных услуг вправе запросить от пароходств и портов экономическое обоснование предлагаемых ими тарифов.

Морской транспорт

На морском транспорте оплата за перевозку грузов осуществляется либо **по тарифу**, либо **по фрахтовой ставке**.

Если груз следует по направлению устойчивого грузового потока, то перевозка осуществляется системой линейного судоходства. При этом груз движется по расписанию и оплачивается по объявленному **тарифу**.

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

Благодаря **контейнеризации** отправители все чаще прибегают к одновременному использованию двух или более видов транспорта.

Контейнеризация – это загрузка товара в ящики или трейлеры, которые легко перегрузить с одного вида транспорта на другой.

При этом различают:

- **рельсовый контрейлер** – это перевозка с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта;

- **судовой контрейлер** – это перевозки с использованием водного и автомобильного транспорта;

- **«рельсы-судно»** – это перевозки с использованием водного и железнодорожного транспорта;

- **«воздух-шоссе»** – это перевозки с использованием воздушного и автомобильного транспорта.

Любой смешанный вид транспортировки обеспечивает отправителю определенные выгоды. Например, рельсовый контрейлер обходится дешевле чисто автомобильных перевозок и в то же время обеспечивает гибкость и удобство.

В решениях о транспортировке следует учитывать сложные компромиссы между разными видами транспорта, а также последствия этих компромиссов для других видов деятельности в системе распределения, таких, как складирование и поддержание товарно-материальных запасов. Поскольку с течением времени относительные издержки разных видов транспорта меняются, предприятиям необходимо пересматривать свои схемы транспортировки с целью отыскания оптимального варианта организации товародвижения.

К сожалению, ни одна из известных систем товародвижения не в состоянии одновременно обеспечить максимальный сервис для клиентов и до минимума сократить издержки по распределению товара. К примеру:

1. Управляющий экспедиционно-транспортной службой предпочитает во всех возможных случаях отгружать товар по железной дороге, а не самолетом. Это снижает транспортные расходы предприятия. Однако из-за меньшей скорости железных дорог оборотный капитал оказывается связанным дольше, задерживаются платежи со стороны клиентов, и кроме того, такая доставка может вынудить клиентов совершать покупки у конкурентов, предлагающих более короткие сроки доставки.

2. Для сведения издержек к минимуму отдел отгрузки использует дешевые контейнеры. А это приводит к многочисленным повреждениям товара в пути и вызывает недовольство потребителей.

3. Управляющий службой товарных запасов предпочитает иметь большие товарно-материальные запасы, дабы сократить затраты на их содержание. Однако при этом учащаются случаи отсутствия товара в наличии, растет число невыполненных заказов, увеличивается объем канцелярской работы, возникает необходимость производства незапланированных партий товара и использования дорогостоящих средств его ускоренной доставки.

Максимальный сервис для клиентов подразумевает поддержание больших товарно-материальных запасов, безупречную систему транспортировки и наличие множества складов. Но все это способствует росту издержек по распределению. В свою очередь ориентация на сокращение издержек подразумевает дешевую систему транспортировки, поддержание небольших товарно-материальных запасов и наличие небольшого числа складов.

Оценка качества транспортной составляющей логистической цепочки может быть осуществлена на основе критериев, ранжированный ряд которых (с точки зрения потребителей транспортных услуг) представлен ниже:

- степень надежности поставок;
- минимальная продолжительность транспортировки;
- минимальные транспортные затраты;
- гибкость системы;
- обеспечение сохранности грузов;
- быстрота обработки рекламаций;
- минимальные затраты на упаковывание грузов;
- низкие затраты на страхование.

Разработав комплекс целей товародвижения, можно приступить к формированию такой системы транспортировки, которая обеспечит достижение этих целей с минимальными издержками.

5.1.3. Определение потребности в транспортных средствах

В основу расчетов при планировании перевозок и определении потребности в транспортных средствах кладется информация о технико-экономических характеристиках подвижного состава различных видов транспорта.

Характеристики и показатели использования транспортных средств.

Железнодорожные вагоны характеризуется следующими показателями:

- **грузоподъемностью**, определяемой количеством груза (т), который может быть погружен в данный вагон в соответствии с прочностью его ходовых частей. Грузоподъемность вагона указывается на его кузове;

- **техническим коэффициентом тары** K_m , представляющим отношение веса тары вагона P_m к его грузоподъемности q :

$$K_m = P_m / q$$

(чем меньше величина K_m , тем меньше доля тары в общем весе вагона и тем лучше используется мощность локомотива);

- **коэффициентом использования грузоподъемности** $K_{гр}$, определяемым как отношение массы груза в вагоне $P_{гр}$ (т) к его грузоподъемности:

$$K_{гр} = P_{гр} / q;$$

- **коэффициентом использования вагона** K_v , рассчитываемым как отношение объема груза в вагоне $\Pi_{гр}$ (куб.м) к вместимости вагона Π_v :

$$\Pi_v = \Pi_{гр} / \Pi_v.$$

Чем ближе к единице значение двух последних коэффициентов, тем выше показатель использования грузоподъемности и вместимости вагона.

Основными показателями, характеризующими **морские и речные суда**, являются водоизмещение, грузоподъемность и грузовместимость.

Водоизмещение определяется массой или объемом воды, вытесняемой плавающим судном.

Грузоподъемность – это перевозочная способность судна, выраженная в тоннах.

Дедвейт (D_v) (или его полная грузоподъемность) – количество тонн груза, которое может принять судно сверх собственной массы до осадки:

$$D_v = V_{п} - V_0,$$

где $V_{п}$ – водоизмещение судна с полным грузом, V_0 – водоизмещение судна без груза.

Различают полную (D) и чистую ($D_{ч}$) грузоподъемность судна.

Полная грузоподъемность – это сумма служебного (вода, топливо, провиант) и перевозимого груза. В этом случае:

$$D_{ч} = D - C,$$

где C – масса всех судовых запасов, т.

Одним из показателей, характеризующих эксплуатационные качества судна, является **удельная грузовместимость**:

$$Y_{уд} = Y_{суд} / D_{ч},$$

где $Y_{суд}$ – вместимость судна (m^3).

Этот показатель свидетельствует о том, сколько m^3 вместимости судна приходится на одну тонну чистой грузоподъемности.

Показателями, характеризующими эксплуатационные качества **автомобильного транспорта**, являются:

- **удельная объемная грузоподъемность**, определяемая отношением номинальной грузоподъемности q_n к полному объему кузова V_k :

$$q_{уд} = q_n / V_k.$$

- **удельная площадь кузова автомобиля** $f_{уд}$, представляющая собой отношение номинальной грузоподъемности к полезной площади пола кузова автомобиля (F_k):

$$f_{уд} = q_n / F_k.$$

Общими показателями эффективности использования подвижного состава служат себестоимость перевозок, производительность транспортных средств, энергоемкость, материалоемкость и др.

Расчет потребности в транспортных средствах.

Для того чтобы определить возможность бесперебойного перемещения грузов и потребность в транспортных средствах, необходимо наряду со знанием характеристик транспорта определить грузооборот и грузопоток на предприятии.

Грузооборот – это общее количество грузов, перемещаемых за определенный промежуток времени (час, сутки, месяц, квартал, год).

Грузопоток – это количество грузов, перемещаемых в определенном направлении в данный период времени.

Для расчета грузооборота и грузопотоков необходимо предварительно установить виды перемещаемых грузов, пункты их отправления и доставки, расстояния, объем, частоту и регулярность перевозок.

Перевозки бывают **разовыми и маршрутными**.

Разовые совершаются по неповторяющимся отдельным заявкам, а **маршрутные** – по твердым расписаниям, по заранее установленным направлениям.

Маршрутные перевозки осуществляются по маятниковой и кольцевой системам.

Маятниковая система маршрутов устанавливает связь между двумя пунктами по двум вариантам: вариант двустороннего маятника – возвращение транспортного средства с грузом, вариант одностороннего маятника – возвращение транспортного средства без груза.

Система **лучевых маятниковых** рейсов применяется, когда пункт (склад, цех) связан двусторонними перевозками с несколькими пунктами.

Кольцевая система применяется для обслуживания ряда постоянных пунктов, связанных последовательной передачей грузов от одного к другому (рис 5.1, а, б.).

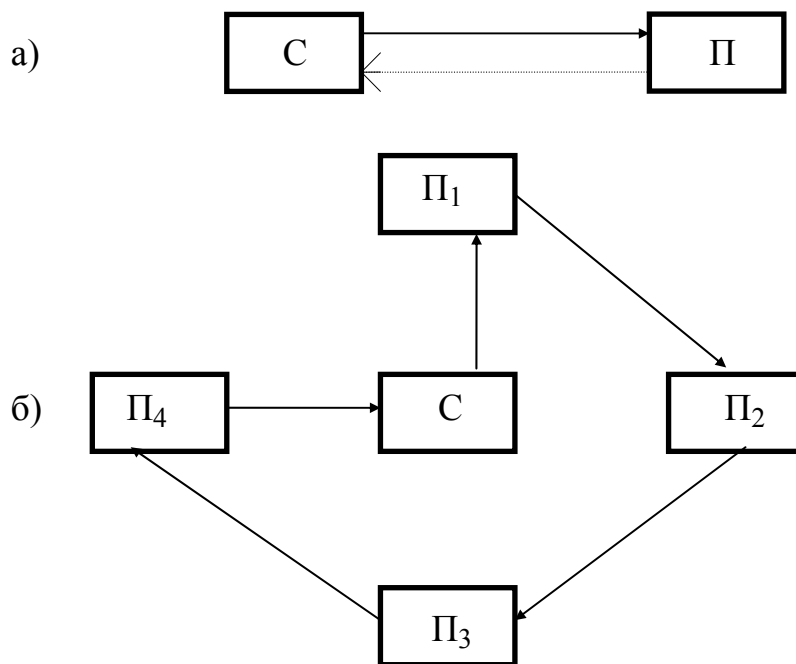


Рис. 5.1. Схемы различных рейсов:

а – маятниковых; б – кольцевых.

На рисунке: С – склад, П – потребитель.

—————> – движение с грузом, ·······> – движение без груза

5.1.4. Составление оперативного плана перевозок

Транспортный процесс регулируется с помощью информации о фактических текущих запасах отправителей и получателей и сравнении их с нормативами. Поскольку реальная система оперативного планирования может получать информацию о фактических запасах раз в сутки, а для одной пары отправитель-получатель может выполняться несколько ездов за этот период, то возникает необходимость построения суточного прогноза изменения запасов у поставщиков и потребителей.

Зная норматив товарного запаса, фактический запас, имеющийся на начало суток, и среднесуточную интенсивность выпуска продукции, можно рассчитать **нормативный интервал времени отправления**. Аналогично рассчитывается максимально допустимый интервал доставки, на котором гарантировано своевременное пополнение запаса потребителя.

Перевозку необходимо планировать именно в области пересечения данных интервалов, поскольку в этом периоде и у поставщика, и у потребителя имеется объективная потребность в перевозке. Выполнение ее вне этого интервала влечет потери или у отправителя, или у получателя, или, наконец, на транспорте.

Важно отметить, что внутри нормативного интервала перевозка может быть спланирована в любой наиболее удобный для транспортного предприятия момент времени, когда накоплен запас груза у поставщика и его

количество соответствует требуемому. Потребность равна минимуму из этих двух величин.

Для различных грузов и клиентов нормативные интервалы и требуемые объемы перевозок будут разными. При этом для установления рациональной очередности перевозок, обеспечивающей их своевременность, возникает проблема количественной оценки – определения их **приоритета**. Известны три основных параметра, по которым различаются потребности, и которые влияют на приоритет перевозки: **время доставки, объем и стоимость** груза.

Приоритет перевозки:

- обратно пропорционален остатку нормативного интервала доставки, т. е. чем ближе срок доставки, тем выше приоритет;

- прямо пропорционален объему груза, ожидающего перевозку, и его стоимости, определяющей потери от омертвления средств, вложенных в запас.

Полученная зависимость называется **функцией срочности перевозок (ФСП)**. Она представляет собой гиперболу, которая по мере приближения срока доставки задает большую скорость возрастания приоритета.

Разная скорость изменения ФСП на разных участках нормативного интервала времени доставки обуславливает возможность регулирования приоритетов различных потребителей. Их соотношение будет зависеть от момента времени, в который осуществляется сравнение. Функция срочности перевозки, пространственная для звена поставщик-потребитель, позволяет определить уровень обслуживания на период планирования.

Таким образом, неравномерность производства и потребления, обуславливающая колебания сроков отправки и доставки грузов, сглаживается регулированием приоритетов потребностей в перевозках с помощью ФСП, обеспечивая тем самым возможность своевременного обслуживания каждого отправителя и получателя.

5.1.5. Совместимость видов транспорта

По числу видов транспорта, участвующих в доставке грузов в международном сообщении, транспортные логистические системы имеют свои особенности.

Специалисты их подразделяют на интермодальную, мультимодальную и унимодальную.

Интермодальная система – это система доставки грузов в международном сообщении несколькими видами транспорта в одной и той же грузовой единицы или транспортном средстве без перегрузки самого груза при переходе на другой вид транспорта.

Основой современных интермодальных перевозок грузов являются контейнеры международного стандарта. Однако могут использоваться и другие грузовые единицы, но отвечающие следующим требованиям:

- позволяют применять комплексную механизацию перегрузочных работ в портах и в других пунктах перевалки;
- отвечают международным или региональным стандартам.

К ним можно отнести контрейлеры, трейлеры, сменные кузова, пакеты груза.

Мультимодальная система – доставка одного и того же вида груза всеми возможными видами транспорта.

Такие перевозки чаще всего осуществляются тогда, когда требуется доставить товар из какой-либо отдаленной страны или с другого континента.

Мультимодальная перевозка требует максимальной четкости и слаженности действий всех участников ее процесса. Как правило, компании-перевозчики организуют ее целиком и принимают на себя ответственность за весь ее ход от начала до конца.

Унимодальная система – это прямые перевозки только каким-либо одним видом транспорта.

При интермодальных и мультимодальных перевозках договор на перевозку с грузоотправителем от имени перевозчиков, принимающих участие в его осуществлении, заключает первый перевозчик (оператор).

Сроки доставки груза исчисляются по совокупности срока доставки его с каждым перевозчиком.

Каждый перевозчик несет ответственность за груз с момента принятия его к перевозке до момента сдачи грузополучателю или передачи смежному виду транспорта.

Основные принципы функционирования интермодальной системы заключаются в следующем:

- совершенствование правил перевозок грузов в международном сообщении на всех видах транспорта с целью их взаимной увязки;
- использование стандартных коммерческих и перевозочных документов международного образца для работы на внешнем рынке;
- использование систем электронного обмена данными, обеспечивающих слежение за передвижением груза, передачу информации и связь;
- кооперация всех участников транспортной системы;
- единство всех звеньев транспортной цепи, единая форма взаимодействия и координация всех звеньев транспортной цепи.

Необходимым условием функционирования интермодальной системы является наличие информационной системы, с помощью которой осуществляется исполнение заказа, то есть планирование, управление и контроль всего процесса доставки груза благодаря опережающей, сопровождающей и заканчивающей процесс информации.

Такой подход позволяет предусмотреть заранее все варианты сложного процесса и наметить пути его оптимального или рационального протекания с учетом внешнего воздействия.

Основные **принципы**, закладываемые в логистическую систему доставки груза:

- принцип общей ответственности определяет поведение каждого участника общего транспортного потока, который должен быть допущен к выполнению работ в соответствии с требованиями доставки груза;

- принцип активной и пассивной адаптации к условиям эксплуатации влияет на подбор подходящего вида транспорта, подвижного состава, тары и оборудования; трансформацию (изменение параметров) транспортной сети для гарантии безопасности проезда; требует проверки искусственных дорожных сооружений; выбора места проведения и организации перегрузочных работ;

- принцип безопасности определяет задачи рациональной организации дорожного движения; сохранности груза; дороги и ее искусственных сооружений; обеспечение технических требований к подвижному составу; анализ мест возникновения риска и мер по его устранению;

- принцип экономии ресурса потребителя (принцип наименьших затрат);

- принцип эффективности, требующий поиска кратчайших или рациональных путей следования.

5.2. Логистика складирования и хранения

5.2.1. Складское хозяйство

Эффективность логистической системы зависит не только от совершенствования и интенсивности промышленного, транспортного и иного производства, но и **складского хозяйства**, которое способствует:

- сохранению качества продукции, материалов, сырья;
- повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта;

- улучшению использования территорий предприятий;
- снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов;
- высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве.

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

Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем. Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материального потока, начиная от первичного источника сырья и кончая конечным потребителем. Этим объясняется наличие большого количества разнообразных видов складов.

В широком диапазоне варьируются **размеры** складов: от небольших помещений, общей площадью в несколько сотен квадратных метров, до складов-гигантов, покрывающих площади в сотни тысяч квадратных метров.

Различаются склады и по **высоте укладки грузов**. В одних груз хранится не выше человеческого роста, в других необходимы специальные устройства, способные поднять и точно уложить груз в ячейку на высоте 24 м и более.

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

В складе может создаваться и поддерживаться специальный режим, например, температура, влажность.

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;
- автоматические.

Существенным признаком склада является возможность доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. В соответствии с этим признаком различают:

- **пристанционные** или **портовые** склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта);
- **прирельсовые** (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов);
- **глубинные**.

Для того, чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным или другим видом транспорта.

В зависимости от **широты ассортимента** хранимого груза выделяют:

- **специализированные** склады;
- склады со **смешанным** или с **универсальным** ассортиментом.

Ниже более подробно рассматривается **классификация** складов по признаку места в **общем процессе движения материального потока** от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции (рис. 5.2).

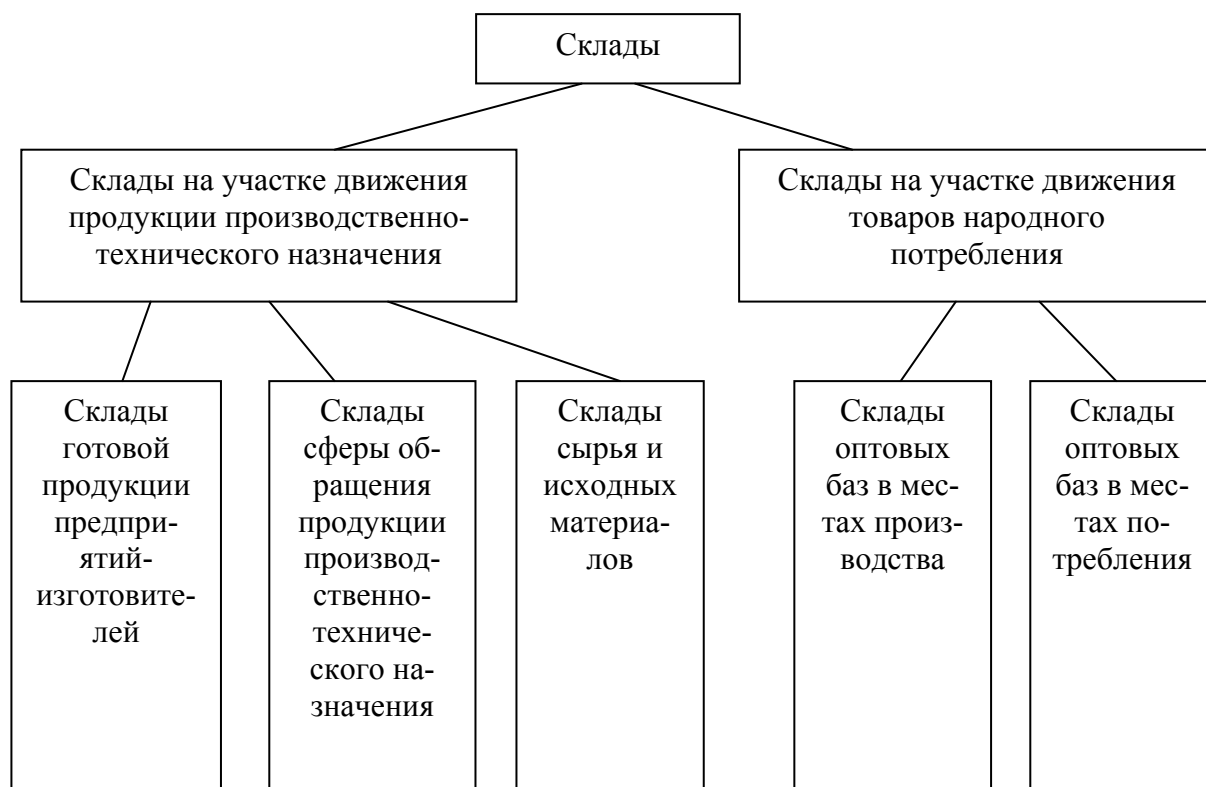


Рис. 5.2

По этому признаку склады можно разделить на две основные группы:

1. Склады на участке движения продукции производственно-технического назначения.

