

Федеральное агентство по образованию
Байкальский государственный университет экономики и права

М.Б. Малецкая

ЛОГИСТИКА

Конспект лекций

Иркутск
Издательство БГУЭП
2005

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Байкальского государственного университета экономики и права

Рецензент д-р экон. наук, проф. В.С. Колодин

Малецкая М.Б.

Логистика: конспект лекций. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2005. –
78 с.

Рассматриваются функциональные области логистики, раскрывается понятие логистики, излагаются основы заготовительной, производственной, транспортной, информационной и складской логистики, запасы, их измерение, определение оптимального уровня и системы управления запасами.

Предназначен для студентов специальности 3513 Коммерция и 060802 Экономика и управление на предприятии (строительство) с целью изучения курса «Логистика».

© Малецкая М.Б., 2005

© Издательство БГУЭП, 2005

Глава I. ПОНЯТИЕ ЛОГИСТИКИ

1. Происхождение термина.
2. Основные понятия логистики.
3. Понятие материального потока.
4. Понятие информационного потока.
5. Этапы развития логистики.

1. Происхождение термина

Логистика позволяет сократить временной интервал между приобретением материалов, сырья и т.д. и поставкой конечной готовой продукции, способствует сокращению материальных запасов, ускоряет процесс получения информации, повышает уровень сервиса.

Первоначально обращали внимание на снижение себестоимости единицы продукции. В настоящее время предприниматели стараются обеспечить сбыт за счет снижения общих издержек. Издержки, связанные с хранением материалов на складах, т.е. аренда, страховка, налоги и пр. составляют значительную часть бюджета предприятия, поэтому экономическое регулирование запасами товара, организация материально-технического снабжения и их доставка является важными сторонами производственной и коммерческой деятельности предприятий. Сократить эти расходы возможно за счет организационно-технических новшеств или за счет научных методов оптимизации всех потоковых процессов, т.е. логистических методов управления.

Слово «логистика» древнегреческого происхождения:

logo – рассуждать, думать,

logos – разум,

logismos – план, расчет,

logistike – искусство выполнения расчетов.

Логистика появилась в Древней Греции в IV в. до н.э., во главе государства стояли 10 логистов, которые осуществляли расчеты в масштабах всего государства. В Древнем Риме под логистикой понимали распределение продуктов. Как наука логистика сформировалась с помощью военного дела. В IX–X в.в. н.э. в военной литературе термин логистика означал «тыл, снабжение».

Logistics (англ.): 1. тыл, снабжение;

2. материально-техническое обеспечение;

3. осуществление и организация работ тыла.

В России впервые этот термин был употреблен в 1850 г. В Санкт-Петербургском военном словаре давалось следующее определение логи-

стики: логистика – это наука об управлении перемещением войск вблизи и вдали от неприятеля и осуществление организации их тылового обеспечения.

В 1960-70-х гг. эту науку стали использовать в экономике зарубежных стран. Это связано с достижениями в области коммуникационных технологий, когда появилась возможность сквозного мониторинга всех этапов движения сырья, материалов, и позволило увидеть потери, которые допускались при традиционных системах управления материальными потоками.

Логистика базируется на точном расчете, рациональности или оптимальности.

2. Основные понятия логистики

Логистика занимается управлением и оптимизацией различных потоков: материальных, информационных, финансовых, трудовых. Она рассматривает следующие направления:

- логистика – это новое направление в организации движения грузов;
- логистика – это совокупность различных видов деятельности с целью получения необходимого количества груза в нужном месте с минимальными затратами;
- логистика – это процесс планирования затрат по перемещению и хранению грузов от места производства до мест потребления;
- логистика затрагивает инфраструктуру управления;
- логистика рассматривает эффективное движение готового продукта от мест производства до мест потребления;
- логистика – это наука, занимающаяся разработкой рациональных методов управления разнообразными потоками.

Логистика в широком смысле слова – это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, потоков услуг, связанных с ними финансовых и информационных потоков в определенной макро- или микроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей.

Логистика в узком смысле слова – это инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических или оперативных целей бизнеса за счет эффективного управления материальными, сервисными, информационными, финансовыми потоками.

Под эффективным управлением понимают снижение общих затрат и удовлетворение потребностей потребителя.

Семь правил логистики: 1. поставить или обеспечить необходимым продуктом; 2. в требуемом количестве; 3. необходимого качества; 4. в требуемое время; 5. в нужное место; 6. своему потребителю; 7. с минимальными затратами.

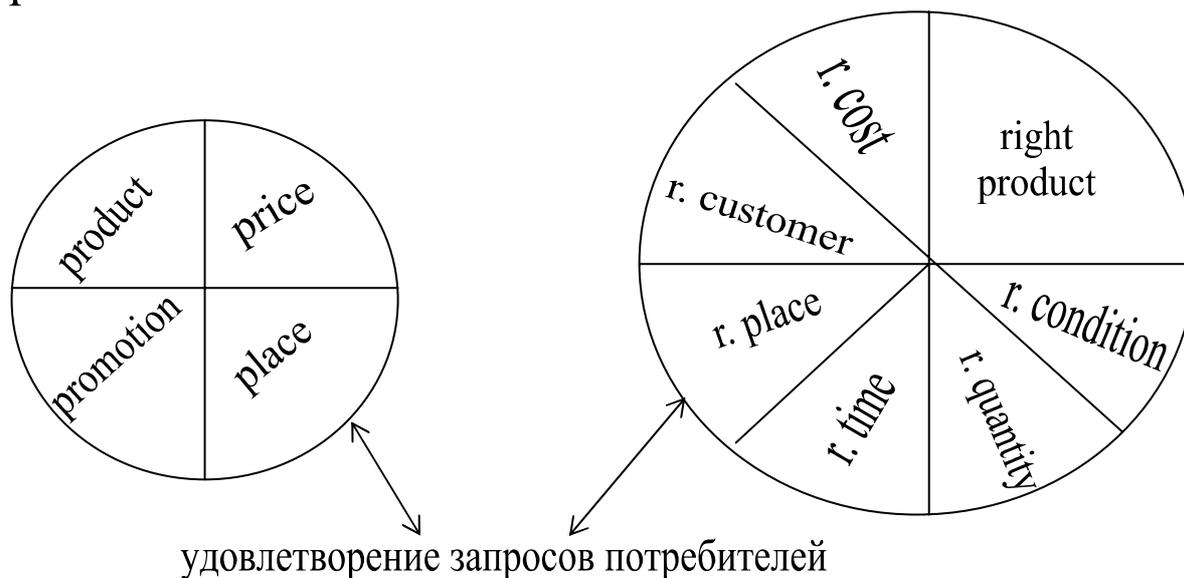


Рис. 1. Взаимосвязь маркетинга с логистикой.

Функциональные области логистики:

1. заготовительная или закупочная логистика (снабжения);
2. промышленная или производственная логистика;
3. распределительная или сбытовая логистика;
4. транспортная логистика.

3. Понятие материального потока

Материалопоток образуется при транспортировке, складировании, упаковке и выполнения других операций с сырьем, материалами и т.д.

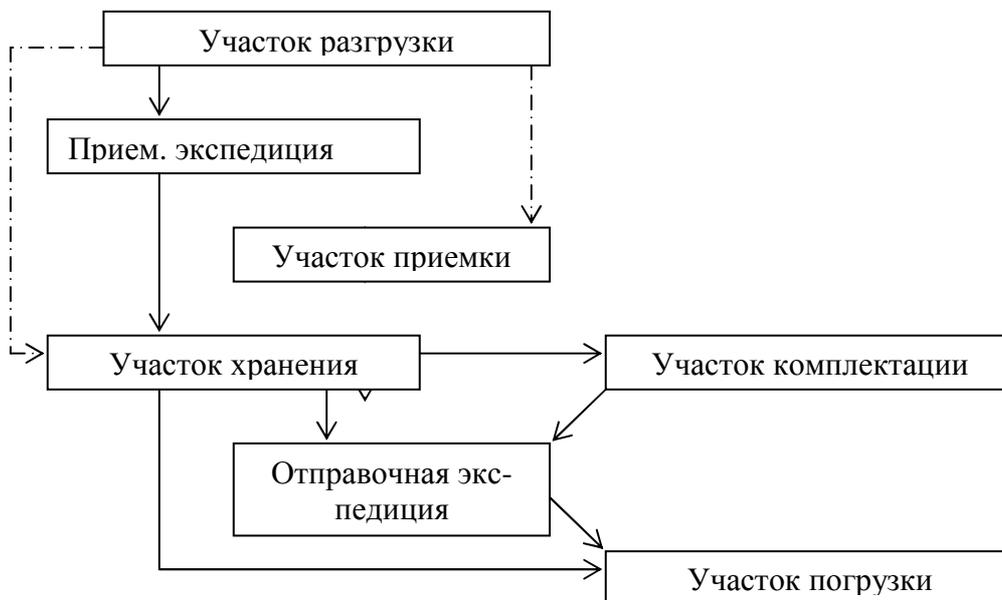


Рис. 2. Схема материалопотока на торговой оптовой базе.

1. *участок разгрузки* – ж/д рампа: 1) механизированная разгрузка транспортного средства; 2) ручная разгрузка.
2. *приемочная экспедиция* – размещается в отдельном помещении склада. Основная логистическая операция – приемка прибывшего в нерабочее время груза и кратковременное хранение до передачи на основной склад.
3. *участок приемки* – размещается в основной части склада – приемка груза по количеству и качеству.
4. *участок хранения* – расположен в основной части склада – укладка груза на хранение; изъятие груза из хранения.
5. *участок комплектации* – расположен в основной части склада – формирование грузовых единиц подобранных по заказам покупателей.
6. *отправочная экспедиция* – кратковременное хранение подготовленных к отправке грузовых единиц и организация доставки покупателям.
7. *участок погрузки* – автомобильная рампа – механизированная и ручная погрузка транспортных средств.

Согласно схеме выгруженный из транспортного средства груз может быть направлен по одному из следующих путей: на участок приемки, напрямую в зону хранения, в приемочную экспедицию (в нерабочее время). В дальнейшем груз сосредотачивается в зоне хранения, пути его движения на участок погрузки аналогичны. При этом грузы проходят следующие операции: разгрузка, укладка на поддоны, перемещение внутри склада, распаковка грузовых единиц и т.д. Это называется логистическими операциями с материалопотоками. Объем работ по отдельным операциям, рассчитанный за определенное время называется материалопоток данной операции. Материалопоток участка – это сумма материалопотока по всем логистическим операциям данного участка. Совокупный материалопоток оптовой базы – это сумма материалопотоков всех участков. Материалопоток – это грузы, детали, товароматериальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним логистических операций, отнесенных к определенному периоду времени.

Виды материалопотоков:

1. Внешний и внутренний;
2. Входной (равен сумме операций на разгрузке) и выходной (равен сумме операций по погрузке);
3. Материалопоток с добавленной стоимостью и материалопоток без добавленной стоимости;
4. Односторонний и двусторонний – это связано с переходом права собственности на товары и страховыми рисками; односторонний –

внутри данного предприятия, двусторонний – входной или выходной.

Логистические операции не ограничиваются действиями только с материалопотоками. Для их управления принимается, обрабатывается и передается информация соответствующая этому потоку.

Логистические операции – это совокупность действий, направленных на преобразование материальных и информационных потоков.

4. Понятие информационного потока

Информационный поток – это совокупность действующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для контроля и управления логистическими операциями.

Информационные потоки могут быть в виде бумажных или электронных документов. Виды информационных потоков:

1. Горизонтальный и вертикальный;
2. Внешний и внутренний;
3. Входной и выходной.

Информационные потоки могут соответствовать материальному потоку, могут опережать, быть в прямом и во встречном направлении. Например: 1) информационный поток, опережающий материальный во встречном направлении (заказ на поставку); 2) информационный поток в прямом направлении с материальным, опережающий его (реклама, предварительное сообщение об отгрузке, оферты); 3) одновременно с материальным потоком в прямом направлении (счет-фактура, сопроводительные документы); 4) вслед за материальным потоком во встречном направлении (документы в виде подтверждения о прибытии груза, претензии, информация о количестве, качестве, приемке груза).

Информационный поток измеряется количеством обрабатываемой и передаваемой информации в единицу времени. В хозяйственной практике информация может измеряться: 1) количеством обрабатываемых и передаваемых документов; 2) суммарным количеством документострок в обрабатываемых и передаваемых документах.

В экономических системах помимо логистических операций осуществляются и другие, также связанные с возникновением и передачей документации, но логистический информационный поток занимает значительное место во всем потоке информации.

На предприятиях оптовой торговли и на промышленных предприятиях доля логистических информационных потоков значительно выше.

5. Этапы развития логистики

До начала 1960-х гг. во всем мире не предавали значения созданию специальных систем, позволяющих оптимизировать управление материало- потоками. В конце 1960-начале 1970-х гг. в странах с рыночной экономикой пришли к выводу, что рационализация распределения позволяет снизить себестоимость продукции без особых дополнительных капитальных вложений. В Великобритании были проведены исследования, которые показали, что в стоимости товара 70% составляют расходы на логистику. В этих областях имеется потенциал уменьшения издержек, улучшение качества поставок, повышение конкурентоспособности.

Причины применения логистики в экономике: энергетический кризис 1970-х гг.; научно-технический прогресс и компьютеризация; превращение рынка продавца в рынок покупателя; обеспечение конкурентоспособных преимуществ за счет снижения себестоимости и улучшения качества поставок.

Конец 1960-начало 1970-х гг. – интеграция складского хозяйства с транспортом и координация их использования. Если раньше склад и транспорт связывали операции погрузки и разгрузки, то в этот период они начинают работать на единый экономический интерес, т.е. тара выбирается в зависимости от вида транспорта. Вид транспорта зависит от характеристик вида груза. На этом этапе развития логистику в США связывают с оптимизацией распределения готовой продукции. В это время меняется рынок покупателей и появляется такая наука как маркетинг. Важное значение играет сервис поставок, т.е. надежность поставок.

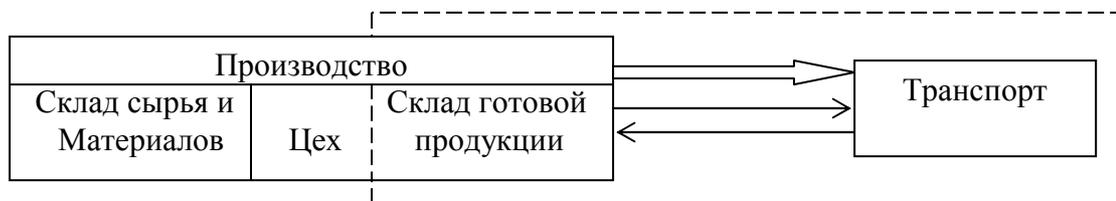


Рис. 3. Первый этап развития логистики

Середина 1980-х гг. – к взаимодействию складирования и транспортировки присоединяется планирование производства. Это позволило повысить качество обслуживания покупателей за счет своевременности выполнения заказов и улучшения использования промышленного оборудования. Этот этап связывают с японским наступлением в сфере производства и торговли, особенно в области автоматизации и робототехники. В ответ на это американские и европейские компании стали повышать качество технологии изготовления продукции при подготовке заказов, следовательно, появилось стремление к интеграции планирования производства и распределения.

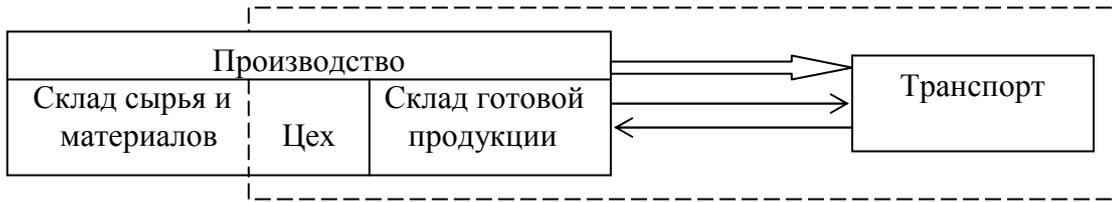


Рис. 4. Второй этап развития логистики

Настоящее время – совокупность материалопроводящих звеньев приобретает целостный характер. На этом этапе реализуется одна из основных целей логистики – доставка «точно в срок» с использованием электроники и оптимизации производства.

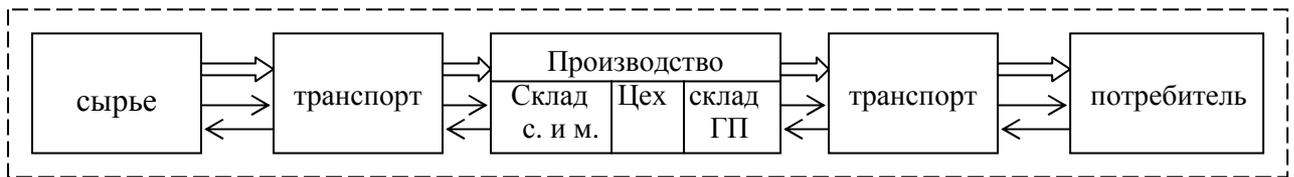


Рис. 5. Третий этап развития логистики

Логистика будущего основывается на системном комплексном подходе, охватывающий потенциал производства, снабжения, подготовки продукции к потреблению. На базе этого строится электронная интегрированная логистика.

Развитие логистики в нашей стране отличается от развития этой науки за рубежом. В условиях государственного планирования с 1930-х г.г. в нашей стране решались вопросы оптимизации мощных грузопотоков. Эти задачи рассматривались только относительно продукции производственно – технического назначения. За рубежом логистика развивалась как хозяйственная деятельность по управлению товародвижением в сфере обращения. альный и соответствующие ему другие потоки, начиная от добычи сырья и заканчивая конечным потребителем.

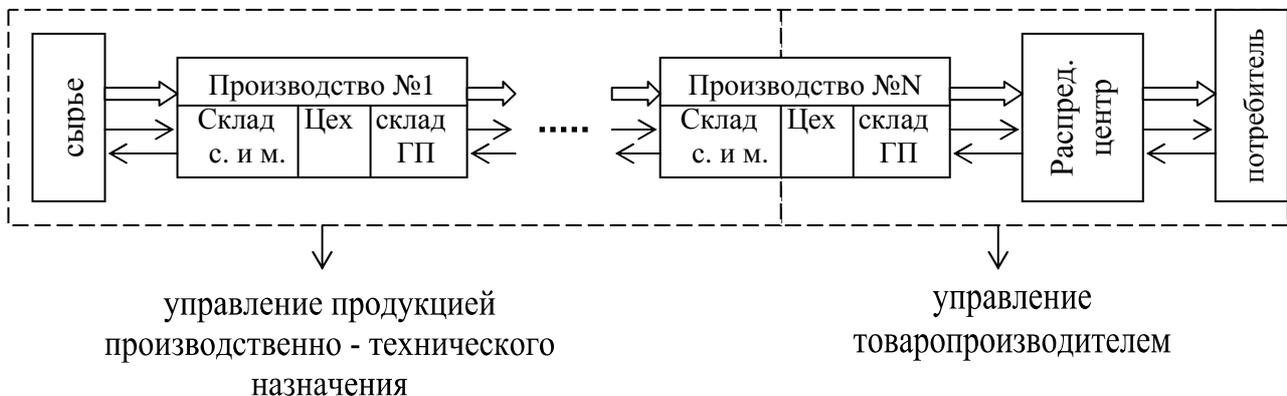


Рис. 6 Логистика управлением материальными и информационными потоками

Глава II. ЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

1. Задачи и функции заготовительной логистики.
2. Механизм функционирования заготовительной логистики.
3. Планирование закупок.
4. Выбор поставщика.

1. Задачи и функции заготовительной логистики

Предприятия обеспечивают сырьем, материалами, товарами с помощью закупки необходимого количества по приемлемым ценам. В настоящее время закупочная деятельность претерпела изменения. Если раньше существовало фондовое распределение ресурсов, централизованное прикрепление потребителей к поставщикам, твердые государственные цены, то в настоящее время - свобода в выборе поставщика, множественность источников закупки, свободное ценообразование, конкуренция между поставщиками и между потребителями.

Основной целью заготовительной логистики является удовлетворение потребности предприятия в материальных ресурсах с максимально возможной для него эффективностью.

Задачи заготовительной логистики: 1. выдерживание обоснованных сроков закупки; 2. обеспечение точного соответствия между количеством поставок с потребностями в них; 3. соблюдение требований по качеству товаров.

Таким образом, ищут и закупают необходимые товары по минимальным ценам. Это связано с исследованием рынка закупок. В исследовании рынка закупок используют сегментирование рынков, которое позволяет определить место конкретного товара среди других товаров, продаваемых на данном рынке.

Отличие сегментирования рынка закупок от рынка сбыта: 1. Сегментирование рынка сбыта проводят поставщики или производители товаров, а сегментирование рынка закупок проводят потребители или покупатели. 2. На рынке закупок объектом исследования являются поставщики или производители; на рынке сбыта объект исследования – потребители или покупатели. 3. При сегментировании рынка закупок исследуемая информация менее обширная, а при сегментации рынков сбыта информация более обширная, т.к. число производителей уступают числу покупателей.

Исследование сырьевого рынка связано с изучением и обработкой той информации, которая обеспечивает потребителей знаниями о сырьевом рынке, при этом необходимо ответить на следующие вопросы:

1. что желает приобрести на рынке хозяйствующий субъект (любое предприятие);

2. какое положение на этом рынке занимает поставщик (продавец);
3. какое положение на этом рынке занимает покупатель (потребитель);
4. какая конкуренция существует между поставщиками и между потребителями;
5. на сколько можно удовлетворить выявленную потребность на данном рынке;
6. какие способы организации и проведения снабжения целесообразно применять;
7. какие условия необходимо выполнить;
8. является ли закупка на данном рынке экономически выгодной для данного потребителя.

В зарубежной практике используют определенные методы работы с кредиторами и с поставщиками:

- обращаться с ними как с клиентами фирмы;
- строгое соблюдение договорных обязательств;
- быть в курсе их дел и знакомить со своими задачами и проблемами;
- демонстрировать на деле общность интересов;
- поддерживать стабильные деловые контакты;
- проявлять готовность помочь при возникновении проблем;
- учитывать их интересы.

На оптимизацию заготовительной логистики влияют не только перечисленные внешние факторы, но и внутренние, связанные с различным пониманием разных служб предприятия, оптимизацией их деятельности и поисков экономических компромиссов между ними. Развитие новых областей промышленности, широкое разнообразие товаров на рынке промышленно – развитых стран, усложняет функции их закупок, поэтому определяют задачи исследования рынка закупок. Эти задачи предусматривают сбор и оценку подробной информации для определения емкости рынка и создания предпосылок по оптимизации закупок. Задачи включают:

1. структуру информационного обеспечения рынка закупок.



Рис. 7. Информационное обеспечение рынка закупок.

2. перечень исследуемых рынков: а) непосредственные рынки, т.е. те, на которых в настоящее время закупаются товары; б) опосредованные рынки, т.е. рынки поставщиков; в) рынки частично или полностью заменяемых товаров; г) новые рынки.
3. на основе полученной информации необходимо ответить на следующие вопросы: а) какова структура исследуемого рынка? б) как организован этот рынок? в) каким образом он будет развиваться?

Таким образом, выделяется три аспекта:

1. дается современное состояние рынка;
2. дается динамика изменения конъюнктуры рынка;
3. дается прогноз развития рынка.

Одной из функций службы закупок (снабжения) является определение потребности в материальных ресурсах и учет транспортных расходов, т.е. принимается во внимание дальность перевозки, вид транспорта, скорость доставки, способ упаковки грузов, при смешанных перевозках – методы перегрузки. Также учитываются затраты на хранение – это связано со сведением запасов до оптимального уровня. В настоящее время при заключении долгосрочных контрактов на поставку покупатель с поставщиком все чаще обмениваются данными, которые содержат информацию о составляющих издержках производства и других элементах цены. Важной функцией службы снабжения является выбор поставщика, который может осуществляться следующими методами:

1. на предприятии определенное лицо рассматривает возможные предложения, выбирает поставщика, на основании приемлемых цен делает заказ на поставку, следит за его выполнением и решает возникающие проблемы при поставке;
2. коллегиальное обсуждение различными подразделениями при выборе поставщика;

3. предприятие выходит на новый рынок, при этом оно может обратиться к посредническим предприятиям, т.к. они имеют обширную информацию о программах выпуска продукции поставщиков, ее качества и быстроты реализации заказов. Посредники на коммерческой основе могут находить поставщиков, потребителей, давать им консультации по юридическим или финансовым аспектам сделок. Если посредникам клиент дает полномочия, то они берут на себя организационную и финансовую сторону соглашения за некоторый процент от прибыли или некоторую долю от суммы контракта. В этих случаях посредник может следить за качеством и количеством, предоставлять услуги по складированию, комплектации.