2. Склады на участке движения товаров народного потребления.

В свою очередь, первая группа складов подразделяется на:

- склады готовой продукции предприятий-изготовителей;
- склады сырья и исходных материалов предприятий-потребителей продукции производственно-технического назначения;
- 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 так называемым выходным оптовым базам. Склады в местах потребления – торговым оптовым базам.

Принципиальная схема (один из вариантов) прохождения материального потока через цепь складов различных предприятий приведена на рис. 5.3.

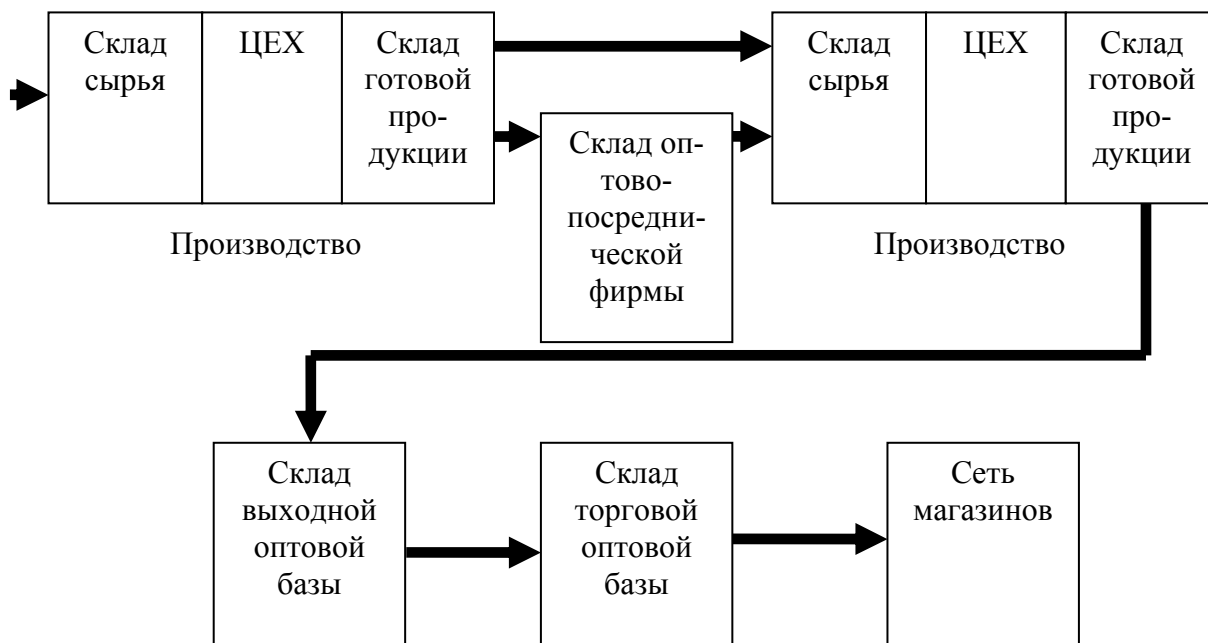


Рис. 5.3

5.2.2. Функции складов

Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют следующие схожие функции:

- временное размещение и хранение материальных запасов;
- преобразование материальных потоков;
- обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Любой склад обрабатывает, по меньшей мере, три вида материальных потоков: **входной, выходной и внутренний**.

Наличие **входного потока** означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза.

Выходной поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, **внутренний** – необходимость перемещения груза внутри склада.

Реализация функции **временного хранения** материальных запасов означает необходимость проведения работ по размещению грузов на хранение, обеспечению необходимых условий хранения, изъятию грузов из мест хранения.

Преобразование материальных потоков происходит путем расформирования одних грузовых партий или грузовых единиц и формирования других. Это означает необходимость распаковки грузов, комплектования новых грузовых единиц, их упаковку, затаривание.

Однако это лишь самое общее представление о складах. Любая из вышперечисленных функций может изменяться в широких пределах, что сопровождается соответствующим изменением характера и интенсивности протекания отдельных логистических операций.

Это, в свою очередь, меняет картину протекания всего логистического процесса на складе.

Ниже рассматриваются функции различных складов, встречающихся на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя

На складах **готовых изделий** предприятий-изготовителей осуществляется складирование, хранение, подсортировка или дополнительная обработка продукции перед ее отправкой, маркировка, подготовка к погрузке и погрузочные операции.

Склады **сырья и исходных материалов** предприятий-потребителей принимают продукцию, выгружают, сортируют, хранят и подготавливают ее к производственному потреблению.

Склады **оптово-посреднических фирм** в сфере обращения продукции производственно-технического назначения, кроме перечисленных выше, выполняют также следующие функции:

- обеспечивают концентрацию товаров, подкомлектовку продукции, подборку ее в нужном ассортименте;
- организуют доставку товаров мелкими партиями, как на предприятия-потребители, так и на склады оптовых посреднических фирм;
- осуществляют хранение резервных партий.

Склады **торговли**, находящиеся в местах сосредоточения производства (выходные оптовые базы), принимают товары от производственных предприятий большими партиями, комплектуют и отправляют крупные партии товаров получателям, находящимся в местах потребления

Склады, расположенные **в местах потребления** (торговые оптовые базы), получают товары производственного ассортимента и, формируя широкий торговый ассортимент, снабжают ими розничные торговые предприятия.

5.2.3. Характеристика складских операций

Логистические функции складов реализуются в процессе осуществления отдельных логистических операций. Поскольку функции разных складов могут существенно отличаться друг от друга, то соответственно будут различны и комплексы выполняемых складских операций. В широких пределах варьируются и способы выполнения однородных операций.

В целом **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;
- внутрискладское перемещение грузов.

Особенности отдельных операций

Наиболее тесный технический и технологический контакт склада с остальными участниками логистического процесса имеет место при осуществлении операций с входным и выходным материальными потоками, т. е. при выполнении так называемых **погрузочно-разгрузочных работ**.

Эти операции определяются следующим образом.

Разгрузка – логистическая операция, заключающаяся в освобождении транспортного средства от груза.

Погрузка – логистическая операция, заключающаяся в подаче, ориентировании и укладке груза в транспортное средство.

Технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складе зависит от характера груза, от типа транспортного средства, а также от вида используемых средств механизации.

Следующей, существенной с точки зрения совокупного логистического процесса, операцией является **приемка** поступивших грузов **по количеству и по качеству**.

Решения по управлению материальным потоком принимаются на основании обработки информационного потока, который не всегда адекватно отражает количественный и качественный состав материального потока. В ходе различных технологических операций в составе материального потока могут происходить несанкционированные изменения, которые носят вероятностный характер, такие, как порча и хищения грузов, сверхнормативная убыль и др. Кроме того, не исключены ошибки персонала поставщика при формировании партий отгружаемых товаров, в результате которых образуются недостатки, излишки, несоответствие ассортиментного состава.

В процессе приемки происходит сверка фактических параметров прибывшего груза с данными товарно-сопроводительных документов. Это дает возможность скорректировать информационный поток.

Проведение приемки на всех этапах движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя позволяет постоянно актуализировать информацию о его количественном и качественном составе.

На складе принятый по количеству и качеству груз перемещается в зону хранения. Тарно-штучные грузы могут храниться в стеллажах или в штабелях.

Следующая операция – **отборка товаров из мест хранения**, может производиться двумя основными способами:

- отборка целого грузового пакета;
- отборка части пакета без снятия поддона.

Эта операция может выполняться с разной степенью механизации.

В высотных складах тарно-штучных грузов отборщик в специальном стеллажном подъемнике передвигается вдоль ячеек стеллажа, отбирая необходимый товар. Такие склады называют **статическими**.

Другой вариант отборки реализуется в так называемых высотных **динамических** складах. Здесь стеллажный подъемник автоматически подается к ячейке с необходимым грузом. С помощью телескопического вилочного захвата грузовой пакет вынимается из места хранения и транспортируется к рабочему месту отборщика. Необходимое количество груза отбирается, остальное подается назад в место хранения.

Максимальная высота статических складов составляет обычно 12 м. Длина стеллажей выбирается произвольно, но считается оптимальным соотношением 1:5. Динамические склады обычно крупнее статических. Высота стеллажей 16–24 м, но может достигать и 40 м. Длина – вплоть до 150 м.

Оборудование для хранения материалов и определение его количества подразделяется по роду хранимых материалов:

- для хранения штучных крупногабаритных грузов;
- тарно-штучных;
- сыпучих, жидких и газообразных грузов в соответствии с физическим состоянием и характеристиками грузов.

Штучные грузы могут храниться на складах в штабелях (в плоских, стоечных или ящичных поддонах) или на стеллажах, типы и параметры которых зависят от хранящихся грузов, а также назначения склада, технологии переработки грузов, срока их хранения и других факторов.

Сыпучие грузы хранятся на открытых складских площадках в штабелях и траншеях различной формы и закрытых складах, а при небольших запасах – в бункерах различной формы.

Жидкие грузы могут храниться на складах в таре (бочках, бутылках, барабанах) и наливом.

Грузовая единица

Одним из **ключевых понятий логистики** является понятие грузовой единицы. **Грузовая единица** – некоторое количество грузов, которые погрузают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу.

Грузовая единица – это тот элемент логистики, который своими параметрами связывает технологические процессы участников логистического процесса в единое целое. Формироваться грузовая единица может как на производственных участках, так и на складах.

Существенными характеристиками грузовой единицы являются следующие:

- размеры грузовой единицы;
- способность к сохранению целостности, а также первоначальной геометрической формы в процессе разнообразных логистических операций.

Размеры грузовых единиц, а также оборудования для их погрузки, транспортировки, разгрузки и хранения должны быть согласованы между собой. Это позволяет эффективно использовать материально-техническую базу участников логистического процесса на всех этапах движения материального потока.

В качестве основания, платформы для формирования грузовой единицы используются стандартные поддоны размером 1200×800 и 1200×1000 мм. Любой груз, упакованный в стандартную транспортную тару, можно рационально уложить на этих поддонах. Это достигается унификацией размеров транспортной тары.

В логистике применяется разнообразная материально-техническая база. Для того чтобы она была соизмерима, используют некоторую **условную единицу площади**, так называемый **базовый модуль**.

Этот модуль представляет собой прямоугольник со сторонами 600×400 мм, который должен укладываться кратное число раз на площади грузовой платформы транспортного средства, на рабочей поверхности складского оборудования и т. д.

Использование единого модуля позволяет привести в гармоническое соответствие размеры материально-технической базы на всем пути движения материального потока, начиная от первичного источника сырья, вплоть до конечного потребителя.

На основании базового модуля разработана единая система унифицированных размеров транспортной тары. Принцип создания этой системы заключается в том, что площадь поддона разделяют на сетку кратных поддону размеров, которые определяют наружные и внутренние размеры транспортной тары.

Способность грузовой единицы сохранять целостность в процессе выполнения логистических операций достигается пакетированием.

Пакетирование – это операция формирования на поддоне грузовой единицы и последующее связывание груза и поддона в единое целое.

Пакетирование обеспечивает:

- сохранность продукта на пути движения к потребителю;
- возможность достижения высоких показателей эффективности при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ за счет их комплексной механизации и автоматизации;
- максимальное использование грузоподъемности и вместимости подвижного состава на всех видах транспорта;
- возможность перегрузки без переформирования;
- безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

На практике применяют различные методы пакетирования грузовых единиц, такие как обандероливание стальными или полиэтиленовыми лентами, веревками, резиновыми сцепками, клейкой лентой, в термоупаковке и др.

Для размещения материальных ресурсов важно определить **общую площадь склада** и **количество оборудования** для хранения материалов.

5.2.4. Расчет площади складов

Общая площадь складов включает:

- **полезную площадь**, т. е. площадь, непосредственно занятую хранимым материалом (стеллажами, штабелями) – $f_{\text{пол}}$;
- площадь, занятую **приемочными и отпускными** площадками – $f_{\text{пр}}$;
- **служебную площадь**, занятую конторскими и другими служебными помещениями – $f_{\text{сл}}$;
- **вспомогательную площадь**, занятую проездами и проходами – $f_{\text{всп}}$.

Общая площадь будет равна:

$$F_{\text{общ}} = f_{\text{пол}} + f_{\text{пр}} + f_{\text{сл}} + f_{\text{всп}} \text{ (м}^2\text{)}.$$

Определение полезной площади

Полезная площадь складов определяется двумя способами:

- способом нагрузки на 1 м^2 площади пола;
- способом коэффициента заполнения объема.

Способ **нагрузки на 1 м^2 площади пола** является наиболее удобным и простым. Расчетная формула имеет вид:

$$f_{\text{пол}} = q_{\text{зап}}^{\text{max}} / \sigma,$$

где $q_{\text{зап}}^{\text{max}}$ – величина установленного запаса соответствующего материала на складе, т; σ – нагрузка на 1 м^2 площади пола, т.

С помощью **коэффициента заполнения объема** емкость любого оборудования для хранения материалов и изделий (ячейки, стеллажи, штабеля и т. п.) определяется по формуле:

$$q_{\text{об}} = V_{\text{об}} \cdot \gamma \cdot \beta,$$

где $V_{\text{об}}$ – геометрический объем соответствующего оборудования, м^3 ; γ – удельный вес материала или изделия, $\text{т}/\text{м}^3$; β – коэффициент заполнения объема (плотности укладки).

При известном количестве материала, подлежащего хранению $q_{\text{зап}}^{\text{max}}$, потребное количество оборудования (ячеек, стеллажей, штабелей) n определяется по формуле:

$$n = q_{\text{зап}}^{\text{max}} / q_{\text{об}}$$

Зная в плане габаритные размеры принятого оборудования и потребное его количество, определяют полезную площадь склада для хранения данного вида материала:

$$f_{\text{пол}} = L \cdot b \cdot n = f_{\text{об}} \cdot n \text{ (м}^2\text{)},$$

где L – длина соответствующего оборудования для хранения, м; b – его ширина, м, $f_{\text{об}}$ – площадь, занимаемая этим оборудованием, м^2 .

Подсчитав таким образом полезную площадь для хранения отдельных видов или групп материалов и изделий и суммируя ее, получаем общую полезную площадь склада.

Для сыпучих грузов важно определить объем штабеля, а для жидких продуктов – объем резервуара. Данные для расчета, которые характеризуют эти продукты, на практике берут из справочников.

Определение служебной площади

Площадь конторы склада рассчитывается в зависимости от числа работающих. При штате склада до трех работников площадь конторы принимается по 5 м² на каждого человека; от 3 до 5–4 м², при штате более 5 работников – по 3,25 м². Но это нормативы, а не закон – каждый склад имеет свои служебные площади.

Определение вспомогательной площади

Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяются в зависимости от габарита хранимых материалов, размеров грузооборотов, подъемно-транспортных средств. Для этой цели пользуются формулой:

$$A = 2B + 3C,$$

где A – ширина проезда, см; B – ширина транспортного средства; C – ширина зазоров между транспортными средствами и между ними и стеллажами по обе стороны проезда (принимается 15–20 см).

В абсолютных величинах **ширина главных проездов (проходов)** принимается от 1,5 до 4,5 м. Ширина боковых проездов (проходов) – от 0,7 до 1,5 м

Высота складских помещений от уровня пола до затяжки ферм или стропил принимается обычно от 3,5 до 5,5 м. В тех случаях, когда склад оборудуется мостовым краном, его высота рассчитывается и может достигнуть десятков метров.

При приближенных расчетах общая площадь складов $F_{\text{общ}}$ может определяться в зависимости от полезной площади $f_{\text{пол}}$ через коэффициент использования по формуле

$$F_{\text{общ}} = f_{\text{пол}} / \sigma,$$

где значение σ берут также из справочника.

5.3. Запасы в логистических системах

5.3.1. Запасы

Понятие материального запаса является одним из ключевых в логистике. Взятое из природы сырье, прежде чем в виде готового изделия попасть к конечному потребителю, перемещается, соединяется с другими материалами, подвергается производственной обработке. Продвигаясь по

материалопроводящей цепи сырье (а впоследствии полуфабрикат и готовый продукт) периодически задерживается, ожидая своей очереди вступления в ту или иную производственную или логистическую операцию.

Общепринятая формулировка гласит: **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.

Если бы вся цепь участников, обеспечивающих превращение первичного сырья в изделия народного потребления и продвижения этих изделий, работала как единый механический конвейер, время ожидания можно было бы практически свести к нулю. Однако в реальной жизни обойтись без такого ожидания нельзя.

Создание запасов всегда сопряжено с расходами.

Основные **виды затрат**, связанных с созданием и содержанием запасов:

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

Несмотря на то, что содержание запасов сопряжено с определенными затратами, предприниматели вынуждены их создавать, так как отсутствие запасов может привести к еще большей потере прибыли.

Основные **причины**, которыми руководствуются предприятия, создавая материальные запасы.

1. **Вероятность нарушения установленного графика поставок** (непредсказуемое снижение интенсивности входного материального потока). В этом случае запас необходим для того, чтобы не остановился производственный процесс, что особенно важно для предприятий с непрерывным циклом производства.

2. **Возможность колебания спроса** (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока). Спрос на какую-либо группу товаров можно предсказать с большой долей вероятности. Однако прогнозировать спрос на конкретный товар гораздо сложнее. Поэтому, если не иметь достаточного запаса этого товара, не исключена ситуация, когда платежеспособный спрос не будет удовлетворен, то есть клиент уйдет с деньгами и без покупки.

3. **Сезонные колебания производства** некоторых видов товаров. В основном это касается продукции сельского хозяйства. Например, урожай картофеля в России убирается в начале осени. Потоки же этого клубнеплода идут по товаропроводящим цепям круглый год. Следовательно, где-то должен накапливаться запас.

4. **Скидки за покупку крупной партии товаров** также могут стать причиной создания запасов (некоторые наши соотечественники хранят дома сравнительно большие запасы продовольствия именно по этой причине).

5. **Спекуляция.** Цена на некоторые товары может резко возрасти. Предприятие, сумевшее предвидеть этот рост, создает запас с целью получения прибыли за счет повышения рыночной цены.