В промышленно развитых странах важной функцией заготовительной логистики является контроль качества поставляемого сырья и материалов.

Таким образом, основными функциями заготовительной логистики является следующее:

1. исследование сырьевого рынка;
2. определение потребности в материалах;
3. установление рациональных хозяйственных связей между поставщиками и потребителями;
4. планирование и организация материально – технического обеспечения на предприятии;
5. организация закупок и завоза материальных ресурсов, товаров;
6. организация и хранение материалов и подготовка их к производственному потреблению;
7. управление запасами на предприятии;
8. контроль за кредиторской задолженностью поставщикам;
9. разработка и выполнение согласованных с другими подразделениями план – графиков движения материальных ресурсов.

2. Механизм функционирования заготовительной логистики

В отечественной и зарубежной практике существует традиционная система снабжения; система договоров с фирмами – посредниками; оперативные формы материально – технического обеспечения.

Традиционное снабжение. Основано на принципе хранения запасов, т.е. используют склады предприятий – поставщиков (производителей) и собственную систему складов потребителя. Для производства какого-либо вида продукции оформляют документ (заявку) и направляют на склад предприятия, из запасов собственного склада материал идет в цеха. В случае, если данный материал отсутствует на собственном складе, то на основании заявки оформляют запрос органам материально-технического снабжения, который затем направляют поставщику. Поставщик отправляет то-

вар, после получения запроса. Проверку количества и качества прибывшего товара осуществляет потребитель и после этого он отправляет полученные материалы на свой склад. Недостатки этой системы: 1) больше документооборота; 2) существует собственная система складов и издержки на их содержание.

Система договоров с посредниками. Суть системы в том, что потребитель составляет заявку прямо с производственного цеха и направляет ее в отдел снабжения. Отдел снабжения, в свою очередь, отправляет эту заявку посреднику, с которым работает по долгосрочному контракту. Посредники рассылают запрошенные материалы, которые они подбирают и контролируют по каждой заявке на своих торговых складах. В этой системе план – график поставок посредник составляет совместно с потребителем. При этом заполняется один документ – заявка, которая является заказом, документом, регистрирующим поставку, и получение товара. Преимущества этой системы: 1) сокращение делопроизводства; 2) возможность отказаться от собственной системы складов; 3) высвобождение капитала, вложенного в запасы товара. Практика использования этой системы показала, что предприятия, работающие по этому методу, получая заметную экономию денежных средств, соглашаются на различные услуги, которые оказывают посредники. Эти услуги могут влиять на технологический процесс изготовителей – раскрой стального проката, подбор и комплектация деталей, организация срочных поставок (в течение 24 часов). Договорная документация включает: договор поставки; каталоги материалов, товаров; соглашения по организации подачи заявок, выполнение поставок; инструкции по введению учета и контроля договорных условий.

Оперативные формы снабжения. Это те формы, при которых ориентируются на конкретную потребность в производстве.

Одним из методов оперативного снабжения является метод «канбан», который возник в Японии и применяется в условиях расчета потребности в материалах на основе конечного монтажа конструкций.

Метод «точно в срок» («just in time») – рассчитывает потребность в результате осуществления частых поставок и расчета производственных запасов на несколько часов.

Система запросов – с поставщиком заключается долгосрочный контракт на весь период существования потребностей в материалах, а фактическая потребность поэтапно уточняется.

В политике закупок важное место имеет связь между производственной программой, планом сбыта готовой продукции и определением потребности в материалах. Первым звеном является составление прогноза сбыта, на основании которого составляют план сбыта. Под него подстраивают производственную программу (2 звено); затем определяют потреб-

ность в материалах для выполнения производственной программы (3 звено).

Оперативное снабжение – это закупка по долгосрочному контракту, при этом поставка предметов снабжения идет прямо на производственную линию, минуя промежуточные склады.

Согласно рис. 8. в информационном центре обрабатывается и сосредотачивается информация о потребностях строительных объектов в тех или иных железобетонных изделиях; о наличии действующего парка панелевозов; о производственных мощностях заводов. Информационный центр ежедневно разрабатывает график доставки железобетонных конструкций с указанием поставщика и получателя каждой детали, номера автомобиля, осуществляющего перевозку. Графики доставки должны быть разработаны с точностью до минут. Железобетонная панель доставляется с завода на

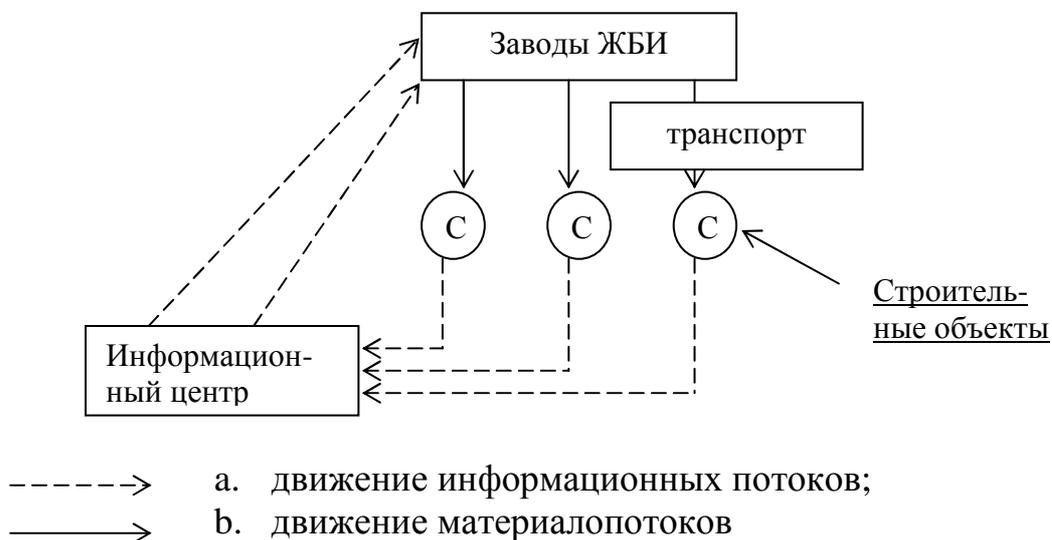


Рис. 8. Схема обеспечения строительных объектов железобетонными изделиями по принципу «just in time»

строительную площадку к тому моменту, когда монтажникам нужно ее установить, и подается на возводимый этаж прямо «с колес». Логистическая организация доставки железобетонных изделий позволяет устранить выгрузку и хранение конструкций на строительной площадке, в результате, уменьшается потребность в размерах строительной площадки, в людях, технике, финансовых средствах, положительный экологический аспект. Условия выполнения этой системы следующие:

1. наличие транспортных, технических средств на заводах и на строительных объектах, технически связанных друг с другом и с параметрами железобетонных изделий;

2. четкое определение кто и что должен делать, как и в какой последовательности;
3. решение транспортной задачи, т.е. оптимизация маршрутов доставки;
4. взаимоувязка экономических интересов участников данного процесса.

Результатом функционирования этой системы является наличие нужного изделия, в нужном количестве, нужного качества, в нужное время, в нужном месте, с минимальными затратами.

Таблица 1

Отличия оперативного снабжения от традиционных форм

Традиционная форма снабжения и работа с посредниками.	Оперативное снабжение
1. нечастая закупка больших партий.	1. мелкие партии, более частые поставки.
2. при оценке поставщика уделяют внимание цене, организации поставок, качеству; допускается в партии поставки брак до 2-х %.	2. качество, брак не допустим вообще.
3. целью переговоров и заключения контракта на поставку является минимальная цена.	3. достижение качества, приемлемая цена.
4. выбор поставщика основывается на множестве источников.	4. работа построена с единственным поставщиком на основе долгосрочного контракта.
5. приемочный контроль несет покупатель и несет за него ответственность.	5. приемочного контроля нет вообще.
6. целью выбора транспорта является низкая цена транспортировки; график поставки составляет поставщик.	6. обращают внимание не только на ввоз, но и вывоз; график поставок составляет покупатель, поставки в рассрочку.
7. на оформлении документов тратится много времени; изменение сроков или объемов поставки приводят к оформлению новых документов.	7. меньше документооборота; изменение времени или объемов поставки согласовывается по средствам коммуникации (факс, телефон и пр.)
8. производитель, выпуская продукцию, точно соблюдает технические задания и чертежи.	8. производитель может внедрять свои нововведения в первую очередь, обращая внимание на эксплуатационные характеристики деталей.
9. упаковка каждого вида детали, их нумерация производится при отсутствии четкой характеристики товара.	9. при упаковке используют стандартные контейнеры, которые содержат точное количество материалов и их точные эксплуатационные характеристики.

В условиях конкуренции на мировых рынках сбыта стали использовать поставки сырья и материалов из-за рубежа. Причины: 1. более низкие издержки за рубежом; 2. более дешевая рабочая сила; 3. пониженные налоговые ставки в развивающихся странах; 4. международная конкуренция поставщиков в целях поиска новых технологий и распределительных структур, но в этих случаях возникает вопрос по транспортировке с различными информационно – технологическими методами, т.е. штрих – кодирование, извещение об отгрузке, складирование, упаковка товара.

3. Планирование закупок

Для эффективного функционирования заготовительной логистики необходимо обеспечить согласованность всех подразделений предприятия по решению следующих задач снабжения:

1. Анализ и определение потребностей в материальных ресурсах.

Определяют какие материалы потребуются, в каком количестве, в требуемое время, издержки на их закупку, возможности поставщиков, собственные складские площади, а также возможность организации их производства на своем предприятии или закупку на стороне. Существует много методов определения потребности в материалах, выбор которых зависит от: профиля предприятия; возможностей заказчика; от типа изделий; от наличия складов; от системы контроля за материальными ресурсами.

2. Определение метода закупок.

Оптовые закупки. Преимущества – предоставление торговых скидок, простота оформления документов, гарантия поставки всей партии; недостатки – требуются складские помещения, замедление оборачиваемости капитала.

Закупка товаров мелкими партиями. Закупают необходимое количество, которое поставляется партиями в течение определенного периода. Преимущества – ускоряется оборачиваемость капитала, т.к. расчеты идут по мере поступления товара; экономия в складских помещениях; незначительные затраты по документообороту. Недостатки – существует необходимость оплаты всего указанного количества; возможность избыточного заказа.

Получение товара по мере необходимости. Отличие от предыдущего метода: 1. количество в заказе устанавливают примерное; 2. перед выполнением каждого заказа связываются с поставщиком по уточнению объема закупки; 3. оплачивается только поставленное количество товара; 4. по истечению контракта заказчик не обязан получать и оплачивать товары, которые только будут поставлены. Преимущества – минимум работы по до-

кументообороту, ускорение оборота капитала, отсутствие твердых обязательств по закупке.

Ежемесячные/ежедневные закупки по котировочным ведомостям. Для закупки дешевых, быстроиспользуемых товаров. Ведомость содержит перечень товаров, подлежащих закупке, их количество на складе и требуемое количество закупаемых товаров. Преимущества – минимизация затрат по складированию и хранению, своевременность поставок, увеличение оборота капитала.

Закупка товаров с немедленной сдачей. Для редко используемых товаров в производстве; ищут поставщика, который немедленно может обеспечить товаром и товар сразу же вывозится. Недостатки – резко увеличиваются затраты по поиску поставщика.

3. Документальное оформление заказа на поставку.

Существуют стандартные бланки - заказ на поставку, его реквизиты:

- 1) порядковый номер, который используется, затем, в товарно-транспортной накладной, счет – фактуре, таможенной декларации;
- 2) название и адрес компании, которые информируют поставщика – куда выслать товар, счет на оплату;
- 3) ответственный за заказ; указывается должностное лицо, с которым поставщик может выяснить все вопросы, связанные с поставкой;
- 4) дата, наименование и адрес поставщика;
- 5) сроки и количество поставки;
- 6) описание товара;
- 7) цены;
- 8) расчетный счет.

За рубежом используют четыре экземпляра этого документа. 1-ый экземпляр направляется поставщику, по которому он обязан поставить, а покупатель принять и оплатить товар. 2-ой экземпляр находится в отделе материально – технического снабжения, по нему проверяют фактическую поставку по количеству и качеству, и уведомляют финансовый отдел о фактической поставке. 3-ий экземпляр находится в финансовом отделе. Он подтверждает передачу заказа и является основанием для оплаты счета. 4-ый экземпляр остается для контроля и разрешения конфликтных ситуаций по поставкам, затем сдают в архив.