6. **Издержки, связанные с оформлением заказа.** Процесс оформления каждого нового заказа сопровождается рядом издержек административного характера (поиск поставщика, проведение переговоров с ним, командировки, междугородние переговоры и т. п.). Снизить эти затраты можно, сократив количество заказов, что равносильно увеличению объема заказываемой партии и, соответственно, повышению размера запаса.

7. **Возможность равномерного осуществления операций по производству и распределению.** Эти два вида деятельности тесно взаимосвязаны между собой: распределяется то, что производится. При отсутствии запасов интенсивность материальных потоков в системе распределения колеблется в соответствии с изменениями интенсивности производства. Наличие запасов в системе распределения позволяет осуществлять процесс реализации более равномерно, вне зависимости от ситуации в производстве. В свою очередь, наличие производственных запасов сглаживает колебания в поставках сырья и полуфабрикатов, обеспечивает равномерность процесса производства.

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.** Поломки оборудования, разнообразные аварии могут привести при отсутствии запасов деталей к остановке производственного процесса. Особенно это важно для предприятий с непрерывным процессом производства, так как в этом случае остановка производства может обойтись слишком дорого.

10. **Упрощение процесса управления производством.** Речь идет о создании запасов полуфабрикатов на различных стадиях производственного процесса внутри предприятия. Наличие этих запасов позволяет снизить требования к степени согласованности производственных процессов на различных участках, а следовательно, и соответствующие издержки на организацию управления этими процессами.

Перечисленные причины свидетельствуют о том, что предприятия (и предприниматели любого уровня), как в торговле, так и в промышленности вынуждены создавать запасы, так как в противном случае увеличиваются издержки обращения, то есть уменьшается прибыль. В то же время запас не должен превышать некоторой оптимальной величины.

5.3.2. Формирование складских запасов

Существенным аспектом деятельности складского хозяйства является поддержание размеров запасов материалов и изделий, хранящихся на складах на таком уровне, чтобы было обеспечено бесперебойное снабжение всех подразделений необходимыми материальными ресурсами при условии соблюдения требований экономичности всего процесса товародвижения. Решение этой задачи достигается системой управления запасами.

Управление запасами представляет собой важную экономическую проблему. По оценкам ряда специалистов, применение методов логистики дает возможность снизить уровень запасов на 30–50% и сократить время движения продукции на 25–40%.

Желательно, чтобы предприятие располагало запасами материалов и товаров, достаточными для немедленного выполнения всех заказов клиентов и производства. Однако поддерживать столь большие запасы для предприятия нерентабельно. Необходимо знать, в достаточной ли мере возрастут сбыт и доходы, чтобы оправдать увеличение объема складских запасов. Только после этого можно решить, следует ли заказывать дополнительные партии товара, а если заказывать, то в каких именно количествах.

Кроме того предприятию необходимо решить вопрос и о желаемом количестве пунктов хранения. Чем больше таких пунктов, тем быстрее можно доставить товар потребителям. Однако при этом растут издержки. Решение о числе пунктов хранения необходимо принимать, увязывая между собой проблемы уровня сервиса для потребителей и издержек по распределению.

Логистический подход заключается в оптимизации уровня запасов, повышении доступности и максимальной готовности их к потреблению.

Управление запасами подразумевает выполнение следующих действий:

- определение оптимальной структуры и размеров запасов;
- определение оптимальных сроков и размеров пополнения запасов;
- определение оптимальных пунктов складирования;

- определение оптимальных маршрутов пополнения складских помещений.

Издержки формирования и хранения запасов

Создание и хранение запасов всегда связано с определенными издержками. Кроме того, предприятие, вкладывая средства в запасы, теряет возможность их альтернативного использования. Поэтому перед предприятием встает задача отыскания и внедрения оптимального варианта системы управления запасами, которая бы обеспечивала удовлетворение спроса при минимальных издержках управления запасами.

Издержки формирования товарных запасов включают, прежде всего, затраты, связанные с организацией заказов товара для его поставки на склад, в том числе затраты на транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы, потери от залеживания товара и др.

В сфере практического применения теории управления запасами большое значение имеют так называемые **издержки функционирования системы**. К данному классу издержек относятся издержки:

- сбора и обработки информации, необходимой для принятия решений, а также издержки эксплуатации ЭВМ, если для управления запасами применяется вычислительная техника;

- **экономии**, которая может быть получена от объединения заказов на изделия нескольких наименований в один заказ;

- **экономии**, которая может быть получена от объединения заказов от нескольких складов в один общий заказ и т. д.

Издержки хранения включают в себя:

- затраты на содержание складов (их размер не пропорционален стоимости запасов);

- расходы по страхованию (эти издержки определяются в процентах от стоимости товарно-материальных ценностей, хранящихся в течение года на складе);

- издержки, вызванные утратой качества продукции (размер потерь вследствие порчи и хищения запасов пропорционален общей стоимости запасов в любой момент времени, а потери из-за устаревания запасов пропорциональны стоимости устаревших запасов) и др.

В затраты на складские операции входят стоимость рабочей силы, занятой разгрузкой, погрузкой и перемещением изделий, амортизационные отчисления от стоимости подъемно-транспортного и перегрузочного оборудования или арендная плата, если техника арендуется,

Капиталовложения в запас являют собой иммобилизацию (неподвижность) средств. Специалисты обычно отождествляют потери от этого с процентом на капитал. Данные затраты включаются в издержки для того, чтобы отразить ту прибыль, которую можно было получить, если бы эти средства не были вложены в запасы, а использовались для других целей.

Весьма сложной задачей является **оценка «издержек дефицита»**.

Эти затраты обусловлены отсутствием в запасе требуемых товарно-материальных ценностей. Выделяются два основных вида этих затрат:

- затраты, возникающие из-за неумелого управления запасами;
- затраты, возникающие из-за ограниченности товарных ресурсов, складских помещений или транспортных средств.

В первом случае спрос на товар может быть удовлетворен за счет экстренной доставки груза, а «издержки дефицита» представляют собой разницу затрат на перевозку обычными и скоростными средствами транспорта.

Во втором случае, потери от дефицита можно оценить как потери прибыли на просроченный заказ, упущенную выручку и косвенный ущерб, связанный с потерей предприятием его репутации.

5.3.3. Виды запасов

Все запасы, имеющиеся в экономике, определены как **совокупные**. Они включают в себя сырье, материалы, основные и вспомогательные, полуфабрикаты, детали, готовые изделия, а также запасные части для ремонта средств производства. Основная часть совокупных запасов производства представляет собой предметы производства, входящие в материальный поток на различных стадиях его технологической переработки.

Совокупные запасы производства подразделяются на два вида:

- производственные,
- товарные запасы.

Производственные запасы формируются в организациях-потребителях. **Товарные запасы** находятся у организаций-изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах сферы обращения.

Запасы в каналах сферы обращения разбиваются на запасы в пути и запасы на предприятиях торговли. **Запасы в пути** (или транспортные запасы) находятся на момент учета в процессе транспортировки от поставщиков к потребителям.

Поскольку каждая отдельная организация в логистической цепочке поставщиков и потребителей является, с одной стороны, организацией-поставщиком, а с другой – организацией-изготовителем, то следовательно, производственные и товарные запасы всегда имеются на предприятии.

Классификация по исполняемой функции запасов позволяет расчленить производственные и товарные запасы на несколько групп. В то же время производственные и товарные запасы в целом имеют свои специфические функции:

1. **Производственные запасы** предназначены для производственного потребления. Они должны обеспечивать бесперебойность производственного процесса. Производственные запасы учитываются в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях. К ним отно-

сятся предметы труда, поступившие к потребителю различного уровня, но еще не использованные и не подвергнутые переработке.

2. Товарные запасы необходимы для бесперебойного обеспечения потребителей материальными ресурсами.

Производственные и товарные запасы подразделяются на:

- текущие;
- подготовительные;
- страховые (гарантийные);
- сезонные;
- переходящие.

Текущие запасы обеспечивают непрерывность снабжения производственного процесса между двумя поставками, а также организаций торговли и потребителей. Текущие запасы составляют основную часть производственных и товарных запасов. Их величина постоянно меняется.

Подготовительные запасы (или запасы буферные) выделяются из производственных запасов при необходимости дополнительной их подготовки перед использованием в производстве (сушка леса, например). Подготовительные запасы товарных средств производства формируются в случае необходимости подготовить материальные ресурсы к отпуску потребителям.

Гарантийные запасы (или запасы страховые) предназначены для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств:

- отклонения в периодичности и в величине партий поставок от запланированных;
- изменения интенсивности потребления;
- задержки поставок в пути.

В отличие от текущих запасов, размер гарантийных запасов – величина постоянная. При нормальных условиях работы эти запасы неприкосновенны.

Сезонные запасы образуются при сезонном характере производства продуктов, их потребления или транспортировки. Сезонные запасы должны обеспечить нормальную работу организации во время сезонного перерыва в производстве, потреблении или в транспортировке продукции.

Переходящие запасы – это остатки материальных ресурсов на конец отчетного периода. Они предназначаются для обеспечения непрерывности производства и потребления в отчетном и следующем за отчетным периоде до очередной поставки.

Классификация по времени позволяет выделить различные количественные уровни запасов. Их соотношение показано на рис. 5.4.

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

уровень может превышать. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.

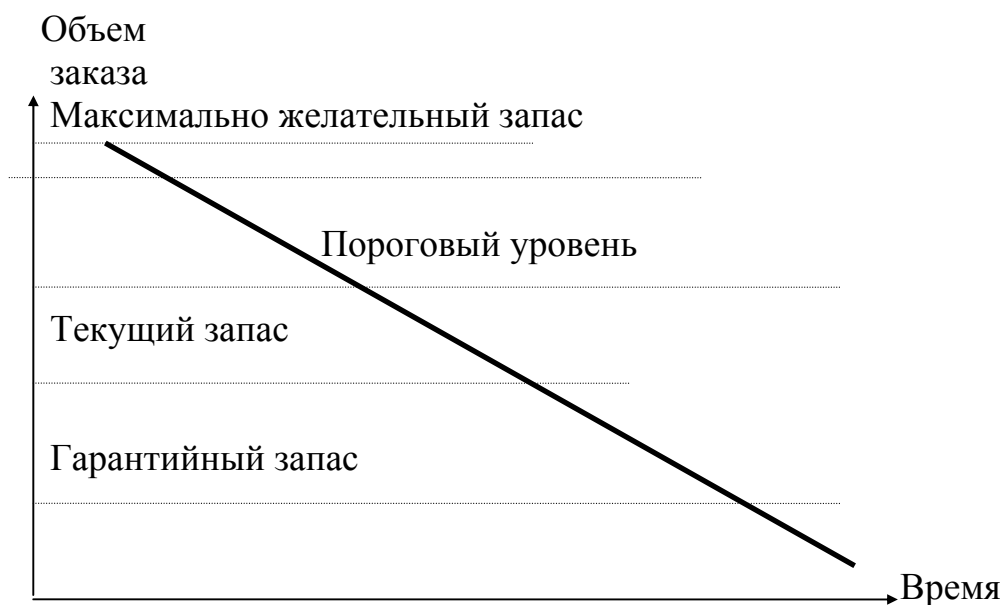


Рис. 5.4

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

Текущий запас соответствует уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным уровнем, пороговым уровнем или гарантийным запасом.

Гарантийный запас (или запас страховой) аналогичен гарантийному запасу в классификации по исполняемой запасом функции и предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

Также выделяют **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.

5.3.4. Основные системы 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.

Таковыми системами являются:

1. Система управления запасами с фиксированным **размером** заказа.
2. Система управления запасами с фиксированным **интервалом времени** между заказами.

Система с фиксированным размером заказа

Само название говорит об основополагающем параметре системы. Это – размер заказа. Он строго зафиксирован и не меняется ни при каких условиях работы системы. Определение размера заказа является, поэтому первой задачей, которая решается при работе с данной системой управления запасами.

Иногда возникает ситуация, когда размер заказа определяется по каким-либо частным организационным соображениям. Например, удобство транспортировки или возможность загрузки складских помещений.

Между тем в системе с фиксированным размером заказа объем закупки должен быть не только рациональным, но и оптимальным, т. е. самым лучшим. Критерием оптимизации выступает минимум совокупных затрат на хранение запасов и повторение заказа. Данный критерий учитывает три фактора, действующих на величину названных совокупных затрат:

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

Эти факторы тесно взаимосвязаны между собой, но направление их взаимодействия неодинаково в разных случаях.

Желание максимально сэкономить затраты на хранение запасов вызывает рост затрат на оформление заказов. Экономия затрат на повторение заказа приводит к потерям, связанным с содержанием излишних складских помещений, и кроме того, снижает уровень обслуживания потребителя. При максимальной загрузке складских помещений значительно увеличиваются затраты на хранение запасов, более вероятен риск появления неликвидных запасов.

Использование критерия минимизации совокупных затрат на хранение запасов и повторный заказ не имеют смысла, если время исполнения заказа чересчур продолжительно, спрос испытывает существенные колебания, а цены на заказываемые сырье, материалы, полуфабрикаты и проч. сильно колеблются.

В таком случае нецелесообразно экономить на содержании запасов. Это вероятнее всего приведет к невозможности непрерывного обслуживания потребителя, что не соответствует цели функционирования логистической

системы управления запасами. Во всех других ситуациях определение оптимального размера заказа обеспечивает уменьшение издержек на хранение запасов без потери качества обслуживания.

Оптимальный размер заказа по критерию минимизации совокупных затрат на хранение запаса и повторение заказа рассчитывается по формуле:

$$Q_{opt} = [As / i]^{1/2},$$

где Q_{opt} – оптимальный объем заказа (штуки, тонны и т. д.), A – затраты на поставку единицы заказываемого продукта, руб., s – потребность в заказываемом продукте (штуки, тонны,...), i – затраты на хранение единицы заказываемого продукта.

Затраты на поставку единицы заказываемого продукта (A) включают следующие элементы:

- стоимость транспортировки заказа;
- затраты на разработку условий поставки;
- стоимость контроля исполнения заказа;
- затраты на выпуск каталогов;
- стоимость форм документов.

Предлагаемая формула ориентирована на мгновенное пополнение запаса на складе. В случае если пополнение запаса производится за некоторый промежуток времени, то эта формула корректируется на коэффициент, учитывающий скорость этого пополнения:

$$Q_{opt} = [As / ik]^{1/2},$$

где k – коэффициент, учитывающий скорость пополнения запаса на складе.

Система с фиксированным интервалом времени между заказами – вторая и последняя система управления запасами, которая относится к основным. В этой системе заказы делаются в строго определенные моменты времени, которые отстоят друг от друга на равные интервалы (например, 1 раз в месяц, 1 раз в неделю, 1 раз в декаду и т. п.).

Определить интервал времени между заказами можно с учетом оптимального размера заказа, рассчитанного по выше приведенным формулам – Q_{opt} . Оптимальный размер заказа позволяет минимизировать совокупные затраты на хранение запаса и повторение заказа, а также достичь наилучшего сочетания взаимодействующих факторов, таких, как используемая площадь складских помещений, издержки на хранение запасов и стоимость заказа.

Расчет интервала времени между заказами можно производить следующим образом:

$$I = N : s / Q_{opt} = NQ_{opt} / s,$$

где N – количество рабочих дней в году, дни, s – потребность в заказываемом продукте, шт., Q_{opt} – оптимальный размер заказа, шт.

Полученный с помощью данной формулы интервал времени между заказами не может рассматриваться как обязательный к применению. Он может быть скорректирован на основе экспертных оценок. Например, при полученном расчетном результате (4 дня) возможно использовать интервал в 5 дней, чтобы производить заказы 1 раз в неделю,

Система с фиксированным размером заказа требует **непрерывного** учета текущего запаса на складе. Напротив, система с фиксированным интервалом времени между заказами требует лишь **периодического** контроля количества запаса.

Необходимость постоянного учета запаса в системе с фиксированным размером заказа можно рассматривать как основной ее недостаток. Напротив, отсутствие постоянного контроля за текущим запасом в системе с фиксированным интервалом времени между заказами является ее основным преимуществом перед первой системой.

Следствием преимущества системы с фиксированным интервалом времени между заказами является то, что в системе с фиксированным размером заказа максимальный желательный запас всегда имеет меньший размер, чем в первой системе. Это приводит к экономии на затратах по содержанию запасов на складе за счет сокращения площадей, занимаемых запасами, что, в свою очередь, составляет преимущество системы с фиксированным размером заказа перед системой с фиксированным интервалом времени между заказами.

Преимущества и недостатки рассмотренных систем управления запасами сведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Сравнение основных систем управления запасами

Система	Преимущество	Недостаток
С фиксированным размером заказа	<ul style="list-style-type: none"> • Меньший уровень максимального желательного заказа • Экономия затрат на содержание запасов на складе за счет сокращения площадей под запасы 	Ведение постоянного контроля наличия запасов на складе
С фиксированным интервалом времени между заказами	Отсутствие постоянного контроля наличия запасов на складе	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень максимального желательного запаса • Повышение затрат на содержание запасов на складе за счет увеличения площадей под запасы

Вопросы для самопроверки

1. Что понимается под транспортом?
2. Что собой представляет транспорт общего пользования?
3. Что собой представляет транспорт необщего пользования?
4. Виды транспорта общего пользования. Какими достоинствами и недостатками характеризуется каждый вид?
5. Что понимается под транспортным коридором?
6. Что понимается под транспортной цепью?
7. Транспортные тарифы, их виды, особенности для различных видов транспорта общего пользования, что влияет на размер тарифов?
8. Какие критерии используются при выборе транспорта?
9. Что понимается под контейнеризацией, виды контрейлеров?
10. Какие существуют оценки качества транспортной составляющей логистической системы?
11. Склады, виды и назначение, различительные признаки.
12. Функции складов.
13. Какие логистические операции относят к складским операциям?
14. Какова последовательность выполнения складских операций?
15. Какова технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складе?
16. Что означают понятия «грузовая единица», «базовый модуль»? Их содержание.
17. В чем заключается необходимость содержания запаса ресурсов на складах?
18. Какие существуют разновидности запасов и их особенности?
19. Какими издержками связано содержание запаса?
20. Какие Вам известны основные системы управления запасами? Их преимущества и недостатки?

Основные понятия

Транспорт, транспорт общего пользования, транспортный коридор, транспортная цепь, тарифы, склады, виды складов, функции складов, запасы, управление запасами.

Преподавателю (поверочные тесты по пятому блоку)

Пояснение: в предлагаемых вопросах может быть несколько правильных ответов или все.

1. Затраты на транспортировку от суммы общих затрат на логистику составляют:

- а) $\approx 30\%$,
- б) ничтожную часть,
- в) $\approx 50\%$,
- г) $> 80\%$.

2. Задачи транспортной логистики – это:

- а) создание транспортных систем,
- б) выбор вида транспортного средства,
- в) подготовка водителей транспортных средств,
- г) строительство дорог и подъездных путей,
- д) обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса,
- е) все ответы верны.

3. Автомобильный транспорт имеет достоинства:

- а) перевозить крупногабаритные грузы,
- б) доставлять груз «от дверей до дверей»,
- в) нет необходимости упаковывать товар (груз),
- г) обеспечивает регулярность доставки.

4. Автомобильный транспорт имеет недостатки:

- а) высокая стоимость перевозок,
- б) возможность хищения грузов,
- в) избыточная грузоподъемность,
- г) многотипность автомобилей.