4. Закупка товаров или организация собственного производства.

Для принятия этого решения сопоставляют затраты на закупку и на собственное производство. Затраты на закупку определяются ценой поставщика, затратами на страхование, транспортировку, затраты на заказ, складирование и персонал, связанный с закупкой. Затраты на собственное производство включают постоянные и переменные расходы, связанные с

производством. Сравнив эти затраты, принимают решение. Решение может быть принято и без этих расчетов – предприятие производит само, если может более эффективно использовать свои основные фонды, персонал, сократив при этом расходы на материалы, рабочую силу, складские помещения.

5. Получение и кодирование поставленной продукции.

Включает в себя приемку продукции и документальное оформление поставки. Одним из документов является копия заказа, необходимая для проверки фактической поставки, при этом также могут использовать спецификацию на товар. Уведомление об отгрузке приходит перед поставкой, его отправляет поставщик после того, как он подготовил к отправке, отгрузке товар. Сопроводительное письмо подтверждает, что данная партия товара предназначена для этого потребителя. Документ транспортной организации содержит адрес и название транспортной организации, название и адрес отправителя, описание продукции, количество мест, особенности транспортировки. Документ подтверждения о поставке используют в бухгалтерии для уведомления о поставке. Проверка количества и качества может быть выборочная или сплошная.

4. Выбор поставщика

Существует три этапа выбора поставщика.

1 этап – поиск потенциальных поставщиков. При этом могут быть использованы следующие методы: посещение ярмарок, выставок; объявление конкурса; изучение рекламных материалов; переписка, личные контакты с возможными поставщиками. Одним из наиболее распространенных вариантов в рыночных условиях является конкурс (тендер). Конкурсные торги эффективно проводить, когда предполагают закупить товар на большую денежную сумму, установив при этом долгосрочный контракт. Торги выгодны поставщику, т.к. он получает точную информацию об условиях работы с потребителем, а потребителю выгодны торги, т.к. на основе конкурса он выбирает наилучшего во всех отношениях поставщика.

Этапы тендера:

1. реклама;
2. разработка тендерной документации, которая выполняет следующие функции: а) инструктирует участников о процедуре проведения торгов; б) дает описание закупаемых товаров, услуг, выполняемых работ; в) устанавливает критерии, по которым оцениваются участники торгов; г) определяет условия будущего контракта.
3. публикация тендерной документации;
4. приемка и вскрытие тендерных предложений (оферт);

5. оценка тендерных предложений включает в себя: назначение членов тендерного комитета, который будет производить оценку предложений; рассмотрение только тех предложений, которые отвечают квалификационным требованиям; следование указанной в документации процедуре оценки; отсутствие каких – либо переговоров с участниками торгов.

После этого комитет составляет отчет об оценке тендерных предложений, в котором он указывает причины отклонения одних предложений и дает рекомендации по присуждению контракта.

6. подтверждение квалификации участников торгов;
7. предложение и присуждение контракта. Победителем считается тот участник, который представил наиболее выгодное, отвечающее всем квалификационным требованиям, предложение.

Другим методом выбора поставщика является письменные переговоры между поставщиком и потребителем, которые могут быть двух видов:

1. когда инициатива вступления в переговоры исходит от продавца или поставщика, т.е. он рассылает покупателям своей продукции предложение (оферту).

Оферты аналогичны предложениям поставщиков при конкурсных торгах, но в отличие от них они имеют различную форму и содержание. Основные реквизиты оферты: 1. наименование товара; 2. количество и качество товара; 3. цены; 4. порядок расчета и условия платежа; 5. условия поставки и ее сроки; 6. порядок приемки и сдачи продукции; 7. характеристика тары и упаковки.

Оферты могут быть твердыми, т.е. те, которые направляются только одному покупателю с указанием срока действия оферты, в течение которого продавец не имеет права менять свои условия. Покупатель в течение срока действия оферты может прислать ответ, т.е. он принимает это предложение, может не ответить – отказ. Покупатель может отправить свои контр-условия, и если они не договариваются в течение срока действия оферты, то переговоры могут быть продолжены без учета обязательств продавца взятых по твердой оферте. Инициативные оферты не имеют срок действия, направляются многим покупателям, не содержат обязательств продавца по отношению к покупателю, могут включаться как перечисленные выше реквизиты, так и рекламно – информационные материалы.

2. инициатива вступления в переговоры исходит от покупателя.

Покупатель рассылает потенциальным поставщикам коммерческое письмо или запрос, в ответ на который он получает оферту от поставщика. В запросе покупатель предоставляет те же реквизиты кроме цены, которая выставляется поставщиком в ответном предложении. Если покупатель ра-

ботает со своими постоянными поставщиками, то он может сразу отправить заказ на поставку.

2 этап – анализ потенциальных поставщиков. На этом этапе составляется перечень потенциальных поставщиков, который анализируется на основании специальных критериев, позволяющих осуществить выбор.

Основные критерии выбора поставщика:

- c. стоимость приобретения продукции, услуги, выполненных работ: не только цена продукции, услуги, выполненных работ, но и не имеющая денежного выражения прочая стоимость, такая как изменение образа предприятия, перспективы роста;
- d. качество обслуживания покупателя: качество продукции, услуги, выполненных работ и надежность обслуживания, под которым понимается гарантированность обслуживания покупателя, т.е. вероятность отсутствия отказа покупателю.

Дополнительные критерии:

- e. удаленность поставщика от потребителя (транспортно – заготовительные расходы);
- f. кредито- и платежеспособность поставщика;
- g. сроки выполнения текущих и экстренных заказов покупателя;
- h. возможность обеспечить запасными частями в течение всего срока службы оборудования;
- i. организация качества продукции у поставщика и т.д.

При выборе информации по оценке этих критериев могут быть использованы следующие источники: собственное расследование покупателя; информация, полученная в банках и различных финансовых учреждениях; информация, полученная в государственных учреждениях; торгово-промышленная палата; информация, полученная у конкурентов. При выборе источников информации необходимо, чтобы один из источников был независимым, т.е. не заинтересованным в последствиях предоставленной им информации, также нельзя ограничиваться одним источником информации.

В результате анализа потенциальных поставщиков формируется перечень конкретных поставщиков, с которыми затем ведется договорная работа по поставкам.

Основные условия договора поставки:

1. четко выраженные условия, зафиксированные в договоре;
2. подразумевающие условия, т.е. вытекающие из зафиксированных или являющиеся сами собой разумееющимися;

3. потеря права собственности на товары поставщиком. Если товары еще не произведены или другое оговорено в контракте, то поставщик имеет право на эти товары;
4. возмещение убытка, т.е. в договоре указана сумма, которую поставщик должен выплатить покупателю при нарушении срока поставки, качества, комплектности. Эта сумма не является штрафом, в разумных пределах;
5. штрафы - с их помощью пытаются заставить поставщика выполнить договорные обязательства. В отличие от возмещения убытка, штрафы представляют собой сумму, увеличенную по сравнению с указанной в договоре, и возрастающую в зависимости от нарушения сроков, качества и т.д.;
6. форс-мажорные условия – поставщик не может выполнять свои обязательства по причинам не зависящим от него.

Основными элементами договора на поставку является:

1. предложение и принятие предложения, т.е. договор заключен тогда, когда одна сторона поставляет определенную партию товара, а другая обязуется принять и оплатить;
2. финансовые условия (в юридическом смысле) – контракт является таковым, если в нем оговорены все финансовые условия;
3. право заключать договоры имеют некоторые лица, которые уполномочены фирмой и действуют от ее имени;
4. законность контракта, т.е. он должен отвечать всем юридическим нормам страны.

Структура договора (его основные реквизиты):

1. Название документа, город, число, год.
2. Предмет договора, т.е. описание товара, который поставляет поставщик, а покупатель принимает и оплачивает.
3. Количество товара.
4. Качество товара по ГОСТу.
5. Сумма контракта и порядок расчета.
6. Упаковка и маркировка.
7. Поставка товара, т.е. на какой станции происходит отгрузка.
8. Приемка товара.
9. Форс-мажор (особые условия).
10. Ответственность сторон.
11. Разрешение споров.
12. Прочие условия.
13. Адреса и юридические реквизиты сторон.
14. Город, число, год.

Оплата поставок.

В настоящее время чаще всего рассчитываются за поставленную продукцию в виде полной или частичной предоплаты (50X50; 70X30), также оплата по факту получения продукции. Может быть оплата по платежным поручениям, т.е. банк по поручению плательщика обязуется за счет его средств перевести указанную в нем денежную сумму с его счета на счет указанного им лица, в этом же или другом банке. Расчеты по аккредитиву – банк действует по поручению плательщика об открытии аккредитива и в соответствии с его указаниями обязуется произвести платежи получателю средств или оплатить, акцептовать, перевести переводной вексель или дать эти полномочия другому банку. Инкассовые поручения – банк обязуется по поручению клиента (поставщика) осуществить за его счет действия по получению платежа от плательщика (потребителя) или акцепта платежа.

3 этап – оценка результатов работы с поставщиком. Для оценки рассчитывают рейтинг поставщика по специальным шкалам оценки. Перед расчетом рейтинга все закупаемые предметы дифференцируют, поскольку они не равнозначны с точки зрения торгового или производственного процесса. Отсутствие некоторых из них, которые потребляются регулярно, могут привести к остановке производства или дефициту товаров в торговле, поэтому для этих товаров главным критерием в выборе поставщика является надежность поставки. Для тех товаров, которые менее значимы главным критерием являются затраты на приобретение и доставку. Работники службы снабжения или закупок в долях единицы проставляют удельный вес каждого критерия, затем эти работники по 10-тибальной шкале оценивают значимость каждого критерия, затем находят рейтинг путем суммирования произведений значимости критерия на его оценку. Наилучший поставщик тот, у которого критерий наибольший. Но можно считать рейтинг и по негативным факторам, где наибольшее значение соответствует наихудшему поставщику.

Глава III. ЗАПАСЫ В ЛОГИСТИКЕ

1. Необходимость и виды запасов.
2. Измерение запасов.
3. Нормирование запасов.
4. Определение оптимального размера партии поставки.
5. Управление запасами.

1. Необходимость и виды запасов

В процессе расширенного воспроизводства создаются запасы средств производства, основное назначение которых – обеспечение непрерывности воспроизводственного процесса. Процесс производства требует притока материальных ресурсов, но в силу территориальной разобщенности поставщиков и потребителей, режима работы транспорта материальные ресурсы подаются периодически, поэтому в местах потребления должен быть определенный запас предметов труда. С другой стороны, отгрузка готовой продукции производится определенными партиями, то есть происходит процесс накопления запасов готовой продукции. Следовательно, основной причиной накопления запасов является несовпадение фазы производства и потребления.

Виды запасов.

1. Производственные запасы – материальные ресурсы, находящиеся на складах предприятия-потребителя и предназначенные для производственного потребления на данном предприятии.
2. Запасы незавершенного производства.
3. Товарные запасы – запасы готовой продукции предприятий-изготовителей и запасы в сфере обращения, то есть на складах оптово-посреднических структур.
4. Транспортные запасы или запасы в пути.

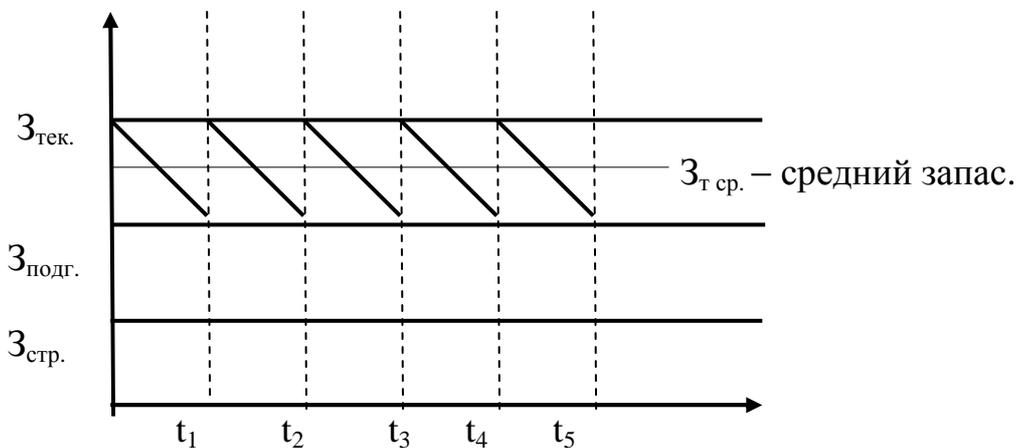
Производственные запасы и запасы незавершенного производства составляют запасы сферы производства. Товарные запасы и транспортные запасы составляют запасы в сфере обращения.

Запасы находятся в постоянном движении, так как с одной стороны прибывают новые партии поставки, с другой стороны – производится отгрузка и отпуск продукции. Это изменение запасов представляет собой их движение.

Производственные и товарные запасы состоят из трех частей:

1. Текущая часть запаса. Предназначена на случай, когда производственный процесс и процесс поставки осуществляют нормально, без сбоев и нарушения установленного режима.

2. Подготовительная часть запаса. Предназначена для выполнения всякого рода подготовительных операций, то есть погрузки, выгрузки, количественной и качественной приемки, оформления документов и прочее.
3. Страховая или резервная часть запаса на случай нарушения производственного процесса или процесса поставки.



$$Z_{\max} = Z_{\max \text{ тек.}} + Z_{\text{подг.}} + Z_{\text{стр.}}$$

$$Z_{\min} = Z_{\text{подг.}} + Z_{\text{стр.}}$$

$Z_{\text{подг.}}$ – подготовительный запас;

$Z_{\text{стр.}}$ – страховой запас;

$Z_{\text{тек}}$ – текущий запас.

Рис. 9. Схема движения производственного запаса

2. Измерение запасов

В нормальных условиях уровень запаса не должен превышать максимум и не должен опускаться ниже минимума. Любой запас имеет двойственную природу, то есть положительное значение, которое заключается в том, что он обеспечивает непрерывность процесса производства, и отрицательное значение, то есть в запасах омертвляются товароматериальные ценности.

Уровень запасов может быть измерен в следующих единицах:

1. натуральные (т, кг, м и т.д.);
2. стоимостные (руб.);
3. в днях обеспеченности.

Натуральная единица – величина запаса в натуральном выражении, которая характеризует абсолютную массу материальных ресурсов, находящихся в запасах. Эта величина не дает представления о степени омертвления запасов.

С этой целью используют стоимостную меру – стоимость материальных ресурсов в запасах показывает величину овеществленного прошлого труда, воплощенного в хранимых материальных ресурсах. В стоимостном выражении величина запаса определяется:

$$C = S * Z,$$

где S – цена единицы продукции, находящейся в запасе;

Z – размер запаса.

Обе эти меры, стоимостные и натуральные, не характеризуют величину запаса с точки зрения прямого его назначения, то есть обеспечения непрерывности процесса производства. Для этой цели рассчитывают величину запаса в днях обеспеченности:

$$T = Z/P,$$

где Z – запас в абсолютном выражении;

P – среднесуточное потребление материала.

Эта величина показывает время работы предприятия в днях, используя имеющийся запас. В снабженческой практике наиболее употребляемым является измерение запасов в днях обеспеченности.

3. Нормирование запасов

Норма запаса – это количество материальных ресурсов, которые находятся на предприятиях-потребителях, предприятиях оптовой торговли для нормального процесса материально-технического обеспечения, при котором исключаются дефицитные ситуации и образование сверхнормативных, излишних запасов. По своему назначению нормы запаса могут устанавливаться для основных материалов, вспомогательных материалов, сырья, топлива, полуфабрикатов, электроэнергии.

Методика нормирования производственного запаса

Так как производственный запас является менее мобильным, то он является основным объектом нормирования. Норма производственного запаса рассчитывается для каждой его части: текущей, подготовительной, страховой.

$$Z_{\max \text{ тек.}} = p * t,$$

где p – величина среднесуточного потребления, определяется производительностью соответствующего оборудования данного предприятия;
 t – интервал поставки, определяется режимом работы транспорта.

$$Z_{\text{тек. ср.}} = p * t / 2,$$

где $Z_{\text{тек. ср.}}$ – средняя текущая часть запаса

В случае, если поставки производятся нерегулярно, то интервал поставки определяется как средневзвешенная величина:

$$t = \frac{\sum t_i V_i}{\sum V_i},$$

где t_i – фактические интервалы поставок;

V_i – соответствующие им размеры партии поставок.

Нормирование подготовительной части

$$Z_{\text{подг}} = p * t_{\text{подг.}},$$

где $t_{\text{подг.}}$ – время, необходимое для выполнения подготовительных операций.

Нормирование страховой части запаса

Страховая часть запаса предназначена на случай различных нарушений, они могут возникать в случайные моменты времени для предприятия. Для расчета этой части запаса используют методы теории вероятности и математической статистики. Первый метод – «метод запаздывания» – определяет средневзвешенный интервал поставки, а нарушением процесса снабжения считается опаздывание партии поставки против средневзвешенного интервала.

$$Z_{\text{стр}} = p \frac{\sum (t_{\text{он}} - \bar{t}) V_{\text{он}}}{\sum V_{\text{он}}}, \text{ где}$$

t_{on} – интервал опаздывания;

V_{on} – соответствующая ему партия поставки;

\bar{t} – средневзвешенный интервал поставки.

Второй метод – «метод среднеквадратических отклонений»

$Z_{стр} = p * \sigma * k$, где

k – параметр надежности;

σ – среднеквадратическое отклонение, которое определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 V}{\sum V}}$$

Для расчета нормы страхового запаса используют данные складского учета, в котором фиксируется дата поступления, величина партии поставки и по датам поступления определяют интервал поставки.

Расчет производственного запаса по методу σ (сигм).

Таблица 2.

№ п/п	V	t	V*t	t- t-	(t- t) ²	(t- t) ² *V
1	2	3	4	5	6	7
1	10	1	10	2	4	40
2	10	2	20	1	1	10
3	5	4	20	-1	1	5
4	15	6	90	-3	9	135
5	10	2	20	1	1	10
6	20	5	100	-2	4	80
7	10	1	10	2	4	40
8	5	2	10	1	1	5
9	5	1	5	2	4	20
10	10	1	10	2	4	40
	100	25	295			385

1. Определение средневзвешенного интервала поставки

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i V_i}{\sum_{i=1}^n V_i} = \frac{295}{100} \approx 3$$

$\bar{t} \approx 3$ дня

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (t - \bar{t})^2}{\sum V}}$$

2. Определение отклонения фактических интервалов от средневзвешенных $(\bar{t} - t)$.
3. Определение квадрата отклонения $(\bar{t} - t)^2$
4. Определение σ .

$$\sigma = \sqrt{\frac{385}{100}} \approx 2$$

5. Определение нормы производственного запаса.

$$Z_{\text{тек}} = 4 * 3 = 12 \text{ т}$$

$$Z_{\text{подг}} = 4 * 1 = 4 \text{ т}$$

$$Z_{\text{стр}} = 2 * 1 * 4 = 8 \text{ т}$$

$$Z_{\text{мах}} = 12 + 8 + 4 = 24$$

$$Z_{\text{мин}} = 12$$

$$Z_{\text{оптим.}} = 18$$

Предпочтения отдают методу опаздывания, однако в случаях производственной необходимости, когда требуется высокая надежность обеспечения материальными ресурсами, используют метод среднеквадратических отклонений. При этом k принимают равным двум или трем, то есть надежность страхования принимается на уровне 95-98%.

На практике применяют третий метод расчета страховой части запаса.

$$Z_{\text{стр}} = p * (t_1 + t_2 + t_3), \text{ где}$$

t_1 – время, необходимое для заказа материалов;

t_2 – время по доставке материалов;

t_3 – время получения материалов;

p – среднесуточное потребление материалов.

Сезонным запасом называется производственный запас, предназначенный для текущего обеспечения производства при текущем поступлении материала. Например, запасы сельскохозяйственного сырья, материалов, поставляемых водным путем в межнавигационный период.

$$Z_{\text{сез}} = p * D_{\text{н}}, \text{ где}$$

$D_{\text{н}}$ – длительность отсутствия навигационного периода.

Например, если 1 мая навигация начинается, 1 ноября – заканчивается,

то $D_{\text{н}} = 180$ дней

$$Z_{\text{сез}} = p * 180$$

$$Z_{сез}^{1янв} = Z_{сез}^{1нояб} + П^{1нояб-1янв} - p^{1нояб-1янв}$$

$$Z_{сез}^{1фев} = Z^{1янв} + П^{1янв-1фев} - p^{1янв-1фев}$$

Совокупные запасы:

1. Производственные запасы – значительные объемы средств производства для обеспечения бесперебойной работы потребителей.

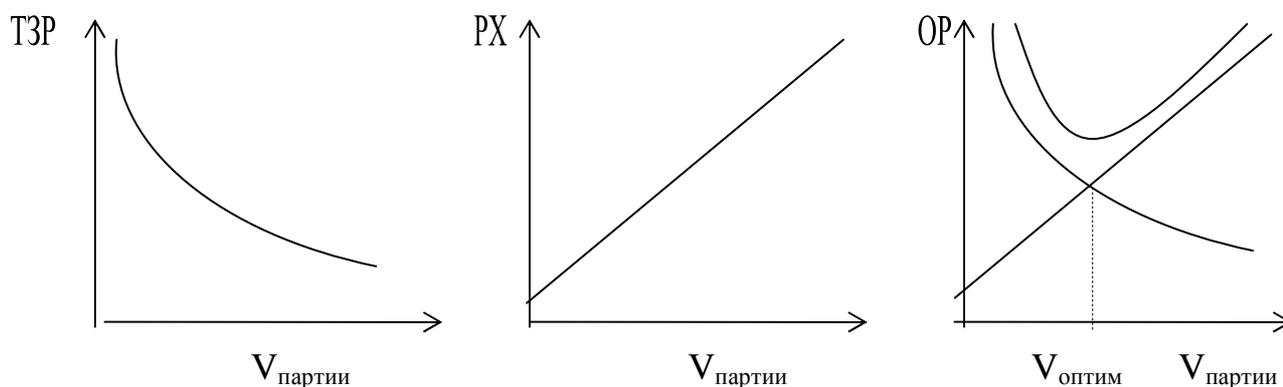
2. Запасы готовой продукции – наиболее мобильная часть, так как направляется непосредственно предприятию, заказавшему их или торгово-оптовым базам, посредническим предприятиям, занимающимся обеспечением потребителей в зоне их обслуживания.

3. Транспортные запасы (запасы в пути). Их величина зависит от скорости доставки, объема, среднесуточного перемещения груза, характера хозяйственных связей между предприятиями.

4. Запасы на складах и базах посреднических и оптовых структур. Их размер зависит от количества предприятий, на которые завозят грузы с данных баз, от периодичности поставок, от объема товарооборота этих баз.

4. Определение оптимального размера партии поставки

Материалы могут поставляться на предприятие мелкими партиями более часто или крупными партиями редко. При первом варианте сокращаются расходы на хранение, но возрастают транспортно-заготовительские расходы. Во втором же случае – наоборот. Существует некоторый промежуточный размер партии поставки, при котором издержки по хранению и транспортно-заготовительские расходы минимальны, то есть оптимальный размер партии поставки. В теории управления запасами нахождение оптимального размера связано с классической формулой Уилсона.



ТЗР – транспортно-заготовительские расходы.

РЗ – расходы на хранение.

ОР – общие расходы.

Рис. 10. Оптимальный размер партии поставки.

Если принять:

S – годовая потребность в материалах;

C – транспортно-заготовительские расходы;

i – затраты на хранение одной единицы продукции в единицу времени;

T – время хранения запаса;

V – объем партии поставки, то

$\frac{S}{V} = n$ – количество поставок в год.

Издержки хранения $I_{xp} = T \times i \times \frac{V}{2}$

$I_{ТЗР} = C \times \frac{S}{V}$

$I_{общ} = I_{xp} + I_{ТЗР} = T \times i \times \frac{V}{2} + C \times \frac{S}{V}$

Полученное выражение имеет минимум, если берется производная по V и приравняется к нулю.

$$I_{(V)'} = \frac{T \times i}{2} - \frac{C \times S}{V^2} = 0$$

$$V_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times C \times S}{T \times i}} \quad - \text{ Формула Уилсона.}$$

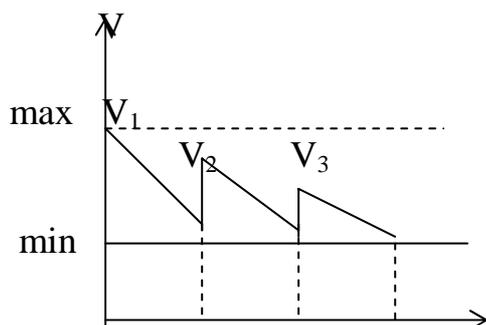
$$V_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times C \times S}{i}}$$

Первый вариант используют при расчете оптимального размера заказа, если пополнение запаса на складе производится за некоторый промежуток времени. Второй же используют, когда на складе происходит мгновенное пополнение запаса на складе.