5. Наибольшее количество грузов (объем, масса) перевозится видом транспорта:

- а) воздушным,
- б) железнодорожным,
- в) автомобильным,
- г) речным,
- д) морским.

6. Самые низкие тарифы и самая высокая провозная способность характерны для вида транспорта:

- а) железнодорожного,
- б) воздушного,
- в) автомобильного,
- г) трубопроводного,
- д) морского,
- е) речного.

7. Железнодорожный транспорт имеет достоинства:

- а) доставка грузов в любой уголок страны,
- б) регулярность перевозок,
- в) доставка грузов на большие расстояния,
- г) высокая скорость доставки,
- д) самые низкие тарифы.

8. Железнодорожный транспорт имеет недостатки:

- а) высокая стоимость перевозок,
- б) необходимость упаковки грузов,
- в) невысокая скорость доставки.

9. При выборе транспорта в первую очередь обращают внимание на:

- а) грузоподъемность,
- б) стоимость перевозки,
- в) тип транспортного средства,
- г) надежность соблюдения графика доставки,
- д) наличие подъездных путей и погрузо-разгрузочной техники.

10. Чем подтверждается правильность сделанного выбора вида и типа транспортного средства?

- а) технико-экономическими расчетами
- б) правильным и быстрым оформлением документов,
- в) скоростью проведения погрузочно-разгрузочных работ.

11. Транспортные тарифы включают в себя:

- а) платы, взываемой за перевозку грузов,
- б) расстояние перевозки,
- в) сборы за дополнительные услуги, связанные с перевозкой груза,
- г) платы за простой и «холостой» пробег транспорта,
- д) правила исчисления плат и сборов.

12. На железнодорожном транспорте используется видов тарифов:

- а) два,
- б) три,
- в) четыре,
- г) пять.

13. Перевозная плата на железной дороге может взываться за:

- а) скорость перевозки,
- б) расстояние перевозки,
- в) тип вагона,
- г) новизну использования данного вида вагона,
- д) количество перевозимого груза,
- е) направление перевозки,
- ж) все ответы верны.

14. На размер тарифной ставки при перевозке автомобилями оказывают влияние:

- а) неблагоприятные погодные условия,
- б) срок службы автомобилей (остаточная стоимость),
- в) масса груза,
- г) условия погрузки и выгрузки,
- д) расстояние перевозки,

- е) грузоподъемность автомобиля,
- ж) все ответы верны.

15. Рельсовый контейнер – это перевозки с использованием:

- а) воздушного и автомобильного транспорта,
- б) водного и автомобильного транспорта,
- в) железнодорожного и автомобильного транспорта,
- г) железнодорожного и водного транспорта.

16. Судовой контейнер – это перевозки с использованием:

- а) воздушного и автомобильного транспорта,
- б) водного и автомобильного транспорта,
- в) железнодорожного и автомобильного транспорта,
- г) железнодорожного и водного транспорта.

17. «Рельсы – судно» – это контейнер с использованием:

- а) воздушного и автомобильного транспорта,
- б) водного и автомобильного транспорта,
- в) железнодорожного и автомобильного транспорта,
- г) железнодорожного и водного транспорта.

18. В первую тройку оценки качества транспортной составляющей логистической системы входят:

- а) обеспечение сохранности грузов – быстрота обработки рекламаций – минимальные затраты на упаковывание грузов,
- б) гибкость системы – минимальные транспортные затраты – низкие затраты на страхование,
- в) степень надежности поставок – минимальная продолжительность транспортировки – минимальные транспортные затраты,
- г) минимальная продолжительность транспортировки – обеспечение сохранности грузов – минимальные затраты на упаковывание грузов.

19. Железнодорожный вагон весит 15 т, а его грузоподъемность равна 60 т, тогда технический коэффициент тары составит:

- а) 0,35, г) 2,0,
- б) 4,0, д) 0,4,
- в) 0,25, е) 0,6.

20. Каков дедвейт судна, если его водоизмещение с грузом 100 тыс. т, а без груза 20 тыс. т:

- а) 50 тыс. т,
- б) 20 тыс. т,
- в) 100 тыс. т,
- г) 80 тыс. т,
- д) 5 тыс. т.

21. Какова удельная площадь кузова автомобиля, если номинальная грузоподъемность его составляет 12 т, а полезная площадь пола кузова 6 м²:

- а) 2,0 т / м²,
- б) 4,0 т / м²,
- в) 0,5 т / м²,
- г) 5,0 т / м².

22. Складское хозяйство способствует:

- а) сохранению качества продукции, материалов, сырья,
- б) улучшение использования территории предприятия,
- в) накопление продукции в ожидании повышения конъюнктуры спроса,
- г) снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов,
- д) повышению рейтинга предприятия на рынке,
- е) все ответы верны.

23. Склады различаются по:

- а) размерам,
- б) толщине стен,
- в) конструкции,
- г) степени механизации,
- д) качеству кровельного покрытия,
- е) все ответы верны.

24. Существенным признаком склада является:

- а) возможность вывоза грузов с помощью железнодорожного и автомобильного транспорта,
- б) возможность вывоза грузов автомобильным транспортом,
- в) расположение вне черты города или населенного пункта,
- г) наличие хорошего забора.

25. В зависимости от широты ассортимента выделяют склады:

- а) широкого ассортимента,
- б) узкого ассортимента,
- в) специализированные,
- г) смешанные.

26. Склады обрабатывают материальные потоки:

- а) входные и выходные,
- б) внешние,
- в) внутренние.
- г) все ответы верны.

27. К функциям склада относятся:

- а) преобразование материальных потоков,
- б) распределение грузов,
- в) временное хранение грузов,
- г) все ответы верны.

28. К складским операциям относятся:

- а) монтаж (демонтаж) оборудования,

- б) разгрузка транспорта,
- в) комплектование и упаковка товаров,
- г) повышение конкурентоспособности товаров,
- д) повышение качества товаров,
- е) внутрискладское перемещение грузов,
- ж) все ответы верны.

29. Технология выполнения погрузо-разгрузочных работ на складе зависит от:

- а) характера груза,
- б) режима работы склада,
- в) подъездных путей,
- г) типа транспортного средства.

30. Характеристиками грузовой единицы выступают:

- а) доступность для транспортировки,
- б) размеры,
- в) сохранение целостности и первоначальной геометрической формы,
- г) сохраняемость при долгом хранении.

31. Базовый модуль имеет размеры:

- а) 500×500 мм,
- б) 600×400 мм,
- в) 1000×750 мм.

32. На складе хранится 150 т. товаров, допустимая нагрузка на 1 м² равна 3 т. Чему равна необходимая полезная площадь склада?

- а) 450 м², б) 300 м²,
- в) 50 м², г) 150 м².

33. На складе хранится 420 т товаров, геометрический объем складского оборудования составляет 5 м³, с удельным весом 1,5 т / м³. Коэффициент заполнения склада – 0,8. Сколько потребуется единиц оборудования склада?

- а) 100 единиц,
- б) 90 единиц,
- в) 80 единиц,
- г) 70 единиц,
- д) 64 единицы.

34. Наличие запасов – это расходы, связанные с:

- а) потерями производства,
- б) постоянным риском порчи, хищения,
- в) замороженными финансовыми средствами,
- г) потерями от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам,
- д) потерей конкурентоспособности выпускаемой продукции,
- е) удорожанием транспортных расходов.

35. Издержки дефицита – это:

- а) неумелое управление запасами,
- б) узкий ассортимент товаров, поставляемых на рынок,
- в) нехватка транспортных средств и складских площадей,
- г) затоваривание склада.

36. Совокупные запасы – это:

- а) бытовые,
- б) ординарные,
- в) в пути,
- г) товарные,
- д) страховые,
- е) все ответы верны.

37. Производственные и товарные запасы подразделяются на:

- а) текущие,
- б) сезонные,
- в) страховые,
- г) переходящие,
- д) подготовительные,
- е) все ответы верны.

38. Основные системы управления запасами:

- а) с фиксированным размером заказа,
- б) с фиксированным интервалом времени между заказами,
- в) с фиксированной оплатой заказов,
- г) с фиксированным видом заказываемого товара.

39. Затраты на поставку единицы заказываемого товара равны 100 руб., потребность в данном товаре составляет 2000 единиц, при этом затраты на хранение каждой единицы обходятся в 20 руб. Каков будет оптимальный объем заказа (в единицах)?

- а) 102 единицы,
- б) 77 единиц,
- в) 63 единицы,
- г) 59 единиц.

40. Те же данные, что и в предыдущей задаче (п. 39), но запас пополняется с коэффициентом скорости пополнения = 1,2. Чему теперь будет равен оптимальный запас?

- а) 94 единицы, б) 68 единиц,
- в) 63 единицы, г) 52 единицы.

41. Интервал времени между заказами составит, если количество рабочих дней в году 285, а остальные данные приведены в п. 39:

- а) 8 дней, б) 9 дней,
- в) 11 дней, г) 15 дней.

ГЛАВА 6. СНАБЖЕНЧЕСКО-СБЫТОВАЯ И ДРУГИЕ ВИДЫ ЛОГИСТИКИ

6.1. Логистика снабжения и сбыта (закупки и распределения)

Материально-техническое обеспечение, сбыт и сопутствующий этим процедурам сервис являются важнейшими сферами применения логистики. О том, что такой акцент оправдан экономически, свидетельствуют данные, которые приводятся специалистами. Так, в общих затратах на логистику непосредственно на снабженческо-сбытовые операции (включая складирование и хранение запасов) приходится от 35 до 45%.

Необходимость логистического подхода в снабженческо-сбытовой деятельности предприятий с учетом современных тенденций становления и развития рыночной экономики диктуется рядом **обстоятельств**, таких как:

- быстрая смена товаров и расширение ассортимента;
- необходимость сокращения запасов;
- непредсказуемость рыночного спроса на продукцию;
- увеличение «цены» затрат и т. д.

При этом, **формы и методы**, как можно понять из общих рассуждений о логистическом подходе, которые свойственны комплексному управлению товародвижением, включают:

- сочетание хозяйственных связей с функциями определения потребности в перевозках продукции;
- координацию оперативного управления поставками и перевозками продукции;
- интеграцию управления товародвижением через места складирования для комплексного использования складов, принадлежащих снабженческо-сбытовым, транспортным организациям и предприятиям различных отраслей;
- развитие экономических методов управления, основанных на комплексном учете совокупных затрат по перемещению продукции и экономической заинтересованности транспортных, снабженческо-сбытовых организаций и обслуживаемых ими предприятий в повышении эффективности передвижения продукции;
- рациональное распределение специфических функций управленческого процесса между органами управления и концентрацию их в соответствующих структурных подразделениях.

В обычной управленческой схеме, как уже было показано, разные функциональные отделы предприятия, действуя по вертикали, имеют дело с одним и тем же объектом управления. Разница заключается лишь в аспектах деятельности, т. е. в различии воздействий на один и тот же предмет.

Так, например, отдел снабжения заказывает и закупает какой-либо материал, транспортный отдел подвозит его, складской – складировать, производственный – осуществляет его технологическую обработку, экспедиция – производит упаковку изделий и их отгрузку потребителю. Ряд других отделов или исполнителей планируют, калькулируют, контролируют и проверяют материал на различных стадиях его движения в производстве.

При этом отделы, стремясь всячески улучшить выполнение своей функции, часто не считаются с последствиями, которые их деятельность может иметь по отношению к другим функциям и эффективности работы предприятия в целом.

Например, экспедиция, заботясь об удешевлении упаковки, может выбрать тару, которая окажется трудно транспортабельной по своим габаритам. Отдел снабжения, желая устранить всякую возможность дефицита материалов, может создать слишком большие запасы и этим вызвать финансовые затруднения. Чрезмерное неритмичное увеличение выпуска продукции производственным отделом может привести к затовариванию готовыми изделиями.

Как правило, излишние запасы материалов на складе, перепроизводство изделий беспокоят отдельных руководителей меньше, чем нехватка какого-либо материала или отсутствие готового изделия на складе. Однако на высшем руководящем уровне все более осознается, что скрытые потери (недоиспользование производственных площадей, неправильное маневрирование оборотным капиталом, устаревание технологии) по своим последствиям гораздо вреднее. Не менее важным стало понимание и того факта, что сбытовая функция, т. е. продвижение готового продукта с конечных операций на склад или в производство заказчика, столь же ответственна и значительна, как и функция снабжения и производства.

Поскольку снабженческая и сбытовая функции осуществляются на начальном и завершающем этапах производственного цикла, естественным является их преобразование в «сквозную» горизонтальную функцию регулирования всего материального потока в производстве, начиная со стадии заготовки материалов и комплектующих изделий и кончая реализацией готовой продукции.

Наряду с обычными органами управления создается особое координирующее звено. Оно осуществляет комплексное управление всей деятельностью предприятия в направлении организации наиболее рационального движения материалов в производстве, начиная с момента их заказа поставщику до сдачи готовой продукции заказчиком и представляет собой новое, логистическое решение организационной проблемы, в котором важную роль играют органы материально-технического обеспечения и сбыта.

6.2. Снабженческая (закупочная, заготовительная) логистика

Специалисты в области логистики и материально-технического обеспечения производства, оставаясь в рамках идентичных определений, снабженческую функцию логистики называют закупочной или заготовительной. В рыночных условиях, по-видимому, более правильно, с точки зрения семантики, этот вид логистики следует называть **закупочной**, так он и будет называться в дальнейшем, хотя два других термина также имеют право на существование и также будут использованы.

Закупочная логистика – это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.

Значимым элементом **микрологистической системы** является **подсистема закупок**, организующая вход материального потока в логистическую систему. Управление материальными потоками на данном этапе имеет известную специфику, что объясняет необходимость выделения закупочной логистики в отдельный раздел изучаемой дисциплины.

Основным критерием, определяющим заготовительную политику предприятия, являются **экономические факторы**.

Закупочная служба должна обеспечить производство всем, что нужно, когда это нужно, где это нужно, причем нужного качества и по цене, которая позволит выпускать безусловно нужную, рентабельную и конкурентоспособную продукцию.

Современная стратегия развития производства учитывает принцип эффективного разделения труда и кооперации, по которому необходимо определить, что более эффективно – изготавливать детали собственными силами или покупать их на стороне (проблема или задача **МОВ** – «**Make-or-Buy Problem**», т. е. «сделать или купить»). При оценке эффективности этих **вариантов** логистика должна учитывать не только затраты на производство, но и расходы на транспортирование, складирование и экспедиционное обслуживание.

Задача, заключающаяся в обоснованном решении вопроса о самостоятельном производстве нужных предприятию комплектующих изделий, деталей и т. п., или закупке их у иного производителя, требует учета ряда факторов «**ЗА**»:

- потребность в комплектующих изделиях стабильна и достаточно велика;
- комплектующие изделия могут быть изготовлены на существующем оборудовании и др.

И «**ПРОТИВ**»:

- потребность в комплектующих изделиях невелика;
- для их производства нет необходимых мощностей;
- отсутствуют кадры необходимой квалификации.

В широком смысле – это и решение вопроса об использовании собственных транспортных средств или транспорта общего пользования, собственных складов или складов общего пользования и т. д. В решении данной задачи должны участвовать различные подразделения предприятия, в том числе отделы снабжения, конструкторский, технологический, бухгалтерия и другие.

Для достижения минимальных затрат в закупочной логистике постоянно **проводится выбор варианта поставок**, а также диспозиции (распределение, расположение) материально-технических ресурсов. Обычно рассматривают три вида поставок:

- собственное производство;
- имеющиеся поставщики;
- развиваемые поставщики.

Расширение спектра поставляемых ресурсов за счет собственного производства не может осуществляться бесконечно. Точно также имеющиеся поставщики не всегда соглашаются на расширение ассортимента, так как это часто связано с необходимостью приобретения нового оборудования, освоения новой технологии, специальной подготовки кадров. Поэтому, оценивая целесообразность того или иного варианта поставок новых ресурсов, часто выбирают направление на развитие поставщиков.

Цель развития поставщиков состоит в том, что крупные предприятия обеспечивают себе новые источники закупок или улучшают старые, а мелкие – получают рынок сбыта и средства на развитие производства. Развитие мелких поставщиков дает возможность получения небольших количеств необходимых изделий, что важно для повышения гибкости производства на крупных предприятиях, обеспечивает минимальное время осуществления преобразований при переходе на новую продукцию.

6.2.1. Закупки и организация собственного производства

Таким образом, при планировании закупок после определения потребности и расчета количества возникает необходимость принять решение о том, закупать ли те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самому. Для принятия такого решения необходимо сопоставить затраты на закупку и на собственное производство.

В целом затраты на закупку определяются ценой поставщика. Необходимо также учесть затраты на:

- заказ;
- транспортировку, страховку и упаковку;
- складирование;
- обработку (переработку, сортировку и т. п.);
- персонал, связанный с закупками.

Затраты на производство состоят из стоимости сырья, энергии, рабочей силы, хранения и накладных расходов.

Сравнив затраты на собственное производство по каждому материалу (детали, изделию) с затратами на закупку, можно принять решение.

Решение в пользу производства на месте может быть принято и без помощи расчетов, например, если есть уверенность в том, что предприятие способно использовать свои основные фонды и персонал более эффективно, организовав производство некоторых деталей, необходимых для изготовления конечной продукции, сократив, кроме того, расходы на сырье, рабочую силу, энергию и складские помещения.

Служба закупки и производство

Производство является с одной стороны, конечным пунктом для большей части материальных потоков, а с другой – начальной стадией процесса оформления и реализации большинства заявок на материалы. В основе отношений между отделом закупки и производством часто лежат **два принципа**.

Суть **первого** можно выразить словами: «запас карман не тянет». В соответствии с этим принципом предприятие стремится увеличивать существующие материальные запасы. Проведение подобной политики, несомненно, способствует уменьшению времени простоя оборудования из-за нехватки материалов, запасных частей и комплектующих. Вместе с тем, эта политика становится одновременно и причиной создания слишком больших материальных запасов производства, следствием чего является физическое разрушение и моральный износ хранимых материалов.

Второй принцип означает, что при закупках предпочтение отдается продукции вполне определенной и известной марки, поскольку точное исполнение заказов в прошлом, как правило, гарантирует добросовестное выполнение принятых обязательств в будущем. Однако следует иметь в виду, что реализация данного принципа имеет и отрицательную сторону. При условии постоянного обновления и расширения ассортимента продукции, предлагаемой на рынке, установление связей с ограниченным числом поставщиков становится невыгодным, так как уменьшает возможность получения продукции равного или более высокого качества, цена на которую может быть ниже.

Работники отдела подготовки производства, руководствуясь в своей деятельности вторым принципом, отдают предпочтение тем или иным материалам с учетом репутации поставщика, а также объема и качества предоставляемых им услуг. Такая политика в области закупки материалов оправдывает себя лишь в том случае, если помогает создать новый вид конкурентоспособной продукции. В случае если такой подход рассматривается лишь в качестве средства, помогающего облегчить процесс выпски спецификаций, эффективность его использования резко снижается.

Одной из главных организационных проблем службы материально-технического обеспечения в производственно-коммерческой сфере является

вопрос о степени ее централизации. Практическая деятельность крупных объединений выявила **безусловные преимущества централизации** снабженческого дела, если только это не вредит местной инициативе отдельных предприятий. Преимущества централизованного снабжения считаются аксиоматическими.

Централизация обеспечивает единство заготовительной политики, консолидацию средств, сокращение запасов и простоту учета. Совершенствование централизованной доставки влияет на высвобождение производственных запасов продукции в размере 5–10% и снижение транспортно-заготовительных расходов примерно на 4%.

Однако при наличии большого числа предприятий, выпускающих неоднородную продукцию (при сильной диверсификации производства) и расположенных в разных географических районах, предпочтительной оказывается **децентрализованная форма снабжения**.

В отдельных случаях практикуется **смешанная форма организации**, которой придерживаются фирмы, имеющие несколько предприятий с разнородной номенклатурой закупок, но использующих в большом количестве некоторые однородные материалы.

В процессе снабжения предприятия, оставаясь самостоятельными, не могут уже развиваться отдельно друг от друга. Логистическое регулирование потока материальных объектов обеспечивается с помощью электронных средств связи и обработки информации, что еще более связывает предприятия, покрывая их общей коммуникационной сетью.

Это предполагает необходимость формализации процесса движения материалов на основе системы норм и нормативов и набора алгоритмов и программ обработки стратегической и оперативной информации.

Очевидным является переход от решения задач МТО (материально-технического обеспечения) и сбыта для одного предприятия (фирмы) к организационной постановке и решению таких задач для ряда сопряженных, юридически независимых производственно-коммерческих субъектов, но являющихся по сути составными звеньями общего материального потока отраслевого и межотраслевого воспроизводственного процесса. Новые эволюционные тенденции организационных процессов служат предпосылками создания и эффективного применения нового, логистического подхода в постановке и решении задач МТО и сбыта.

Любое предприятие, как производственное, так и торговое, в котором обрабатываются материальные потоки, имеет в своем составе службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение предметов труда (**служба снабжения**): сырья, полуфабрикатов, изделий народного потребления.

Деятельность этой службы может быть рассмотрена на трех уровнях, так как служба снабжения одновременно является:

- элементом, обеспечивающим связи и реализацию целей макрологистической системы, в которую входит предприятие;
- элементом микрологистической системы, то есть одним из подразделений предприятия, обеспечивающим реализацию целей этого предприятия;
- самостоятельной системой, имеющей элементы, структуру и самостоятельные цели.

Цели функционирования службы снабжения на каждом из выделенных уровней таковы.

1. Как элемент макрологистической системы служба снабжения **устанавливает хозяйственные связи с поставщиками**, согласовывая технико-технологические, экономические и методологические вопросы, связанные с поставкой ресурсов. Работая в контакте со службами сбыта поставщика и транспортными организациями, служба снабжения обеспечивает вовлечение предприятия в макрологистическую систему.

При этом, идея логистики – получение дополнительной прибыли от согласованности действий всех участников логистической цепи, требует, чтобы персонал службы снабжения добивался реализации целей собственного предприятия не как изолированного объекта, а как звена всей логистической макросистемы. Это означает, что служба снабжения, работая на собственное предприятие, в то же время должна преследовать цель повышения эффективности функционирования всей макрологистической системы.

Собственное предприятие при таком подходе рассматривается как элемент всей макрологистической системы, так как улучшение положения всей системы приводит к улучшению положения предприятия, как ее элемента.

2. Служба снабжения, являясь элементом организовавшего ее предприятия, должна органически вписываться в микрологистическую систему, обеспечивающую прохождение материального потока в цепи снабжение – производство – сбыт. Обеспечение высокой степени согласованности действий по управлению материальными потоками между службой снабжения и службами производства и сбыта является задачей логистической организации предприятия в целом.

Современные системы организации производства и материально-технического обеспечения создают возможность согласования и оперативной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев в масштабе предприятия с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени. Режим работы в реальном масштабе времени обеспечивает обработку информации в темпе, определяемом скоростью ее поступления. Этот режим дает возможность получать необходимую информацию о движении материального потока в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующее административное и управляющее воздействие на объекты управления.

Цепь **снабжение – производство – сбыт** должна строиться на основе современной концепции маркетинга, то есть вначале должна разрабатываться стратегия сбыта, затем, исходя из нее, стратегия развития производства и уже затем стратегия снабжения производства.

Следует отметить, что маркетинг намечает данную задачу лишь в концептуальном плане, так как научный инструментарий маркетинга, нацеленный на всестороннее исследование рынка сбыта, не содержит методов, позволяющих решать задачи технико-технологической согласованности с поставщиками в зависимости от соответствующих требований, выявленных при изучении рынка сбыта.

Маркетинг не предлагает также и методов системной организации всех участников процесса продвижения материалов от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя. В этом плане логистика развивает маркетинговый подход к предпринимательской деятельности, нарабатывает методы, позволяющие реализовать концепцию маркетинга, существенно расширяет и дополняет саму концепцию.

3. **Эффективность функционирования службы снабжения**, это возможность реализации перечисленных целей, как на уровне предприятия, так и на уровне макрологистики и в существенной степени **зависит от системной организации** самой службы снабжения. Особенности организации деятельности этой службы, с точки зрения возможности эффективного управления материальными потоками, рассмотрены в следующем параграфе.

6.2.2. Задача выбора поставщика

После того, как решена задача «делать или покупать» (МОВ) и предприятие определило, какое сырье и какие материалы необходимо закупить, решают задачу выбора поставщика.

Характеристики и основные этапы решения этой задачи.

1. Поиск потенциальных поставщиков.

При этом могут быть использованы следующие методы:

- объявление конкурса;
- изучение рекламных материалов: фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации и т. п.;
- посещение выставок и ярмарок;
- переписка и личные контакты с возможными поставщиками.

В результате перечисленных мероприятий формируется список **потенциальных поставщиков**, который постоянно обновляется и дополняется.

2. Анализ потенциальных поставщиков.

Составленный перечень потенциальных поставщиков анализируется на основании специальных критериев, позволяющих осуществить отбор приемлемых поставщиков. Количество таких критериев может составлять

несколько десятков. Однако на практике зачастую ограничиваются ценой и качеством поставляемой продукции, а также надежностью поставок, под которой понимают соблюдение поставщиком обязательств по срокам поставки, ассортименту, комплектности, качеству и количеству поставляемой продукции.

К другим критериям, принимаемым во внимание при выборе поставщика, относят следующие:

- удаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов;
- наличие резервных мощностей;
- организация управления качеством у поставщика;
- психологический климат у поставщика (возможности забастовок);
- способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемого оборудования;
- финансовое положение поставщика, его кредитоспособность и др.

В результате анализа потенциальных поставщиков формируется перечень **конкретных поставщиков**, с которыми проводится работа по заключению договорных отношений.

3. Оценка результатов работы с поставщиками.

На выбор поставщика существенное влияние оказывают результаты работы по уже заключенным договорам. Для этого разрабатывается специальная шкала оценок, позволяющая рассчитать рейтинг поставщика.

***Рейтинг** – субъективная оценка какого-либо явления по заданной шкале. С помощью рейтинга осуществляется первичная классификация объектов по степени выраженности общего для них свойства.*

Перед расчетом рейтинга необходимо выполнить дифференциацию закупаемых предметов труда.

Закупаемые товары, сырье и комплектующие изделия, как правило, неравнозначны с точки зрения целей производственного или торгового процесса. Отсутствие некоторых комплектующих, требующихся регулярно, может привести к остановке производственного процесса (равно как и дефицит некоторых товаров в торговле – к резкому падению прибыли торгового предприятия). Главным критерием при выборе поставщика данной категории предметов труда будет надежность поставки.

Если закупаемые предметы труда не являются значимыми с точки зрения производственного или торгового процесса, то при выборе их поставщика главным критерием будут служить затраты на приобретение и доставку.

Рассчитывая рейтинг для разных поставщиков, и **сравнивая** полученные значения, **определяют наилучшего партнера.**

Вступая в хозяйственную связь с **неизвестным поставщиком**, предприятие подвергается определенному риску. В случае несостоятельности

или недобросовестности поставщика у потребителя могут возникнуть скрытые в выполнении производственных программ или же прямые финансовые потери. Возмещение понесенных убытков наталкивается, как правило, на определенные трудности.

В связи с этим предприятия изыскивают различные способы, позволяющие выявлять ненадлежащих поставщиков, например, западные фирмы нередко прибегают к услугам специализированных агентств, готовящих справки о поставщиках, в том числе и с использованием неформальных каналов. Эти справки могут **содержать следующую информацию** о финансовом состоянии поставщика:

- отношение ликвидности поставщика к сумме долговых обязательств;
- отношение объема продаж к дебиторской задолженности;
- отношение чистой прибыли к объему продаж;
- движение денежной наличности;
- оборачиваемость запасов и др.

Отечественные предприятия при выборе поставщика в настоящее время в основном полагаются на собственную информацию. При этом на предприятии, имеющем много поставщиков, может быть сформирован список хорошо известных, заслуживающих доверия поставщиков. Утверждение договоров с этими поставщиками, разрешение предварительной оплаты намеченной к поставке продукции осуществляется по упрощенной схеме. Если же намечается заключение договора с поставщиком, отсутствующим в названном списке, то процедура утверждения и оплаты усложняется проведением необходимых мероприятий, обеспечивающих безопасность финансовых и других интересов предприятия.

6.2.3. Планирование закупок

Для эффективного функционирования логистики закупок необходимо знать, какие именно материалы нужны для производства продукта, а также составить план закупок, обеспечивающий согласованность действий всех отделов и должностных лиц предприятия по решению следующих **задач снабжения**:

- анализ и определение потребности, расчет количества заказываемых материалов;
- определение метода закупок;
- согласованность цены и заключение договора;
- установление наблюдения за количеством, качеством и сроками поставок;
- организация размещения товаров на складе.

Качественное планирование и информационное обслуживание логистики снабжения решает также задачу уравнивания противоречия между необходимостью бесперебойного снабжения производства и минимизации складских запасов.

Анализ, определение потребности и расчеты количества заказываемых материалов

В процессе планирования 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;
- требуемые площади собственных складских помещений предприятия;
- издержки на закупки;
- возможности организации производства некоторых деталей на своем предприятии.

Существует множество методик определения того, сколько необходимо закупать материалов для производства продукции и с какой периодичностью они должны поступать от поставщиков, но все они требуют информации о том, как использовались аналогичные материалы в прошлом.

Например, в прошлом году было использовано 1000 единиц сырья, что за неделю составило $1000:52=19$ единиц. Это количество может быть использовано в будущем.

Потребность в материалах можно рассчитать, рассматривая определенную программу производства конечного продукта.

В этом случае речь идет о зависимом спросе, который рассчитывается при помощи методики – **планирование потребности в материалах**. Принцип ее прост: исходная точка – это предсказуемый или известный спрос на конечную продукцию. Сборка конечной продукции из закупаемых и производимых самостоятельно материалов закрепляется в списках. При этом должно быть известно время поставок материалов и время производства их на собственном предприятии. На основании данных расчета определяют время выполнения заказа. Это время с момента подачи заказа до момента поставки продукта.

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

Если **спрос** потребителей **колеблется**, следует пользоваться **методом сглаживания** таких колебаний.

Применение этого метода целесообразно в случаях регулярно повторяющихся (например, сезонных) колебаний спроса на конечный продукт.

Сглаживание достигается сравнением фактического потребления в предшествующем периоде и прогнозными значениями, рассчитанными для этого же периода:

$$P_{\text{нп}} = P_{\text{прп}} + \alpha \times x,$$

где $P_{\text{нп}}$ – прогноз на новый период; $P_{\text{прп}}$ – прогноз на предшествующий период; x – разность между фактическим потреблением в предшествующем

периоде и прогнозом на предшествующий период, т. е. $P_{\text{прп}}$; α – фактор, корректирующий весомость величин в отдельные периоды, значение которого находится в пределах от 0 до 1. Чем больше значение α , тем весомее влияние ближайших прошедших периодов и метод более подходит для оценки фактического потребления.

В логистике используются и другие методы определения потребности в материалах, как то: детерминированный, стохастический, эвристический.

Детерминированный используется, когда известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам.

Стохастический – когда основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность.

С помощью **эвристического** метода потребность определяется на основе опыта работников.

Все рассмотренные методы определения количества, времени и периодичности закупок имеют свои достоинства и недостатки с точки зрения точности, затрат времени, стоимости услуг или определении потребностей в материалах.

Выбор метода зависит от:

- профиля предприятия;
- возможностей заказчика;
- типа изготавливаемых изделий;
- наличия и вида складов;
- системы контроля за состоянием запасов.

6.2.4. Определение метода закупок

Выбор метода закупок зависит от сложности конечного продукта, от состава комплектующих изделий и материалов.

Основными методами закупок являются:

- оптовые закупки;
- регулярные закупки мелкими партиями;
- закупки по мере необходимости;
- различные комбинации, перечисленных методов.

У каждого метода есть свои **преимущества и недостатки**, которые необходимо учитывать, чтобы сберечь время и сократить издержки.

1. Закупка товара одной партией.

Метод предполагает поставку товаров большой партией за один раз (оптовые закупки).

Его **преимущества**: гарантия поставки всей партии, повышенные торговые скидки, сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только один заказ на всю поставку.

Недостатки: большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

2. Регулярные закупки мелкими партиями.

В этом случае покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему партиями в течение определенного периода.

Преимущества таковы:

- ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий;
- достигается экономия складских помещений;
- простота оформления документов.

Недостатки: вероятность заказа избыточного количества, а также необходимость оплаты всего количества, определенного в заказе.

3. Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям.

Такой метод закупки широко используется там, где закупаются дешевые и быстро используемые товары или ресурсы.

Котировочные ведомости составляются ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения:

- полный перечень товаров;
- количество товара, имеющегося на складе;
- требуемое количество товаров.

Преимущества: ускорение оборачиваемости капитала; снижение затрат на складирование и хранение; своевременность поставок.

4. Получение товара по мере необходимости.

Этот метод похож на регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями:

- количество не устанавливается, а определяется приблизительно;
- поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем;
- оплачивается только поставленное количество товара;
- по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые еще только должны быть поставлены.

Преимущества: отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества; ускорение оборота капитала; минимум работы по оформлению документов.

5. Закупка товара с немедленной сдачей.

Сфера применения этого метода – покупка нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости.

Товар заказывается тогда, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков.

Недостаток этого метода – в увеличении издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, измещенностью заказов и множеством поставщиков.

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, например, когда вся партия продукции оказалась недоброкачественной и подлежит возврату;
- судебные иски;
- потеря доверия потребителей своей продукции из-за поставок недоброкачественных товаров или ресурсов (деталей, изделий, продукции).

Применяемые на практике меры по обеспечению качества принимаемых товаров могут быть классифицированы следующим образом (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Меры по обеспечению качества принимаемых товаров

Методы приемки партий	Методы приемочного контроля
А. Сплошной контроль	А. Апробация установленной поставщиком системы методов и операций по обеспечению качества.
Б. Выборочные методы: 1. Приемочный выборочный контроль партий по качественным признакам. 2. Непрерывный выборочный контроль по качественным признакам. 3. Приемочный выборочный контроль по качественным признакам с пропуском партии. 4. Приемочный выборочный контроль по качественным признакам. 5. Ревизионный выборочный контроль.	Б. Апробация применяемой поставщиком методики контроля качества закупаемых товаров.
–	В. Учет и определение улучшения качества показателей продукции данного поставщика
–	Г. Сравнительная оценка качества продукции различных поставщиков

6.3. Распределительная (сбытовая, маркетинговая) логистика

Сбытовая логистика, или логистика распределения – неотъемлемая часть общей логистической системы, обеспечивающая наиболее эффективную организацию распределения производимой продукции. Она охватывает всю цепь системы распределения: маркетинг, транспортировку, складирование и др.

6.3.1. Основные понятия

Понятие **распределение**, имеет широкое применение, как в науке, так и в практике. Распределить – это значит разделить что-либо между кем-либо, предоставив каждому определенную часть. Например, распределяют полученную сумму дохода между предприятием, государством и различными фондами; распределяют полученную сумму прибыли между членами акционерного общества и т. п.

В экономике **распределение** – это **фаза воспроизводственного процесса**: сначала надо произвести материальные блага, а затем распределить их, то есть выявить долю каждого производителя в созданном богатстве. При этом распределяется право собственности на произведенный продукт труда. Сами продукты между участниками производственного процесса не распределяются, т. е. эту долю использовать непосредственно нельзя, так что далее проходит обмен на то, что может быть потреблено, а затем – непосредственно потребление.

В логистике под **распределением** понимается физическое, осязаемое, вещественное содержание этого процесса. Закономерности, связанные с распределением прав собственности, здесь также принимаются во внимание, однако не они являются основным предметом исследования и оптимизации.

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, то есть делить что-либо между кем-либо, здесь приходится на всех этапах:

- распределяются заказы между различными поставщиками при закупке товаров;
- распределяются грузы по местам хранения при поступлении на предприятие;
- распределяются материальные запасы между различными участками производства;
- распределяются материальные потоки в процессе продажи и т. д.

Для того чтобы очертить границы распределительной логистики, рассмотрим схему процесса воспроизводства капитала, который, как известно (К. Маркс – «Капитал»), имеет три стадии (рис. 6.1 – процесс воспроизводства капитала и функциональные области логистики).

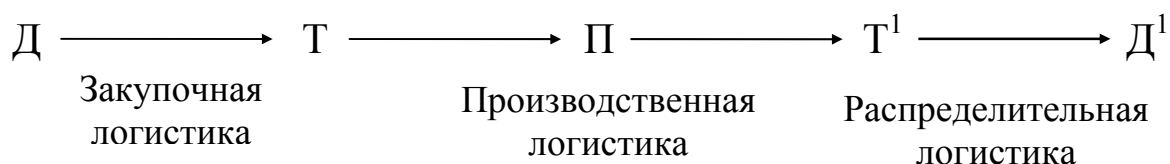


Рис. 6.1

Материальные потоки на стадии приобретения средств производства являются объектом изучения и управления закупочной логистики, материальные потоки на стадии производства – объектом производственной логистики.

Объектом распределительной логистики материальные потоки становятся на стадии распределения и реализации готовой продукции.

Исходя из этого, **распределительная логистика** изучает последний этап (не в отрыве, а в глубокой системной взаимосвязи с предыдущими этапами), то есть представляет собой науку (деятельность) о планировании, контроле и упрощении 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.

Более общее определение распределительной логистики формулируется следующим образом: распределительная логистика – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, то есть в процессе оптовой продажи товаров.

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 процессами производства и закупок (в плане управления материальными потоками);
- системная взаимосвязь всех функций внутри самого распределения.

Следует отметить, что **процесс розничной продажи в логистике**, как правило, **не рассматривается**, так как эффективность этого процесса в основном зависит от факторов, лежащих за пределами логистики, например, от знания психологии покупателей, от умения оформить торговый зал, организовать рекламу и т. п. Рациональная организация материальных потоков в процессе розничной продажи, конечно же, необходима, но здесь значимость ее гораздо ниже, чем на более ранних стадиях движения материального потока.

Уточнение. Сказанное выше относится не к процессу розничной торговли в целом, который включает в себя и оптовую закупку и розничную продажу, а только к розничной продаже, то есть к обслуживанию покупателя.

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

Предмет изучения – рационализация процесса физического продвижения продукта к потребителю.

Задачи распределительной логистики

Распределительная логистика охватывает весь комплекс задач по управлению материальным потоком на участке поставщик – потребитель, начиная от момента постановки задачи реализации и кончая моментом выхода поставленного продукта из сферы внимания поставщика. При этом основной удельный вес занимают задачи управления материальными потоками, решаемые в процессе продвижения уже готовой продукции к потребителю.