5. Управление запасами

В теории управления запасами используют следующие три системы:

1. Объемы партии поставок меняют, а интервалы между поставками постоянны.



$$t_1 = t_2 = t_3$$

$$V_1 \neq V_2 \neq V_3$$



Рис. 11. Первая система управления запасами.

Эта система используется, когда транспорт работает по жесткому расписанию и, следовательно, не может менять интервалы, поэтому управляют уровнями запаса с помощью изменения объема.

2. Размер уровня запаса меняют путем изменения интервала поставки, объемы при этом постоянны.

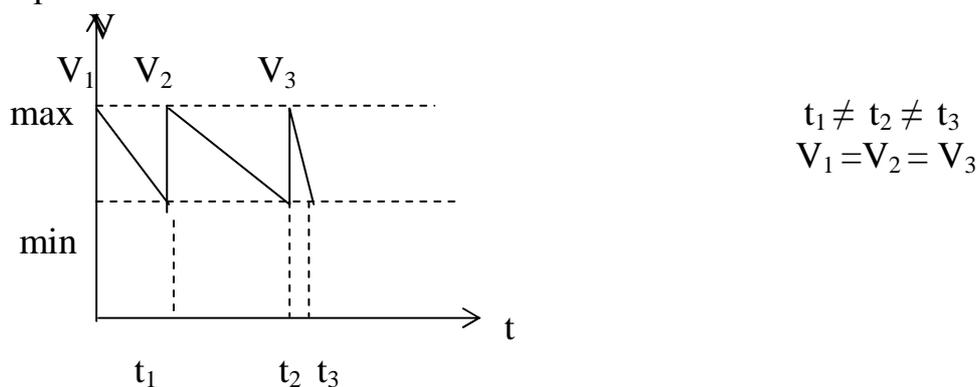


Рис. 12. Вторая система управления запасами.

Эта система используется тогда, когда продукция поставляется в стандартной таре, поэтому невозможно менять размер партии поставки.

3. Смешанная система, когда меняются и объемы, и интервалы.

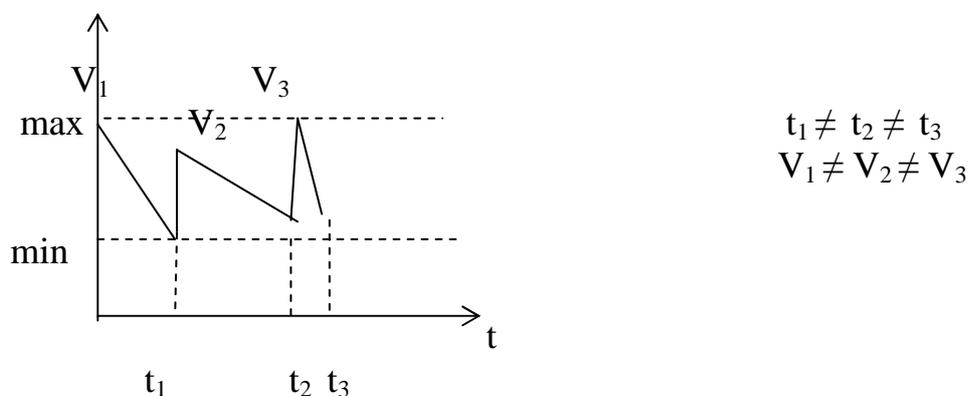


Рис. 13. Третья система управления запасами.

Эту систему используют посреднические структуры.

Точка заказа – это уровень запасов, по достижению которого предприятие подает заказ на следующую партию поставки.

Уровень запаса, соответствующий точке заказа, определяется временем выполнения заказа, которое включает в себя:

1. Расчет следующей партии поставки.
2. Оформление заказа, заявки.
3. Пересылка заявки поставщику.
4. Транспортировка продукции потребителю.

Кроме описанных трех систем управления запасами существуют другие методы, например, система двух складов или двухбункерная система, суть которой заключается в том, что весь уровень запаса делят на две части: до точки заказа и после точки заказа. На границе этих частей установлена заявка на очередную партию. Поскольку потребность в разных материалах на предприятии не одинакова, то запасы характеризуются разной степенью подвижности. В связи с этим в теории управления запасами все материальные ресурсы, находящиеся в запасах, делят на три группы:

1. А – характеризуется наибольшей подвижностью. К запасам этой группы относятся те, у которых число поставок больше 12 за год. За этой группой устанавливается ежедневный контроль, это группа риска.
2. В – характеризуется средней подвижностью, числом поставок от 4 до 12 в год. Контроль осуществляется один раз в месяц.
3. С – характеризуется запасами малой подвижности, числом поставок от 1 до 3 в год.

Для экономии трудовых затрат в управлении запасами на складе целесообразно размещать их по методу ABC.

Глава IV. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

1. Понятие производственной логистики.
2. Традиционная и логистическая концепция организации производства.
3. Толкающие и тянущие системы управления материалопотоками в производстве.
4. Эффективность применения логистического подхода к управлению материалопотоками на производстве.

1. Понятие производственной логистики

Материалопоток от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит производственные звенья. Управление материалопотоком

на этом этапе имеет свою специфику и относится к производственной логистике. Задачи производственной логистики связаны с управлением материалопотоками внутри предприятия, создающего товароматериальные ценности или оказывающего такие услуги, как складирование, хранение. Участников логистического процесса связывают внутрипроизводственные отношения в производственную логистику, а логистические системы, рассматриваемые в производственной логистике, называются внутренними логистическими системами.

К ним относят:

1. Промышленные или производственные предприятия.
2. Склады оптово-посреднических предприятий.
3. Узловые грузовые станции.
4. Морские порты.

Внутрипроизводственные системы можно рассматривать:

1. С точки зрения макроуровня.

Рассматривается возможность этих систем, их адаптация к условиям внешней среды, то есть в зависимости от изменений внешней среды как они могут менять количественный и качественный ассортимент выпускаемой продукции или оказания услуг.

2. С точки зрения микроуровня (уровень самой логистической системы).

Включает следующие подсистемы: закупка, запасы, склады, обслуживание производства, транспорт, сбыт, информация, кадры.

Эти подсистемы обеспечивают вхождение материалопотока во внутреннюю логистическую систему, прохождение внутри нее, выход из системы.

2. Традиционная и логистическая концепции организации производства

Логистическая концепция организации производства предусматривает:

- отказ от избыточных запасов,
- отказ от изготовления той продукции, на которую нет заказа покупателей,
- отказ от завышенного времени основных и транспортно-складских операций,
- устранение простоев оборудования,
- устранение брака,
- устранение нерациональных внутрипроизводственных перевозок,
- превращение поставщиков в партнеров.

Традиционная концепция организации производства основывалась на следующих принципах:

- иметь максимально большой запас материальных ресурсов на случай срыва,
- не останавливать основное оборудование и поддерживать высокий коэффициент его использования,
- изготавливать продукцию более крупными партиями.

Таким образом, традиционная концепция применима в условиях рынка продавца, а логистическая – рынка покупателей.

Когда спрос больше предложения, можно быть уверенным в том, что изготавливаемая партия продукции будет реализована, то есть целью являлась максимальная загрузка оборудования. При этом, чем крупнее партия, тем меньше себестоимость изготовленной продукции.

При переходе к рынку покупателей ситуация изменяется. В условиях конкуренции на первое место выдвигается задача реализации продукции. Непостоянство и непредсказуемость рыночного спроса делает нецелесообразным создание и содержание больших запасов. В то же время предприятия стараются не упустить ни одного заказа от клиентов. Следовательно, возникла необходимость в гибких производственных мощностях, которые способны быстро реагировать на возникающий спрос.

В условиях рынка производство выживает в том случае, если оно может быстро менять ассортимент и количество выпускаемой продукции. До 70-х годов во всем мире эта задача решалась за счет наличия на складах запасов готовой продукции. Использование логистических методов позволяет это решать за счет запаса производственных мощностей. Запас производственной мощности предусматривает качественную и количественную гибкость производственных систем. Качественная гибкость обеспечивается за счет универсального обслуживающего персонала и гибкой автоматизации системы станков с числовым программным управлением. Количественная гибкость обеспечивается за счет резерва оборудования и резерва рабочей силы. Например, основной персонал в Японии составляет около 20%, 80% - это временные работники. Таким образом, если численность персонала 200 человек, то на выполнение заказа клиента в каждый момент может быть выставлено до 1000 человек.

3. Толкающая и тянущая системы управления материалопотоками в производстве

Управление материалопотоками в производстве может осуществляться двумя методами:

1. Толкающая система.

Предметы труда поступают на производственный участок, не заказанные этим участком у предыдущего технологического звена, то есть материалопоток выталкивается по команде из центральной системы управления производством.

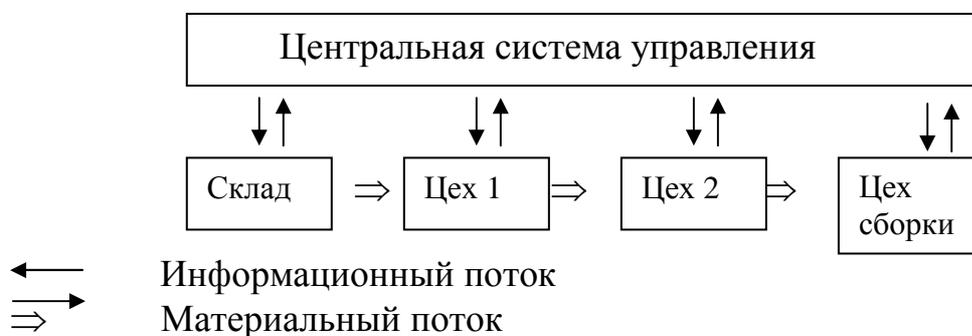


Рис. 14. Толкающая система управления материалопотоками.

Эти системы свойственны традиционным методам организации производства. Они были разработаны в 60-е годы и позволяли согласовывать и корректировать планы всех подразделений предприятия.

Толкающие системы с помощью микроэлектроники могут увязать сложный производственный механизм в единое целое. Однако они имеют границы своих возможностей. Параметры выталкиваемого на участок материалопотока оптимальны на столько, на сколько управляющая система может учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на этом участке. Поэтому, чем больше факторов по каждому из участков предприятия, тем больше должна учитывать управляющая система. Следовательно, должно быть совершеннее, дороже ее программное, информационное, техническое обеспечение.

На практике толкающие системы называют МРП.

МРП-1 – Material Requirement Planning.

МРП-2 – Manufacturing Resources Planning.

Толкающие системы основаны на повышении уровня автоматизации управления и позволяет реализовать следующие функции:

- а) Обеспечить текущее регулирование и контроль производственных запасов.
- б) Согласовывать и корректировать планы различных служб предприятия.

В современных развитых вариантах системы МРП используется для решения задач прогнозирования методом имитационного моделирования.

2. Тянущая система управления материалопотоком.

Детали, полуфабрикаты и т.д. подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости. В этом случае центральная система управления не вмешивается в обмен материало- потоками между участками предприятия. Производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена. Центральная система управления дает команду только перед конечным звеном производственно-технологической цепи. Например, предприятие получило заказ на изготовление 10 единиц продукции.