Состав задач распределительной логистики на микро- и макроуровне различен.

На **уровне предприятия**, то есть **на микроуровне**, логистика ставит и решает следующие задачи:

- планирование процесса реализации;
- организация получения и обработки заказа;
- выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, 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 центров (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.

6.3.2. Логистические каналы и логистические цепи

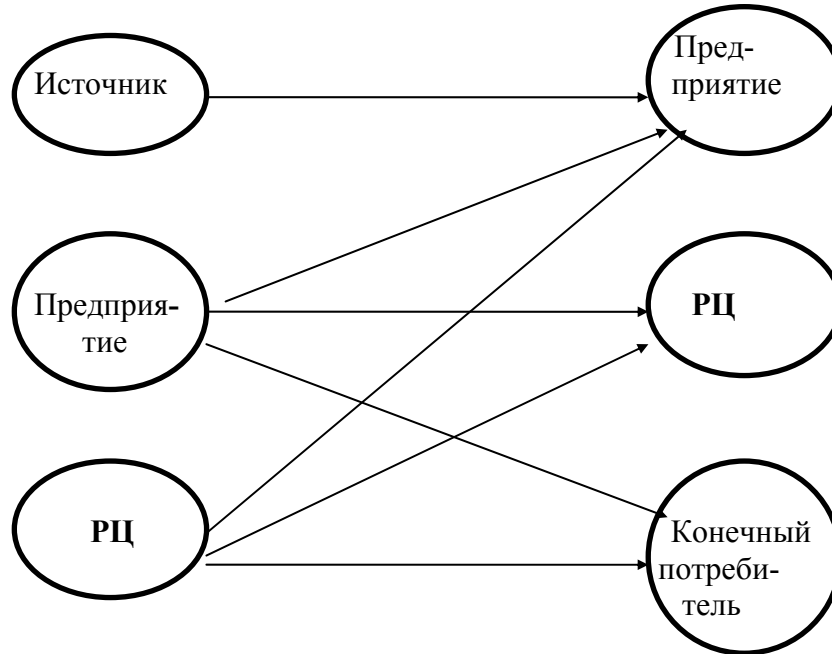
Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (рис. 6.2).

Во всех случаях материальный поток поступает в потребление, которое может быть производственным или непроизводственным.

Потребление производственное – это текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств труда и предметов труда.

Потребление непроизводственное – это текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы.

На всех этапах движения материального потока в пределах логистики происходит его производственное потребление. Лишь на конечном этапе, завершающем логистическую цепь, материальный поток попадает в сферу непроизводственного потребления.



Здесь: **источник** – сырьё, топлива, энергии (карьер, шахта и т. д.);
предприятие – переработка, изготовление готовой продукции;
РЦ – распределительный центр (склад, оптовая база).

Рис. 6.2

Логистическая цепь может завершаться и производственным потреблением. Например, движение энергоносителей. Поток угля, направляемый из угольного разреза, завершается при поступлении в производственное потребление на ТЭЦ или промышленном предприятии.

Производственным потреблением может заканчиваться поток орудий труда, например, изготовленных на машиностроительном заводе станков.

К **производственному потреблению** относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие логистические операции, как подсортировка, упаковка, формирование партии груза, хранение, комплектация, фасовка, перемещение и другие логистические операции. Их комплекс составляет процесс производства в сфере обращения.

На всех этапах движения материальный поток является предметом труда участников логистического процесса. На стадии движения продук-

ции производственно-технического назначения это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д. На стадии товародвижения материальный поток представляет собой движение готовых товаров народного потребления.

Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемым **логистическим каналом**, или иначе – **каналом распределения**. Логистический канал – это частично упорядоченное множество различных посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей.

Множество является частично упорядоченным до тех пор, пока не сделан выбор конкретных участников процесса продвижения материального потока от поставщика к потребителю.

После этого **логистический канал преобразуется в логистическую цепь**.

Например, принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем, является выбором канала, распределения. Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и так далее – это выбор логистической цепи.

Логистическая цепь – это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой (см. Гл. 2, рис. 2.1).

На уровне макрологистики логистические каналы и логистические цепи являются связями между подсистемами макрологистических систем. В зависимости от вида макрологистической системы каналы распределения имеют различное строение. В логистических системах с прямыми связями каналы распределения не содержат каких-либо оптово-посреднических фирм. В гибких и эшелонированных системах такие посредники имеются.

При выборе канала распределения происходит выбор формы товародвижения – транзитной или складской.

При выборе логистической цепи – выбор конкретного дистрибьютора, перевозчика, страховщика, экспедитора, банкира и т. д.

При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операций и другие.

Функции каналов распределения товаров

Основная цель логистической системы распределения – доставить товар в нужное место и в нужное время, нужному потребителю. В отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, логистика призвана удовлетворить сформированный маркетингом спрос с минимальными затратами. Очевидно, что решение задачи организации каналов распределения играет при этом главную роль.

Из-за общности объекта изучения логистика распределения и маркетинг пользуются одними и теми же понятиями. Это касается и каналов распределения.

Использование каналов распределения приносит производителям определенные выгоды:

- экономию финансовых средств на распределение продукции;
- возможность вложения сэкономленных средств в основное производство;
- продажу продукции более эффективными способами;
- высокую эффективность обеспечения широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков;
- сокращение объема работ по распределению продукции.

Таким образом, решение о выборе каналов распределения – одно из важнейших, которое необходимо принять руководству организации.

Канал распределения – это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю. Выбранные каналы непосредственно влияют на скорость, время, эффективность движения и сохранность продукции при ее доставке от производителя к конечному потребителю.

При этом организации или лица, составляющие канал, выполняют ряд важных функций:

- проводят исследовательскую работу по сбору информации, необходимой для планирования распределения продукции и услуг;
- стимулируют сбыт путем создания и распространения информации о товарах;
- устанавливают контакты с потенциальными покупателями;
- приспособливают товар к требованиям покупателей;
- проводят переговоры с потенциальными потребителями продукции;
- организуют товародвижение (транспортировка и складирование);
- финансируют движение товаров по каналу распределения;
- принимают на себя риски, связанные с функционированием канала.

Все или часть этих функций может быть взята на себя производителем. При этом издержки производителя возрастают.

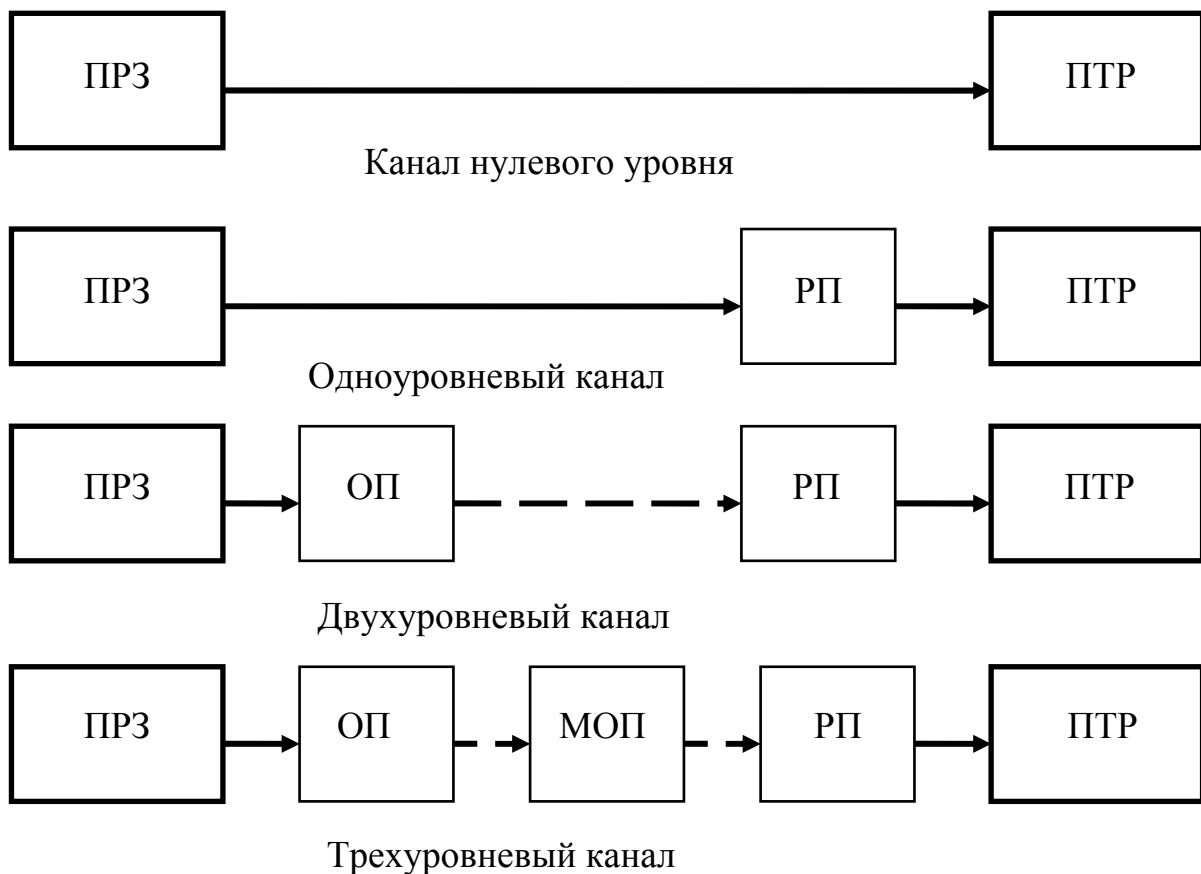
Из-за специализации посреднических организаций они нередко выполняют перечисленные функции каналов распределения товаров эффективнее. Для покрытия своих издержек посредники взимают с производителя дополнительную плату. Таким образом, вопрос о том, кому следует выполнять различные функции канала распределения, – это вопрос относительной эффективности. При появлении возможности более результативно выполнять функции канал перестраивается.

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 членами канала распределения. Примеры каналов распределения различной протяженности приведены на рис. 6.3.

Каналы распределения, как показано на рис. 6.3, представляют собой **традиционные каналы**. Они состоят из независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников. Каждый член канала представляет собой отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль.



Здесь: ПРЗ – производитель, ПТР – потребитель, ОП – оптовый посредник, РП – розничный посредник, МОП – мелкооптовый посредник.

Рис. 6.3

Максимально возможная прибыль отдельного члена канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из членов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных членов.

Такие каналы распределения называются **горизонтальными**.

Вертикальные каналы распределения – это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система (рис. 6.4).

Один из членов канала, как правило, либо является собственником остальных, либо предоставляет им определенные привилегии. Таким членом может быть производитель, оптовый или розничный посредник. Вертикальные каналы возникли как средство контроля за поведением канала. Они экономичны и исключают дублирование членами канала исполняемых функций.

При формировании канала распределения товара на первое место выдвигается решение о структуре канала, т. е. о количестве уровней канала и о конкретном составе членов канала.

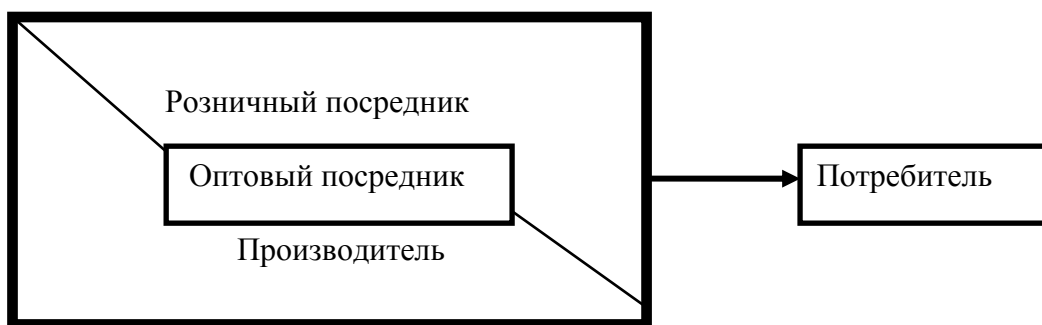


Рис. 6.4

6.3.3. Маркетинг-логистика

В последние годы среди специалистов в области логистики сложилась точка зрения, согласно которой ориентация только на минимизацию прямых издержек производственно-коммерческой деятельности уже недостаточна. Оптимизация будет полной, когда она опирается на активную и оптимальную рыночную стратегию, разработка которой является в современных условиях прерогативой маркетологов. Разумеется, ориентация фирмы на минимизацию издержек остается в силе, но лишь при условии нахождения оптимального сочетания затрат основного и оборотного капитала, задействованного в рамках рыночной стратегии.

Растущее влияние маркетинг-логистики специалисты объясняют:

- усилением фрагментарности спроса, увеличением разнообразия продуктов производства;
- зависимостью производителя от скорости получения информации о реакции потребителя на поставку продукции;
- стохастическими процессами и неопределенностью предпринимательского бизнеса.

В подобных условиях для прогнозирования объемов перевозок, ежедневного или даже ежедневного контроля выпуска продукции должны быть созданы системы **мониторинга**. Такая система на основе статистического анализа темпов продажи позволяет предсказать частоту поставки продукции. Здесь проявляется обширное поле действия логистики. Она

становится важным конкурентным орудием и основой для контроля над распределением продукции.

Непосредственно акции распределения предшествуют:

- определение логистических целей в контексте со сферой торговли;
- интенсификация целей обслуживания (стратегическое планирование);
- составление карты-схемы физических материальных потоков на основе получения заказов потребителей;
- выявление взаимосвязи между логистическими действиями фирмы-поставщика и другими сферами бизнеса.

В процессе распределения осуществляется постоянный контроль, «логистическая» проверка выполнения заказов. На всех уровнях технологической цепочки доставки производится анализ качества обслуживания потребителя, того как выглядит фирма с точки зрения точности выполнения заказа по сравнению с ее конкурентами. Для такого глобального контроля должно осуществляться непрерывное слежение за движением грузов от производителя до потребителя, включая складские объекты.

С этой целью структурные звенья контроля и управления материальными потоками должны непрерывно снабжаться надежной информацией. Эта информация должна быть интегрированной и охватывать процессы производства, распределения и удовлетворения спроса (обратная связь).

Процесс товародвижения в сфере распределения **на уровне микрологистики** предполагает осуществление следующих работ.

6.3.4. Обработка заказов

Товародвижение начинается с получения заказа от потребителя продукции. Отдел сбыта (отдел заказов) готовит счета-фактуры и рассылает их заинтересованным подразделениям предприятия. Если необходимые изделия отсутствуют на складах предприятия, на них передается заказ производству. При наличии на складе изделие отгружается потребителю. Отгруженные изделия сопровождаются отгрузочной и платежной документацией, копии которой направляются подразделениям предприятия.

Операции заказа и отгрузки должны производиться быстро и точно

В этом случае торговые представительства предприятия ежедневно в конце дня передают заказы на предприятие. Отдел заказов оперативно обрабатывает поступившие заявки. Склад в кратчайший срок должен отгрузить товар. В минимальные сроки необходимо оформить и выставить счета на оплату.

Складирование товаров

Предприятие вынуждено хранить товар от времени завершения производственного процесса до момента продажи. Организация хранения обусловлена тем, что циклы производства и потребления редко совпадают друг с другом. Предприятия могут избрать несколько разновидностей форм хранения готовой продукции:

- часть товарного запаса может храниться на самом предприятии, а другая часть – на складах в районах потребления продукции;
- предприятия могут хранить свою продукцию на собственных складах;
- предприятия могут арендовать место в складах общественного пользования;
- для хранения могут быть использованы склады длительного хранения или транзитные склады.

Предприятию надлежит решить вопрос о необходимом количестве пунктов хранения готовой продукции и выборе форм складирования.

Поддержание товарно-материальных запасов

Чем более высокими запасами будут располагать подразделения, обеспечивающие сбыт продукции, тем быстрее будут выполнять заказы потребителей и тем выше будет уровень сервиса. Однако, по мере улучшения обслуживания покупателей, издержки предприятия стремительно растут. Задача состоит в том, чтобы обеспечить соответствие растущих издержек на создание материальных запасов доходам предприятия, которые могут быть получены в результате увеличения сбыта продукции.

Транспортировка

Большое экономическое значение имеет выбор вида транспорта для перевозки продукции от изготовителя к потребителю. Минимальные затраты могут обеспечиваться реализацией решений по рационализации перевозок, применению наиболее выгодных для конкретных условий видов транспорта, выбора кратчайшего маршрута.

В рамках макрологистики осуществляется выбор схемы распределения материальных потоков (см. рис. 6.2) и задача размещения распределительных центров на логистическом полигоне.

Одной из важных и непростых задач при формировании логистических систем является **выбор варианта размещения региональных распределительных центров**, когда на обширном полигоне распределяются товары широкой номенклатуры, предназначенные для удовлетворения потребностей десятков, а то и сотен потребителей.

При доставке такой многономенклатурной продукции появляются дополнительные операции: упаковка, пакетизация, контейнеризация, подгруппировка партии грузов, выбор вида транспорта и типа транспортных средств, сортировка грузов в пути следования и др. В этом случае на отдельных направлениях грузопотоков приходится создавать крупные распределительные и складские базы, и решать вопрос выбора рациональных зон обслуживания потребителей такими центрами.

Таким образом, задача выбора оптимального варианта размещения распределительного центра ставится и решается в том случае, когда на определенной территории имеется несколько потребителей материального потока.

Если распределительный центр находится в месте сосредоточения производства и отправка производится с помощью средств магистрального транспорта, например по железной дороге, то распределительный центр размещают на узловой железнодорожной станции.

Иначе решается задача оптимального размещения распределительного центра, когда тот находится в месте потребления материального потока. Доставка грузов потребителям в этом случае осуществляется, как правило, автомобильным транспортом общего пользования, и величина суммарных логистических расходов будет меняться в зависимости от места расположения распределительного центра.

В соответствии с концепцией системного подхода при выборе варианта размещения распределительного центра применяется следующая последовательность действий:

1. Изучается конъюнктура рынка, определяются стратегические цели логистической системы, разрабатывается прогноз величины материального потока, проходящего через всю логистическую систему. Составляется прогноз необходимой величины запасов во всей системе, а также на отдельных участках товаропроводящей цепи.

2. Составляется схема распределения материального потока внутри логистической системы.

3. Осуществляется выбор варианта места расположения распределительного центра (распределительных центров) по критерию минимума приведенных затрат.

6.4. Производственная логистика

Логистика комплексно изучает процессы материально-технического снабжения, производства, транспортирования, складирования и распределения с тем, чтобы создать оптимальную систему, отвечающую требованиям современного рынка и в наибольшей степени использующую имеющиеся производственные мощности.

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

Задачи производственной логистики касаются управления 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. В литературе их иногда называют «островными объектами логистики».

Участников логистического процесса в рамках производственной логистики связывают **внутрипроизводственные отношения** (в отличие от

участников логистического процесса на макроуровне, связанных 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;
- узловой морской порт и др.

Внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро- и микроуровнях.