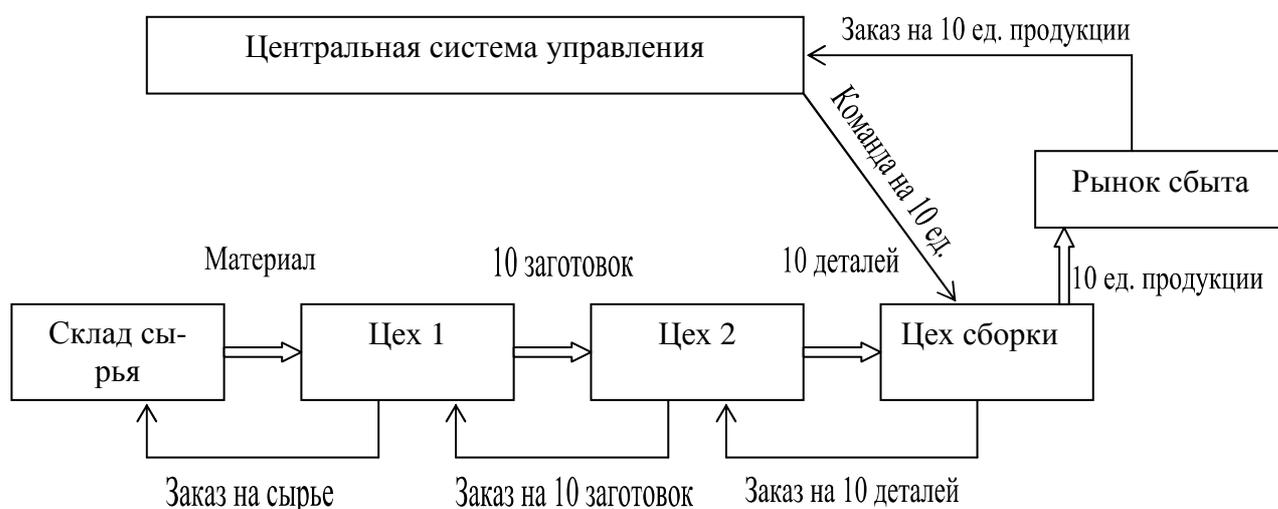


Рис. 15. Тянущая система управления материало-потоками.

4. Эффективность применения логистического подхода к управлению материало-потоками в производстве

Около 95-98% времени, в течение которого материалы находятся на производственном предприятии, приходится на выполнение погрузо-разгрузочных и транспортно-складских работ. Использование логистических методов управления материало-потоками на предприятии позволяет оптимизировать эти логистические операции. По данным фирм Bosh, Seimens и т.д. сокращение расходов на логистические операции на 1% дает тот же эффект, что и увеличение объема сбыта на 10%.

Эффект от применения логистического подхода к управлению материало-потоками на предприятии достигается за счет:

1. уменьшения простоев оборудования, так как на рабочих местах всегда имеются необходимые материалы;
2. налаживания партнерских отношений с поставщиками;

3. ориентирования производства на рынок и за счет того, что становится возможным переход на мелкосерийное и индивидуальное производство;
4. оптимизации запасов;
5. уменьшения численности вспомогательных рабочих;
6. улучшения качества выпускаемой продукции;
7. уменьшения потерей материалов;
8. улучшения использования производственных и складских площадей;
9. повышения безопасности труда.

Использование системы «канбан» показало, что применение логистики позволяет уменьшить производственные запасы на 50%.

Глава V. СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ

1. Функции складов.
2. Проблема эффективного функционирования складов.
3. Логистический процесс на складе.

1. Функции складов

Необходимость складов диктуется различием и неравномерностью циклов производства и потребления, особенностями функционирования транспорта. Из взаимодействия этих трех составляющих вытекают следующие функции складов:

1. Создание необходимого ассортимента в соответствии с заказом потребителей. Приведение ассортимента товара на складе в соответствии с потребностями производственного процесса или спроса на рынке сбыта ведет к эффективному выполнению заказов потребителей. В заготовительной логистике эта функция направлена на обеспечение необходимыми материально-техническими ресурсами (по количеству и качеству) различных этапов производства.

2. Концентрация запасов, их складирование и хранение. Выполнение этой функции позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением, дает возможность на основе создаваемых запасов обеспечивать непрерывный производственный процесс и бесперебойное снабжение потребителей. В снабженческой логистике хранение товаров может быть вызвано сезонными колебаниями спроса. Хранение товара часто требует создание определенных условий для обеспечения сохранности качества товара (температурный режим, влажность, товарное соседство и т.д.).

3. Унификация партий отгрузки и транспортировки грузов. В рыночных условиях каждый потребитель заинтересован в ритмичной и гарантированной доставке грузов при условии минимальных затрат на его транспортировку. При этом же потребители стараются не увеличивать свои запасы и потому заказывают со складов мелкие партии (меньше, чем вагон; меньше, чем контейнер). Для удовлетворения таких заказов с оплатой по льготному тарифу склад осуществляет объединение мелких партий (унификацию грузов) для нескольких клиентов одновременно по полной загрузке транспортного средства, а для доставки потребителю использует централизованную форму товароснабжения.

4. Обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания клиентов. В эту функцию входит оказание различных услуг клиентам, обеспечивающих фирме высокий уровень обслуживания потребителей: подготовку товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.); проверку функционирования приборов и оборудования, монтаж; придание товарного вида продукции, предварительную обработку; транспортно-экспедиционные услуги и др.

Склады в заготовительной логистике специализируются на хранении сырья, материалов, комплектующих и другой продукции производственного назначения и осуществляют снабжение прежде всего производящих потребителей. Ориентируясь на особенности переработки грузопотоков, склады снабженческой логистики с учетом их хозяйственной принадлежности (поставщика-производителя, посредника, производителя-потребителя) можно разделить на две группы:

Склады сырья и материалов (груз в жидком или сыпучем состоянии). Для них характерна переработка однородных грузов, поступающих большими партиями, интенсивными грузопотоками по ритмичному графику поставки потребителю; относительно постоянная оборачиваемость, что дает возможность вести автоматизированную складскую переработку груза.

Склады продукции производственного назначения. Эти склады работают, как правило, с тарными и штучными грузами с высокой массой относительно однородной номенклатуры. Большие объемы переработки позволяют здесь применить высокий уровень автоматизации складских работ.

2. Проблемы эффективного функционирования складов

Эффективное функционирование складов (складского хозяйства) в системе логистики, независимо от их назначения и вида деятельности, возможно лишь при решении рационализаторских проблем, с которыми

сталкиваются фирмы при создании складского хозяйства или при повышении эффективности старого. К таким проблемам можно отнести:

- выбор между собственным складом и складом общего пользования;
- определение количества складов и размещение складской сети;
- выбор места расположения склада;
- определение вида и размера склада;
- разработка системы складирования.

Выбор между собственным складом и складом общего пользования. Одно из важных решений, которое должна принять фирма в сфере складского хозяйства, – это определиться: иметь свой склад или пользоваться услугами склада общего пользования, арендуя в нем требуемые площади (объемы). Возможно использование третьего варианта – взятие в аренду всего склада со складским оборудованием (лизинг) за ежегодную плату. Однако этот вариант близок к приобретению склада, так как все затраты на функционирование склада ложатся на фирму.

Учитывая функционирование склада в разных сферах логистики, можно сразу отметить, что склады производственной логистики (склады промежуточной продукции, инструментов и оборудования) должны быть собственностью предприятия и находиться в непосредственной близости от производственного процесса.

Наиболее актуально стоит проблема владения складом в снабженческой и распределительной логистике. Решение этой проблемы должно быть направлено на поиск компромиссов. Например, возможна комбинация использования собственного склада и склада общего пользования (СОП). Это становится особенно привлекательным и экономически выгодным решением, обеспечивающим минимальные общие издержки при условии расширения рынка сбыта фирмы в различных регионах, а также в случаях, когда спрос на товар фирмы подвержен сезонным колебаниям.

Основной фактор, влияющий на выбор варианта, – объем складского товарооборота. Предпочтение собственного склада отдается при стабильно большом объеме складированной продукции и высокой оборачиваемости. При этом стабильность объема – определяющий фактор. Другим фактором является рыночное пространство: чем больше потребителей сосредоточено в регионе сбыта, тем целесообразнее организация собственного склада. В этом случае также надо учитывать постоянный спрос на товар.

Немаловажное значение при выборе играет конкуренция. Чем выше конкуренция при обслуживании покупателей, тем важнее такие факторы, как обеспечение необходимых (и даже специальных) условий хранения продукции и контроля за ее запасами, гибкая политика в оказании

предлагаемых клиенту услуг. Все это достижимо лишь на собственных складах.

К складам общего пользования следует обращаться при низких объемах товарооборота фирмы или при хранении товаров сезонного спроса. В снабженческой и распределительной логистике (в тех случаях, когда на первое место выходят требования частой поставки малыми партиями при строгой гарантии ее выполнения) многие фирмы стремятся воспользоваться услугами СОП, которые максимально приближены к потребителям. Это приобретает важное значение при работе «поставщик – потребитель» на основе принципа «точно в срок». Складам общего пользования отдается также предпочтение, когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен.

Многие фирмы на начальной стадии своей деятельности из-за отсутствия финансовых возможностей для обзаведения собственным складским хозяйством также пользуются мощностями СОП. Склады общего пользования имеют следующие преимущества:

- не требуются частые инвестиции в развитие складского хозяйства;
- сокращаются финансовые риски;
- увеличивается гибкость требуемой складской площади, так как можно изменить количество арендованной площади и сроки их аренды;
- отпадает необходимость в подборе квалифицированных кадров и – ответственности по управлению запасами.

Определение количества складов и размещение складской сети.

Проблема размещения складской сети и определения необходимого количества складов является одной из самых важных при стратегическом планировании деятельности фирмы в сфере распределительной и снабженческой логистики. Эта проблема может быть вызвана вхождением фирмы на новые рынки сбыта, изменениями в территориальном распределении потребителей, внедрением принципа «точно в срок» при снабжении производства и т.д.

Как и при решении проблемы собственного склада, здесь должен применяться метод поиска компромисса и анализ потребности складских мощностей в различных регионах сбыта. Малые и средние фирмы, имеющие рынки сбыта своей продукции в одном или в нескольких близлежащих регионах, имеют, как правило, один склад.

Крупным же фирмам, имеющим дело с большим национальным или межнациональным рынками, обойтись одним складом очень сложно. Приходится всерьез думать о размещении складской сети. Увеличение количества складов неизбежно влечет изменение затрат. При увеличении

числа складов в логистической системе уменьшаются транспортные затраты на доставку грузов со склада до конечного потребителя, одновременно увеличивается стоимость содержания запасов, учета заказов и расходов на хранение.

Транспортные расходы, связанные с доставкой груза на склады, естественно, будут увеличиваться пропорционально количеству складов. В то же время, благодаря увеличению числа складов и их приближению к потребителю, сокращается расстояние доставки со складов, что ведет к уменьшению данной категории транспортных расходов. При этом гарантируется качество поставки в срок. Затраты на хранение грузов будут увеличиваться, так как расходы на эксплуатацию при складировании будут возрастать прямо пропорционально количеству складов. Аналогично происходит и увеличение общих запасов, а значит, и затрат на их содержание, увеличивается также стоимость учета заказов как сумма этих затрат на каждом из складов.

Максимальная приближенность складов к потребителям дает возможность более четко и точно выполнять заказы клиентов, быстрее реагировать на изменения их потребностей, что в итоге позволяет также сократить расходы от упущенных продаж.

Таким образом, принимая решения по количеству складов, фирма должна исходить из условий наибольшей эффективности, связанной в первую очередь с наименьшими общими суммарными издержками обращения. Также необходимо учитывать и ряд других факторов, зависящих от количества складов и влияющих на обеспечение уровня обслуживания: предоставляемые логистические услуги; транспортное обслуживание; частота и ритмичность поставок; размер партии поставки.

Существует сильная взаимосвязь между возможностью быстрого удовлетворения потребностей клиентов (в плане оказания логистических услуг, включая замену дефектной продукции) и количеством складов. Чем больше складов – тем ближе склад к потребителю, следовательно, меньше время, затрачиваемое на доставку груза, больше возможностей обеспечить необходимую частоту и ритмичность поставок мелкими партиями – в итоге существенно повышается уровень обслуживания клиентов, повышается конкурентоспособность.

Следует иметь в виду, что задача размещения и формирования складской сети, как и любая логистическая задача, является оптимизационной. С одной стороны, строительство новых или покупка действующих складов и их эксплуатация связаны со значительными капиталовложениями, а с другой – наряду с повышением уровня обслуживания клиентов должно быть обеспечено сокращение издержек обращения.

Территориальное размещение складов и их количество определяется мощностью материальных потоков и степенью их рациональной организации. Необходимо учитывать спрос на рынке сбыта, размеры региона сбыта и концентрацию в нем потребителей; относительное расположение поставщиков и покупателей; особенности коммуникационных связей. На практике рассматриваются, как правило, две основные альтернативы размещения складов и их количества – централизованная и децентрализованная система управления складскими запасами.