Роль внутрипроизводственных логистических систем (**ВЛС**) на макроуровне определяется следующими факторами:

- **ВЛС** предприятий являются источниками материальных потоков и первичной информации. Специалисты считают, что гибкие производственные модули промышленных предприятий являются стартовыми элементами логистической цепи;

- **ВЛС** предприятий задают определенный ритм всей логистической цепи; остальные ее элементы, в том числе система снабжения и сбыта, транспортная система, должны функционировать в соответствии с ритмом **ВЛС**;

- своим системным подходом при исследовании хозяйственной деятельности логистика выступает в качестве координатора, стимулятора и организатора связи между всеми субъектами предприятия и его клиентурой; поэтому **основная цель ВЛС** состоит в координации планирования и управления производством, реализации оперативных и стратегических планов;

- **возможность адаптации** макрологистических систем к изменениям окружающей среды в существенной степени определяется способностью входящих в них **ВЛС** быстро менять качественный и количественный состав выходного материального потока, т. е. ассортимент и количество выпускаемой продукции;

- **ВЛС** в миниатюре представляет собой макрологистическую систему, в рамках которой функционируют подсистемы снабжения и сбыта, промышленного транспорта, производственные участки предприятия. Моделирование процессов **ВЛС** позволяет получить ценную информацию для исследования закономерностей работы всей логистической системы – о гибкости, устойчивости, надежности и др.

На микроуровне ВЛС выступает как центр управления, планирования, координации и контроля всех основных потоков имеющихся на промышленном предприятии: материальных, информационных, энергетических и других.

На рис. 6.5 представлена упрощенная схема ВЛС, на которой изображены два взаимосвязанных потока (информационный и материальный), один из которых (информационный) с некоторым опережением должен сопровождать другой.

Система материальных потоков на предприятии, начиная от прибытия на предприятие сырья и материалов до отправления с предприятия готовой продукции, включает ряд систем, к которым можно отнести складские, транспортные, перегрузочные, коммиссионирование и другие. От их надежности, соответствия требованиям и возможности постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий зависит эффективность и успешное функционирование всего производства.

Учитывая значительное количество функций и их разнообразие, осуществляемые указанными системами, весь процесс взаимодействия этих функций должен следовать общим принципам логистики и рационализироваться путем построения оптимальных логистических связей.

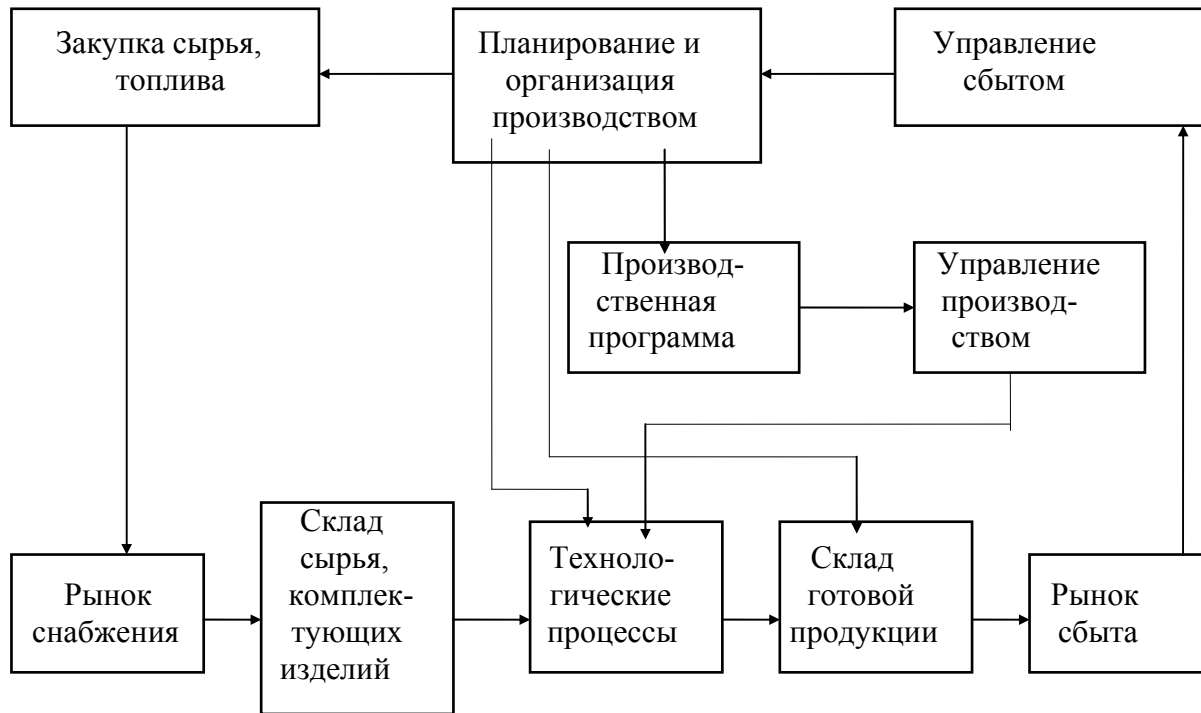


Рис. 6.5

Традиционная и логистическая концепции организации производства

Логистическая концепция организации производства включает в себя следующие основные положения:

- 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 внутривозовских перевозок;
- превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров.

В отличие от логистической **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».

Содержание концептуальных положений свидетельствует о том, что традиционная концепция организации производства наиболее приемлема для условий «рынка продавца», в то время как логистическая концепция – для условий «рынка покупателя».

Когда спрос превышает предложение, можно с достаточной уверенностью полагать, что изготовленная с учетом конъюнктуры рынка партия изделий будет реализована. Поэтому приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования. Причем, чем крупнее будет изготовленная партия, тем ниже окажется себестоимость единицы изделия. Задача реализации на первом плане не стоит.

Ситуация меняется с приходом на рынок «диктата» покупателя. Задача реализации произведенного продукта в условиях конкуренции выходит на первое место. Непостоянство и непредсказуемость рыночного спроса делает нецелесообразным создание и содержание больших запасов. В то же время производитель уже не имеет права упустить ни одного заказа. Отсюда необходимость в гибких производственных мощностях, способных быстро отреагировать производством на возникший спрос.

Качественная и количественная гибкость производственных систем

Производство в условиях рынка может выжить лишь в том случае, если оно способно быстро менять ассортимент и количество выпускаемой продукции. Очень долго весь мир решал эту задачу за счет наличия на складах запасов готовой продукции. Сегодня логистика, предлагает адаптироваться к изменениям спроса за счет запаса производственной мощности.

Запас производственной мощности возникает при наличии качественной и количественной гибкости производственных систем.

Качественная гибкость обеспечивается за счет наличия универсального обслуживающего персонала и гибкого производства.

Количественная гибкость может обеспечиваться различными способами. Например (принцип Парето), основной персонал составляет не более 20% от максимальной численности работающих. Остальные 80% – времен-

ные работники. Таким образом, при численности персонала в 200 человек предприятие в любой момент может поставить на выполнение заказа до 1000 человек. Резерв рабочей силы должен дополняться соответствующим резервом средств труда.

Толкающие и тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике.

Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных: **толкающий и тянущий**, принципиально отличающиеся друг от друга.

Первый вариант носит название «толкающая система» и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством (рис. 6.6).

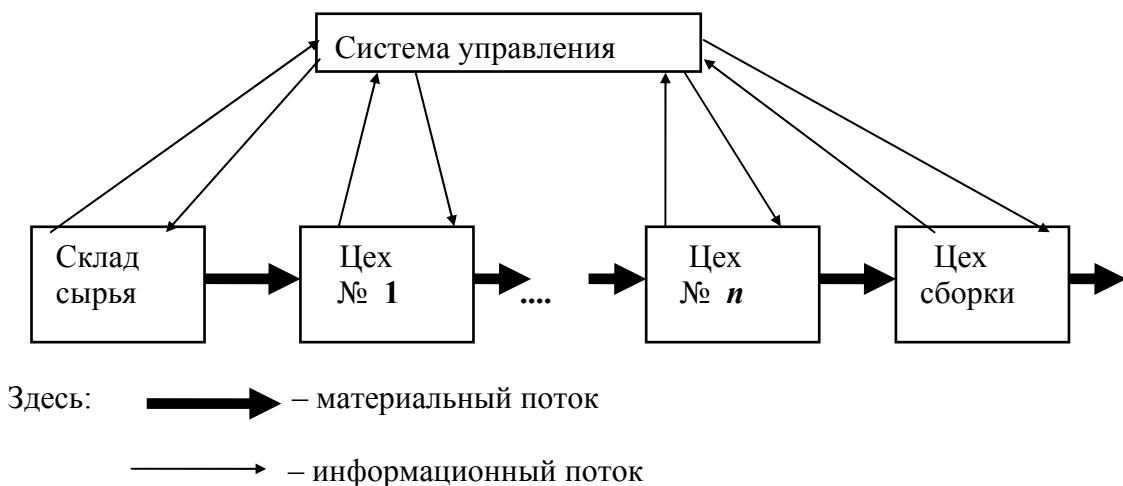


Рис. 6.6

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. Эти системы позволяют согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия – снабженческих, производственных и сбытовых с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени.

Толкающие системы, способные с помощью микроэлектроники увязать сложный производственный механизм в единое целое, тем не менее, 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.

Второй вариант организации логистических процессов на производстве основан на принципиально ином способе управления материальным потоком. Он носит название «**тянущая система**» и представляет собой систему организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

Здесь 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.

Для того чтобы понять механизм функционирования тянущей системы, рассматривается простой пример.

Допустим, предприятие получило заказ на изготовление 10 единиц продукции. Этот заказ система управления передает в цех сборки. Цех сборки для выполнения заказа, запрашивает 10 деталей из цеха №n. Передав из своего запаса 10 деталей, цех №n с целью восполнения запаса заказывает у цеха №n-1 десять заготовок. В свою очередь, цех №n-1, передав 10 заготовок другим, вплоть до первого, который 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.

Эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками на производстве

Практика показывает, что 95–98% времени, в течение которого материал находится на производственном предприятии, приходится на выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ. Этим обуславливается их значительная доля в себестоимости выпускаемой продукции.

Логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии позволяет максимально оптимизировать выполнение комплекса логистических операций. По данным некоторых зарубежных фирм **один процент сокращения расходов** на выполнение логистических функций имел тот же эффект, что и **увеличение на 10% объема сбыта продук-**

ции. Подобная эффективность вытекает из следующего перечня слагаемых совокупного эффекта от применений логистического подхода к управлению материальным потоком на предприятии.

1. **Производство ориентируется на рынок.** Становится возможным эффективный переход на малосерийное и индивидуальное производство.

2. **Налаживаются партнерские отношения с поставщиками.**

3. **Сокращаются простои оборудования.** Это обеспечивается тем, что на рабочих местах постоянно имеются необходимые для работы материалы.

4. **Оптимизируются запасы – одна из центральных проблем логистики.** Содержание запасов требует отвлечения финансовых средств, использования значительной части материально-технической базы, трудовых ресурсов. Анализ опыта ряда фирм Западной Европы, использующих современные логистические методы организации производства показывает, что применение логистики позволяет уменьшить производственные запасы на 50%.

5. **Сокращается численность вспомогательных рабочих.** Чем меньше уровень системности, тем неопределеннее трудовой процесс и тем выше потребность во вспомогательном персонале для выполнения пиковых объемов работ.

6. **Улучшается качество выпускаемой продукции.**

7. **Снижаются потери материалов.** Любая логистическая операция – это потенциальные потери. Оптимизация логистических операций – это сокращение потерь.

8. **Улучшается использование производственных и складских площадей.** Неопределенность потоковых процессов заставляет резервировать большие добавочные площади. В частности, при проектировании торговых оптовых баз неопределенность потоковых процессов вынуждает на 30% увеличивать площади складских помещений.

9. **Снижается травматизм.** Логистический подход органически вписывает в себя систему безопасности труда.

6.5. Информационная логистика

Информационное обеспечение логистической системы.

В логистической системе весь ход подготовки и принятия решений в значительной мере является процессом переработки информационного потока.

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

В логистике выделяют следующие **виды информационных потоков**:

- в зависимости от вида связываемых потоком систем: горизонтальный и вертикальный;

- в зависимости от места прохождения: внешний и внутренний;
- в зависимости от направления по отношению к логистической системе: входной и выходной.

Информационный поток характеризуется следующими **показателями**:

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

Различают три варианта **взаимодействия материальных и информационных потоков**:

- когда информация опережает;
- сопровождает;
- поясняет материальный поток после его прохождения.

Опережение информационным потоком материального потока ставит своей целью устранение узких мест в производственном процессе. Опережающий информационный поток может быть встречным и прямым:

- во встречном направлении он содержит, как правило, сведения о заказе;
- опережающий информационный поток в прямом направлении – это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза.

Сопровождение, когда одновременно с материальным потоком идет информация о количественных и качественных параметрах материального потока, что позволяет быстро и правильно идентифицировать товарно-материальные ценности и направить их по назначению.

Прохождение информационного потока **с отставанием** от материального обычно допускается только для оценки последнего.

Вслед за материальным потоком **во встречном направлении** может проходить информация о результатах приемки груза по количеству и качеству, разнообразные претензии, подтверждения, информация о взаимных расчетах и т. д.

Путь, по которому движется информационный поток, в общем случае, может не совпадать с маршрутом движения материального потока.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени. За единицу количества информации принята так называемая двоичная единица – **бит**. При использовании электронно-вычислительной техники информация измеряется байтами.

Байт – это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит и используемая как одно целое при обработке информации в ЭВМ. Применя-

ются также производные единицы количества информации: килобайт и мегабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

- количеством обрабатываемых или передаваемых документов;
- суммарным количеством документострок в обрабатываемых или передаваемых документах.

Следует иметь в виду, что помимо логистических операций в экономических системах осуществляются и иные операции, также сопровождающиеся возникновением и передачей потоков информации. Однако логистические информационные потоки составляют наиболее значимую часть совокупного потока информации.

Цель информационного обеспечения в логистике заключается в том, чтобы получить возможность управления, контроля и комплексного планирования движения материалов и изделий. Все более насущной становится проблема непрерывного учета результатов функционирования системы, что способствует оперативному внесению изменений как в построение, так и в реализацию хода производственных процессов и товародвижения.

Информационные системы в логистике

Значимым элементом любой логистической системы является **подсистема**, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в **сложную информационную систему**, состоящую из различных подсистем.

Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от организации традиционных информационных систем. Это обусловлено тем, что в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие. Информационно-техническое обеспечение логистических систем отличается не характером информации и набором технических средств, используемых для их обработки, а методами и принципами, используемыми для их построения.

Определение информационной системы можно сформулировать следующим образом: **информационная система** – это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников и необходимых средств программирования, обеспечивающая решение тех или иных функциональных задач (в логистике – задач по управлению материальными потоками).

Виды информационных систем в логистике

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

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

- плановые;
- диспозитивные (или диспетчерские);
- исполнительные (или оперативные).

Плановые информационные системы

Эти системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие:

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

Диспозитивные информационные системы

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

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

Исполнительные информационные системы создаются на уровне административного или оперативного управления.

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

Принципы построения информационных систем в логистике

В соответствии с принципами системного подхода любая система сначала должна исследоваться во взаимоотношении с внешней средой, а уже затем внутри своей структуры. Этот принцип, принцип последовательного продвижения по этапам создания системы, должен соблюдаться и при проектировании логистических информационных систем. С позиций системного подхода в процессах логистики выделяют три уровня.

Первый уровень – рабочее место, на котором осуществляется логистическая операция с материальным потоком, т. е. передвигается, разгру-

жается, упаковывается грузовая единица, деталь или любой другой элемент материального потока.

Второй уровень – участок, цех, склад, где происходят процессы транспортировки грузов, размещаются рабочие места.

Третий уровень – система транспортирования и перемещения в целом, охватывающая цепь событий, за начало которой можно принять момент отгрузки сырья поставщиком. Оканчивается эта цепь при поступлении готовых изделий в конечное потребление.

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

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

В соответствии с концепцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, интегрируются в единую информационную систему. Различают вертикальную и горизонтальную интеграцию.

Вертикальной интеграцией считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков, связывающих плановые, диспозитивные и исполнительные системы, приведена на рис. 6.7.

Горизонтальной интеграцией считается связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков (рис. 6.7).

В целом преимущества интегрированных информационных систем заключаются в следующем:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

При построении логистических информационных систем на базе ЭВМ необходимо соблюдать определенные принципы.

1. Принцип использования аппаратных и программных модулей.

Под **аппаратным модулем** понимается унифицированный функциональный узел радиоэлектронной аппаратуры, выполненный в виде самостоятельного изделия.

Модулем программного обеспечения можно считать унифицированный, в определенной степени самостоятельный, программный элемент, выполняющий определенную функцию в общем программном обеспечении.

Соблюдение принципа использования программных и аппаратных модулей позволяет:

- обеспечить совместимость вычислительной техники и программного обеспечения на разных уровнях управления;
- повысить эффективность функционирования логистических информационных систем;
- снизить их стоимость;
- ускорить их построение.

**Принципиальная схема информационных потоков
в микрологистических системах**

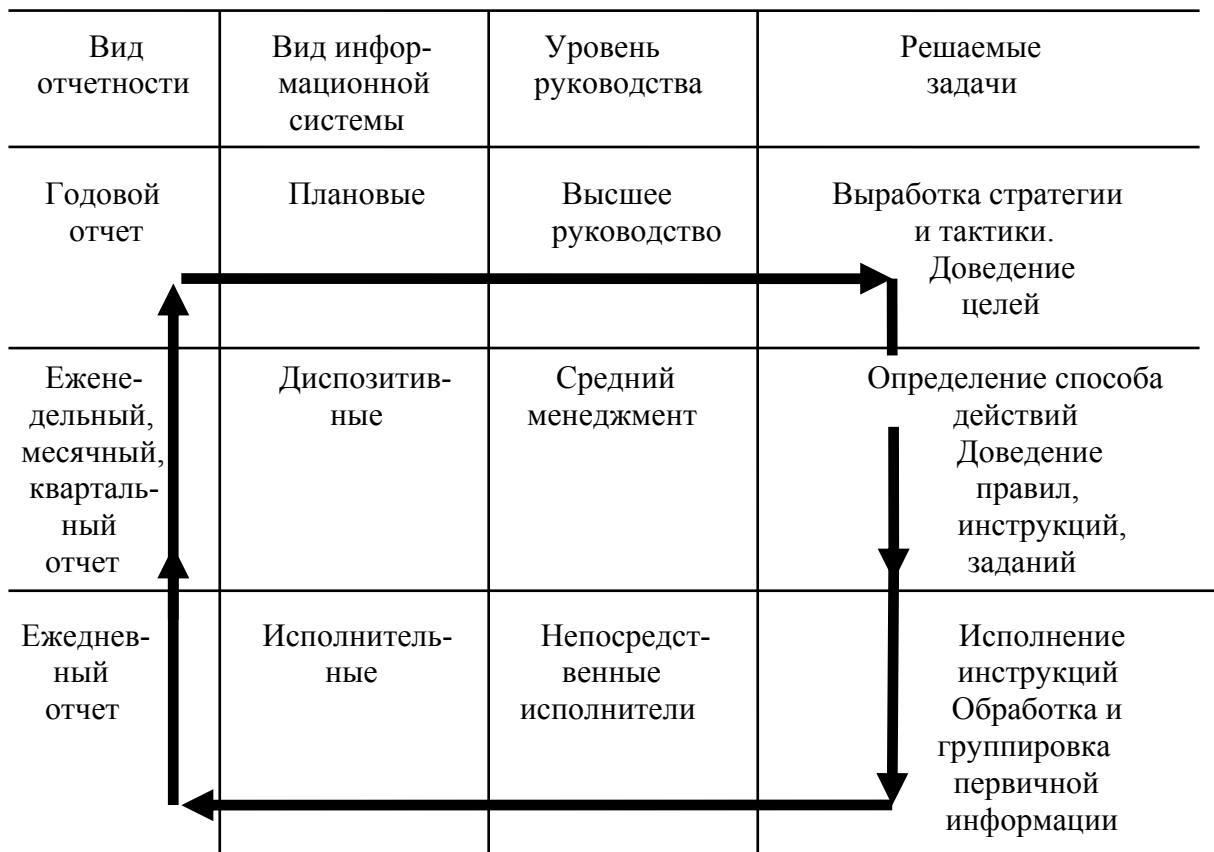


Рис. 6.7

2. Принцип возможности поэтапного создания системы.

Логистические информационные системы, построенные на базе ЭВМ, как и другие автоматизированные системы управления, являются постоянно развиваемыми системами. Это означает, что при их проектировании необходимо предусмотреть возможность постоянного увеличения числа объ-

ектов автоматизации, расширения состава реализуемых информационной системой функций и количества решаемых задач.

При этом следует иметь в виду, что определение этапов создания системы, т. е. выбор первоочередных задач, оказывает большое влияние на последующее развитие логистической информационной системы и на эффективность ее функционирования.

3. Принцип четкого установления мест стыка.

В местах стыка материальный и информационный потоки переходят через границы полномочия и ответственности отдельных подразделений предприятия или через границы самостоятельных организаций. Обеспечение плавного преодоления мест стыка является одной из важных задач логистики.

4. Принцип гибкости системы с точки зрения специфических требований конкретного применения.

5. Принцип приемлемости системы для пользователя диалога «человек – машина».

Информационное обслуживание логистической системы

Информационный процесс определяет **информационную технологию** со следующими основными типовыми функциями:

- транспортировка потоков информации внутри информационной системы;
- накопление информации и хранение данных в информационном массиве;
- фильтрация потока, т. е. избирательная переработка одних и отторжение других информационных данных и документов;
- объединение и разделение информационных потоков в структуре информационной системы и в сетях коммуникаций;
- различные элементарно-информационные преобразования (копирование и тиражирование информации, обработка и систематизация данных, поиск и выдача информации, создание информационных моделей) и управление информационным потоком;
- преобразование информации, связанное с осуществлением логистических операций.

Информационное обслуживание логистической системы должно удовлетворять определенным организационным требованиям, к основным из которых относятся следующие:

а) **системность обслуживания**, которая проявляется:

- в комплексности видов информационного обслуживания с учетом характера деятельности потребителей и решаемых ими задач в логистических процессах;
- во всестороннем удовлетворении информационных потребностей, возникающих у работников в логистической системе.

б) **надежность обслуживания**, которая предполагает такое обеспечение информацией, когда на каждом этапе выполнения работ потребитель получает всю необходимую ему информацию в нужные сроки и в наиболее удобном для него виде.

в) **полнота обслуживания**, которая подразумевает:

- полноту охвата выполняемых потребителем работ;
- полноту доведения до конкретного потребителя необходимой информации, отобранной для него из информационного потока.

г) **дифференцированность**, состоящую в том, что каждый потребитель индивидуально обеспечивается информацией, способствующей решению поставленных перед ним задач в логистическом процессе.

Информационное обслуживание логистической системы достигает требуемых результатов (своевременное обслуживание потребителей достоверной, полной и точной информацией в удобной для восприятия и переработки форме) при функционировании автоматизированной системы информационного обслуживания.

Эта система представляет собой сложный организационно-технический комплекс, осуществляющий оптимально возможное в данных условиях информационное обеспечение потребителей.

В автоматизированную систему информационного обслуживания логистики входят:

- информационные массивы;
- программное обеспечение;
- информационно-технологические средства и методы переработки сообщений;
- технические средства обработки информации и передачи логистических данных.

Создание многоуровневых автоматизированных систем управления материальными потоками связано со значительными затратами, в основном в области разработки программного обеспечения, которое, с одной стороны, должно обеспечить многофункциональность системы, а с другой – высокую степень ее интеграции. В связи с этим при создании автоматизированных систем в сфере логистики должна исследоваться возможность использования сравнительно недорогого стандартного программного обеспечения, с его адаптацией к местным условиям.

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

Наиболее высок уровень стандартизации при решении задач в плановых информационных системах, что позволяет с наименьшими трудностями адаптировать здесь стандартное программное обеспечение. В диспози-

тивных информационных системах возможность приспособить стандартный пакет программ ниже. Это вызвано рядом причин, например:

- производственный процесс на предприятиях складывается исторически и трудно поддается существенным изменениям во имя стандартизации;
- структура обрабатываемых данных существенно различается у разных пользователей.

В исполнительных информационных системах на оперативном уровне управления применяют, как правило, индивидуальное программное обеспечение.

Вопросы для оценки

1. Чем вызвана необходимость логистического подхода в снабженческо-сбытовой области деятельности предприятий?

2. Какие формы и методы свойственны комплексному управлению товародвижением?

3. Отличие вертикальной и горизонтальной работы функциональных отделов предприятия?

4. Что понимается под закупочной логистикой?

5. Что выступает основным критерием, выделяющим закупочную логистику предприятия?

6. В чем заключается проблема МОВ?

7. Какова цель направления развития поставщиков?

8. Какие затраты учитываются при закупке ресурсов?

9. Какие принципы положены в основу отношений между отделом закупки и производством? Их достоинства и недостатки.

10. Каковы достоинства централизации снабжения на крупных предприятиях?

11. Цели службы снабжения на предприятии.

12. Каким образом строится цепь снабжение – производство – сбыт?

13. Каковы характеристики и основные этапы выбора поставщика? Рейтинг поставщика.

14. Какие методы используются для определения потребности в ресурсах? От чего зависит выбор метода? Достоинства и недостатки существующих методов.

15. Какие методы используются для обеспечения качества закупаемых ресурсов?

16. Что представляет собой распределение?

17. Что понимается под логистикой распределения (распределительной логистики)?

18. В чем заключается принципиальное отличие распределительной логистики от традиционных сбыта и продажи? Какие задачи она решает?

19. Каков состав задач распределительной логистики на макро- и микроуровнях?
20. Какое потребление относится к группе производственного?
21. Как логистический канал преобразуется в логистическую цепь и что они собой представляют?
22. Какие функции выполняют организации и лица, составляющие канал распределения продукции?
23. Где и как используются горизонтальные и вертикальные каналы распределения?
24. Чем объясняется рост влияния маркетинг-логистики?
25. Какие работы осуществляются в рамках процесса товародвижения в сфере распределения на уровне микрологистики?
26. Как решается проблема оптимального размещения распределительных центров?
27. Что собой представляет и какие решает задачи производственная логистика?
28. Какую роль выполняют внутрипроизводственные логистические системы на макро- и микроуровнях?
29. Какие существуют принципиальные отличия между логистической концепцией организации производства и традиционной?
30. Что собой представляют (и их различия) «толкающая» и «тянущая» системы управления материальными потоками на предприятиях?
31. Информационная логистика – основные понятия и решаемые задачи.
32. Вспомните виды и показатели информационных потоков.
33. Какие задачи решают различные группы информационных систем?
34. Каким организационным требованиям должно удовлетворять информационное обслуживание логистической системы?

Основные понятия

Закупочная логистика, поставщики, рейтинг поставщиков, централизация и децентрализация поставок, распределение, логистический канал, маркетинг-логистика, заказ, производственная логистика, информационная логистика.

Преподавателю (поверочные тесты по шестому блоку)

Пояснение: в предлагаемых вопросах может быть несколько правильных ответов или все.

1. Какими обстоятельствами диктуется необходимость логистического подхода в снабженческо-сбытовой деятельности предприятия:

- а) сокращение запасов,
- б) повышение качества продукции,
- в) непредсказуемость рыночного спроса на продукцию,
- г) быстрая смена товаров и расширение ассортимента,
- д) повышение ответственности по учету товародвижения,
- е) все ответы верны.

2. Проблема МОВ требует обоснования:

- а) выбора партнеров по продаже продукции,
- б) самостоятельного выпуска необходимых комплектующих изделий,
- в) необходимости использования транспорта общего пользования,
- г) получения кредита,
- д) решения кадровой политики.

3. В закупочной логистике рассматриваются следующее количество вариантов поставок:

- а) три,
- б) четыре,
- в) пять,
- г) ни одного.

4. Для достижения минимальных затрат в закупочной логистике производится выбор следующих вариантов поставок:

- а) собственное производство,
- б) имеющиеся поставщики,
- в) развиваемые поставщики,
- г) все ответы верны.

5. Цель развития поставщиков в закупочной логистике заключается в том, что:

- а) крупные предприятия обеспечивают себе новые источники закупок,
- б) снижаются затраты на транспортировку и складирование,
- в) мелкие предприятия получают рынок сбыта и средства на развитие своего производства,
- г) улучшается сбыт продукции,
- д) все ответы верны.

6. В состав затрат на закупку комплектующих входят:

- а) цена поставщика,
- б) затраты заказа,
- в) затраты на транспортировку, страховку и упаковку,
- г) затраты складирования,
- д) затраты на обработку (переработку, сортировку и т. п.),
- е) затраты на персонал, осуществляющих закупку,
- ж) все ответы верны.

7. Какие основные формы снабжения используются на практике:

- а) централизованная,

- б) децентрализованная,
- в) смешанная,
- г) все ответы верны.

8. Достоинства централизованного способа снабжения заключаются:

- а) снижение транспортно-заготовительных расходов,
- б) возможность получения кредитов по более низким ставкам,
- в) высвобождение производственных запасов продукции,
- г) улучшение производственных связей с поставщиками.

9. Деятельность службы снабжения одновременно является:

- а) элементом, обеспечивающим связи и реализацию целей макрологистической системы, в которую входит предприятие,
- б) элементом микрологистической системы, то есть одним из подразделений предприятия, обеспечивающим реализацию целей этого предприятия,
- в) самостоятельной системой, имеющей элементы, структуру и самостоятельные цели,
- г) все ответы верны.

10. К методам поиска поставщиков относят:

- а) объявление конкурса,
- б) изучение рекламных материалов: фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации и т. п.,
- в) конъюнктурный подход,
- г) с разумной точки зрения,
- д) посещение выставок и ярмарок.

11. При выборе потенциальных поставщиков основными критериями являются:

- а) авторитет поставщика,
- б) цена поставляемой продукции (ресурсов),
- в) качество поставляемой продукции (ресурсов),
- г) наличие у поставщика транспорта,
- д) надежность поставок,
- е) личные дружеские отношения с поставщиками.

12. Роль рейтинга поставщика заключается в возможности:

- а) проведения дифференциации закупаемых ресурсов по их важности для предприятия,
- б) классификации ресурсов по степени выражения их свойств,
- в) вступления в конкурентную борьбу на рынке,
- г) все ответы не верны.

13. Информация о поставщиках включает в себя:

- а) отношение ликвидности поставщика к сумме долговых обязательств,
- б) отношение объема продаж к дебиторской задолженности,

- в) отношение чистой прибыли к объему продаж,
- г) движение денежной наличности,
- д) оборачиваемость запасов,
- е) все ответы верны.

14. К задачам снабжения относят:

- а) анализ и определение потребности, расчет количества заказываемых материалов,
- б) определение метода закупок,
- в) согласованность цены и заключение договора,
- г) установление наблюдения за количеством, качеством и сроками поставок,
- д) организация размещения товаров на складе,
- е) все ответы верны.

15. Потребность ресурсов рассчитывается с использованием методов:

- а) закрепления в списках,
- б) сглаживания колебаний спроса,
- в) эвристический,
- г) детерминированный,
- д) повышения качества,
- е) снижения себестоимости,
- ж) разумный.

16. Основными методами закупок выступают:

- а) оптовые закупки,
- б) регулярные закупки мелкими партиями,
- в) закупки по мере необходимости
- г) комбинированные,
- д) все ответы верны.

17. Выбор метода закупок в основном зависит от:

- а) конъюнктуры спроса на продукцию,
- б) финансовых возможностей предприятия,
- в) сложности конечного продукта,
- г) состава комплектующих изделий и материалов,
- д) все ответы верны.

18. Распределительная логистика решает задачи:

- а) упаковка продукции,
- б) проверка качества продукции,
- в) по какому маршруту направить продукцию,
- г) назначение ответственных за выпуск продукции,
- д) нужны ли посредники,
- е) разработка программы выпуска продукции,
- ж) все ответы не верны.

19. Принципиальное отличие распределительной логистики от традиционных методов сбыта и продажи продукции:

- а) подчинение процесса управления материальными и информационными потоками целям и задачам маркетинга,
- б) системная взаимосвязь процесса распределения с процессами производства и закупок (в плане управления материальными потоками),
- в) системная взаимосвязь всех функций внутри самого распределения,
- г) все ответы верны.

20. Потребление может быть:

- а) случайным,
- б) индивидуальным,
- в) производственным,
- г) сверхнормативным,
- д) непроизводственным.

21. К производственному потреблению относится:

- а) движение энергоносителей,
- б) поток орудий труда и средств производства,
- в) процесс преобразования материального потока в распределительном центре,
- г) все ответы верны.

22. Использование логистических каналов распределения приносит производителям следующие выгоды:

- а) повышение производительности труда,
- б) сокращение объема работ по распределению продукции,
- в) сокращение численности работников,
- г) снижение затрат на транспортировку,
- д) экономию финансовых средств на распределение продукции,
- е) все ответы не верны.

23. Системы мониторинга в маркетинг-логистике создаются для:

- а) быстрого реагирования на конъюнктуру спроса,
- б) прогнозирования объема перевозок,
- в) еженедельного (ежедневного) контроля выпуска продукции,
- г) снижения ущерба при хранении продукции на складе,
- д) учета и отчетности перед фискальными органами,
- е) предсказания частоты поставки продукции на рынок.

24. С чего начинается товародвижение в сфере распределения на уровне микрологистики:

- а) с отпуска товара со склада производителя,
- б) с момента складирования продукции,
- в) с получения заказа от потребителя продукции.

25. При выборе варианта размещения распределительного центра выполняются следующие действия:

а) изучается конъюнктура рынка, определяются стратегические цели логистической системы, разрабатывается прогноз величины материального потока, проходящего через всю логистическую систему. Составляется прогноз необходимой величины запасов во всей системе, а также на отдельных участках товаропроводящей цепи,

б) составляется схема распределения материального потока внутри логистической системы,

в) осуществляется выбор варианта места расположения распределительного центра (распределительных центров) по критерию минимума приведенных затрат,

г) все ответы верны.

26. К внутрипроизводственным логистическим системам относят:

а) промышленное предприятие,

б) оптовое предприятие, имеющее складские сооружения,

в) узловую грузовую станцию,

г) узловой морской порт,

д) все ответы верны.

27. Логистическая концепция организации производства включает следующие основные положения:

а) отказ от избыточных запасов,

б) изготавливать продукцию как можно более крупными партиями,

в) превращать поставщиков из противостоящей стороны в добровольных партнеров.

28. Основными системами управления материальными потоками в производственной логистике выступают:

а) поддерживающая,

б) толкающая,

в) сохраняющая,

г) смешанная,

д) тянущая,

е) все ответы неверны.

29. В логистике выделяют следующие виды информационных потоков:

а) в зависимости от вида связываемых потоком систем: горизонтальный и вертикальный,

б) в зависимости от места прохождения: внешний и внутренний,

в) в зависимости от направления по отношению к логистической системе: входной и выходной,

г) все ответы верны.

30. Среди показателей информационного потока выделяют:

- а) источник возникновения потока,
- б) скорость передачи и приема информации,
- в) тип используемого технического оборудования,
- г) способ передачи и приема информации,
- д) направление движения потока.

31. К вариантам взаимодействия материальных и информационных потоков относят:

- а) когда информация опережает материальный поток (МП),
- б) когда информация сопровождает МП,
- в) когда информация преобразует МП,
- г) когда информация поясняет МП после его прохождения,
- д) когда информация замещает МП.

32. Управление информационным потоком подразумевает:

- а) изменение направления потока,
- б) ограничение скорости передачи до соответствующей скорости приема,
- в) ограничение объема потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути,
- г) все ответы верны.

33. На какие группы подразделяются информационные логистические системы на уровне отдельного предприятия:

- а) совокупные,
- б) административные,
- в) компенсирующие,
- г) плановые,
- д) диспетчерские,
- е) исполнительные.

34. Какая информационная система на предприятии создается на уровне склада или цеха:

- а) исполнительная,
- б) диспозитивная,
- в) плановая.

35. При построении логистических информационных систем на базе ЭВМ соблюдаются следующие принципы:

- а) использования аппаратных и программных модулей,
- б) возможности поэтапного создания системы,
- в) четкого установления мест стыка,
- г) гибкости системы,
- д) приемлемости системы,
- е) все ответы верны.

36. Информационное обслуживание логистической системы должно удовлетворять следующим основным организационным требованиям – это:

- а) системность,
- б) непрерывность,
- в) последовательность,
- г) надежность,
- д) дифференцированность,
- е) компетентность,
- ж) все ответы неверны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логистика, теория и практика. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики / Под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2013.

2. *Ананишнов, В. В.* Экономика и логистика ресурсных циклов : учебное пособие / В. В. Ананишнов, О. В. Ананишнова. – ГОУФПО СПбГУТ. – СПб, 2008.

3. *Гаджинский, А. М.* Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. – М. : ИНФРА-М, 2002.

4. *Леншин, И. А.* Логистика. В 2 ч.: Ч. 1. / И. А. Леншин, Ю. И. Смоляков. – М. : Машиностроение, 1996.

5. Логистика : учебное пособие / Под ред. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 2004.

6. Логистика в примерах и задачах : учебное пособие / В. С. Лукинский [и др.] – М. : Финансы и статистика, 2009.

7. Логинфо. Журнал о логистике в бизнесе, 2010, 2011, 2012.

8. *Митрохин, Л. Б.* Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры : учебное пособие / Л. Б. Митрохин, Ы. Э. Ташбаев. – М. : ИНФРА-М, 2003.

9. *Неруш, Ю. М.* Логистика / Ю. М. Неруш. – М. : ЮНИТИ, 2004.

10. *Радионова, В. Н.* Логистика: конспект лекций / В. Н. Радионов [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2002.

11. *Родников, А. Н.* Логистика: Терминологический словарь / А. Н. Родников. – М. : ИНФРА-М, 2000.

12. *Сергеев, В. И.* Логистика в бизнесе : учебник / В. И. Сергеев. – М. : ИНФРА-М, 2001.

13. *Уваров, С. А.* Логистика: общая концепция, теория и практика / С. А. Уваров. – СПб. : Ирвест-НП, 1996.

14. *Чеботарев, А. А.* Логистика. Логистические технологии : учебное пособие / А. А. Чеботарев. – М. : «Дашков и К^о», 2002.

Виктор Васильевич Ананишинов

ЛОГИСТИКА

Учебное пособие

Часть 2

Редактор *Л. К. Паршина*
Компьютерная верстка *Е. А. Головинской*

План 2013 г., п. 161, б

Подписано к печати 26.11.2013
Объем 5,75 усл.-печ. л. Тираж 40 экз. Заказ 405

РИЦ СПбГУТ. 191186 СПб., наб. р. Мойки, 61
Отпечатано в СПбГУТ

В. В. Ананишнов

ЛОГИСТИКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Часть 2

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2013**