Централизованная система включает в себя один крупный центральный склад, где накапливается основная часть запасов, а филиальные склады, роль которых могут выполнять не только собственные склады, но и склады общего пользования, будут располагаться в регионах сбыта.

Децентрализованная система предполагает рассредоточение основной части запасов в сети складов, расположенных в разных регионах сбыта в непосредственной близости от потребителя.

Децентрализованной системе отдается предпочтение при высоком уровне спроса в различных регионах, при высоком уровне продаж, если покупатель предъявляет повышенные требования к уровню обслуживания, поскольку децентрализация сети позволяет значительно сократить время на снабжение потребителя. Такая система разветвленной складской сети наиболее актуальна в распределительной логистике, где основным клиентом выступает розничная сеть, стремящаяся к сокращению собственных складских площадей, а следовательно, предпочитает осуществлять заказы мелкими партиями, но с более частой периодичностью поставки.

Выбор места расположения склада. Продвижение на новые рынки сбыта, изменение объемов потребления, развитие новых производств, технологические новации, усиливающаяся конкуренция и другие факторы ставят перед фирмами вопрос о расширении складской сети через строительство новых собственных складов или изменения положения за счет покупки в собственность уже действующих складов. Цель – наиболее эффективное обслуживание рынка. Такое решение должно стать результатом исследования и расчетов, где решающее значение имеет эффективность функционирования склада и его экономическая целесообразность в процессе дальнейшей эксплуатации.

Географическое место расположения склада оказывает существенное влияние на уровень расходов по транспортировке (на склад и со склада), складированию грузов, а значит, на их уровень и стоимость логистических услуг, предлагаемых покупателям. Для складов производственной

логистики этот вопрос решается проще, так как склад размещается внутри самой фирмы, и остается определить только его размеры. Гораздо сложнее ситуация для складов снабженческой и распределительной логистики.

Существует несколько критериев, определяющих целесообразность выбора места склада. Чаще всего используются показатели соотношения расходов и доходов. Как показывают исследования, проведенные в США, большинство американских компаний при размещении склада используют семь основных критериев (они же используются при определении места расположения производственных предприятий).

1. Управление компании принимает решение о необходимости поиска места (площади) для склада. Решение должно основываться на тщательном изучении расходов и доходов с учетом добавления новых мощностей при перемещении существующих мощностей в логистической системе.

2. Изучается и подготавливается базисная информация о предполагаемых мощностях (включая необходимую емкость склада, характеристики хранимой продукции, потребность в рабочем персонале, необходимую инфраструктуру, включая транспортные потребности и т.д.).

3. Группа разработчиков-проектировщиков занимается изучением вопросов, связанных с месторасположением и оказывающих влияние на проект объекта (топография, география местности).

4. Подготавливается перечень основных требований к предполагаемому месту. Сюда должны войти как специфические требования компании, так и вопросы рынка; рабочей силы; особенности логистической системы, в которой будет функционировать склад.

5. При выборе месторасположения района застройки все возможные варианты рассматриваются с учетом разработанного списка требований. В результате сокращается количество вариантов. Оставшиеся приемлемые варианты анализируются более детально.

6. При посещении предполагаемого района застройки собирается дополнительная информация о социальном уровне населения, существующей культуре обслуживания, традициях, спросе населения и другие местные особенности. На базе полученной информации выбирается место рекомендуемых строительных площадей.

7. Альтернативный выбор осуществляется из числа рекомендуемых участников застройки высшим руководством застройки. Затраты на транспорт, включают первоначальные капиталовложения на развитие транспортной сети (на строительство и реконструкцию подъездных дорог, приобретение подвижного состава, строительство гаражей, объектов ремонтного хозяйства) и эксплуатационные расходы по доставке и отправке грузов (расходы, связанные с транспортировкой груза, содержание и ремонт транспортных средств, устройств и объектов).

Расходы на строительство и эксплуатацию складов включают в первую очередь: затраты на строительство здания (сооружения) и приобретение оборудования; затраты, связанные с дальнейшей эксплуатацией (содержание и ремонт здания и оборудования, расходы на зарплату, электроэнергию, коммуникации). При увеличении мощности и размеров склада удельные капитальные затраты на 1 т грузооборота и запаса хранения сокращаются, что говорит в пользу строительства более крупных складов. Однако это чаще всего влечет за собой сокращение числа складов, а следовательно, увеличение транспортных расходов при доставке.

Строительство мелких складов дает возможность приблизиться к потребителю и снизить транспортные затраты, однако это приводит к увеличению расходов на строительство и дальнейшую эксплуатацию таких складов.

В зависимости от исходных данных для решения задач размещения складской сети используют несколько методов. При небольшом количестве потребителей применяется прямой расчет приведенных затрат по каждому варианту. При большом количестве потребителей значительно увеличивается многовариантность размещения складской сети. В зависимости от различных факторов влияния используют методы линейного программирования (транспортная задача), комбинаторный метод, методы динамического программирования.

Определение вида и размера склада. При определении складских мощностей необходимо учитывать требования, предъявляемые к условиям и срокам хранения для конкретного вида сырья, материала, готовой продукции. В связи с этим целесообразно рассматривать склады с учетом их классификации по конструктивным особенностям и этажности зданий.

По виду конструкции склады делятся на закрытые, полужакрытые, открытые и специальные.

К полужакрытым относят навесы. По конструкции они могут быть без стен или иметь от одной до трех стен.

Открытые являются простейшим видом складских сооружений и представляют собой бетонированные, асфальтированные площадки, имеющие уклон и водостоки для отвода поверхностных вод.

К специальным относятся бункерные и элеваторные сооружения для хранения сыпучих грузов и сооружения резервуарного типа для хранения грузов в жидком состоянии.

Основным видом складских сооружений являются закрытые здания.

В снабженческой логистике при хранении сырья и материалов (например, угля, песка, содержание которых незначительно в сравнении с готовой продукцией из-за более низкой себестоимости) используют складские площади с навесами. Для таких сыпучих продуктов, как зерно,

используют элеваторные склады, а для хранения жидких (нефтепродуктов, масел, кислот) – резервуарного типа.

При хранении готовой продукции, комплектующих, продукции незавершенного производства, инструментов во всех функциональных областях логистики используют здания или сооружения закрытого типа, поскольку себестоимость таких изделий высока и требуется обеспечение их сохранности не только от внешних атмосферных воздействий, но и материальная сохранность.

В распределительной логистике помимо закрытых складов используются полузакрытые и открытые, однако, они имеют ограниченное распространение и служат преимущественно для хранения тары или кратковременного хранения товаров в крупной внешней таре (контейнерах, бочках) и стройматериалов.

При выборе складского здания закрытого типа и расчетов необходимой площади следует иметь в виду, что приоритетным направлением в развитии складского хозяйства является строительство одноэтажных складов.

В многоэтажных складах около 20% объемов здания отведены под лифты и лестничные клетки, что значительно сокращает полезно используемые объемы. Традиционная частота сетки колонн 6х6 м² в многоэтажных складах и невысокая допустимая нагрузка на междуэтажные перекрытия не дают возможности использовать современные технологические решения складской переработки груза. К тому же, стоимость многоэтажного здания в 1,5-2 раз выше по сравнению с одноэтажным складом того же объема (Табл.3).

Таблица 3

Сравнение капитальных и эксплуатационных затрат

Показатель	Высота здания, м		
	7,5	12	15
Площадь, кв.м	9270	5940	4410
Величина отклонения от показателя склада, h=7,5 м	-	35,9%	52,4%
Мощность хранения товаров и тары,	11395	11395	11395
Капитальные затраты, млн.\$	3,7	3,3	2,9
Величина отклонения от показателя склада, h=7,5 м	-	10,8%	21,6%
Ежегодные эксплуатационные затраты, тыс.\$	183	166	120
Величина отклонения от показателя склада, h=7,5 м	-	9,3%	34,4%

Среди одноэтажных складов, особенно с учетом стоимости земельных участков и достижений в области складской техники, предпочтение отдается складам с высотной зоной хранения. Общие затраты на высотный склад в несколько раз меньше, чем низкий склад с тем же объемом. Это видно из сравнения капитальных и эксплуатационных затрат складов различной высоты хранения.

Требования к определению необходимой для фирмы складской мощности очень высоки. Точность в расчетах складского пространства во многом зависит от правильного прогноза спроса на продукцию данного склада и определения необходимых товарных запасов, выраженных в натуральных единицах. Задача достаточно просто решается с помощью существующих компьютерных программ, которые анализируют множество возможных вариаций.

Разработка системы складирования. На любых складах происходит преобразование материального потока по размерам входящих и выходящих партий грузов, по составу партий и физическим характеристикам. Характеристики входящих грузопотоков формируются под влиянием специфических особенностей работы поставщиков груза и характеристик транспорта, осуществляющего доставку груза на склад. Параметры выходящего грузопотока склада зависят от назначения склада, характера потребителей, характеристик и специфики работы транспорта, доставляющего грузы со склада потребителям, а также от организации складирования и переработки грузов в самом складе.

Таким образом, цель создания и функционирования любого склада состоит в том, чтобы принимать грузопоток с транспорта с одним параметром, перерабатывать и выдавать его на другой транспорт с другим параметром и выполнять это с минимальными затратами. Необходимо иметь в виду, что многообразие параметров склада, технологические и объемно-планировочные решения, конструкции оборудования и характеристики разнообразной номенклатуры перерабатываемых грузов не только относят склад к сложным системам, но и делают каждую складскую систему значительно отличающейся друг от друга. Именно поэтому при создании системы складирования необходимо учитывать главный принцип – лишь индивидуальное решение с учетом всех влияющих на него факторов может обеспечить экономический успех функционирования склада. При этом планирование и реализация системы складирования должны рассматриваться с учетом интересов фирмы в целом, чтобы обеспечивать:

- необходимую интенсивность проходящих грузопотоков;

- требуемые условия хранения грузов, рационализацию складской обработки грузов с минимальными затратами;
- максимальное использование имеющихся мощностей и складского оборудования;
- обеспечение высокого уровня обслуживания клиентов.

Система складирования (СС) призвана обеспечить оптимальное размещение грузов на складе и рациональное управление ими. При разработке СС необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между внешними (входящими на склад и выходящими со склада) и внутренними (складскими) потоками объекта, с учетом связанных с ними факторов (параметры склада, технические средства, особенности груза). Разработка СС основывается на выборе рациональной системы из всех технически возможных вариантов для решения поставленной задачи методом количественной и качественной оценки. Процесс выбора и оптимизация предполагают выявление связанных между собой факторов, систематизированных в несколько основных подсистем. Система складирования включает следующие складские подсистемы:

- складируемая грузовая единица;
- вид складирования;
- оборудование для обслуживания склада;
- технология комплектации;
- подсистема управления перемещением груза;
- обработка информации;
- параметры здания (конструктивные особенности зданий или сооружений).

Каждая подсистема включает в себя целый ряд элементов, число которых может быть достаточно значительным, а сочетание их еще более увеличивает многовариантность системы. Поэтому альтернативный выбор ведется лишь среди конкурентоспособных вариантов в определенной последовательности с учетом технико-экономической оценки каждого из них.

Выбор элементов складских подсистем ведется с помощью схем и диаграмм или с помощью разработанных программ на ЭВМ. Это обеспечивает методический подход с учетом всех возможных вариантов.

Место склада и выполняемые им функции оказывают существенное влияние на его техническую оснащенность. Определение общей направленности технической оснащенности склада диктует условия к параметрам складского здания и главным образом выбору технического оборудования и подъемно-транспортных машин и механизмов.

Техническая оснащенность склада во многом определяется высотой склада. На многоэтажных складах используются только средства

механизации, а в складских помещениях высотой до 4,5 м - средства малой механизации. Шестиметровые склады используют, как правило, напольный безрельсовый электротранспорт. Современные зарубежные электроштабелеры позволяют увеличить высоту складов, применяющих средства механизации до 15-16 м. На некоторых отечественных складах высотой от 5,4 до 7,2 м используются мостовые краны-штабелеры.

В СССР наиболее распространенной высотой для автоматизированных складов в области торговли являлась 12 м, а для промышленных складов она колебалась: 10 м и выше. Существующие в настоящее время краны-штабелеры дают возможность эксплуатировать склады высотой до 24 м.

Определяющим критерием при выборе технической оснащенности склада являются суммарные приведенные затраты, включающие первоначальные затраты на строительство и оснащение склада, и последующие расходы на его эксплуатацию.

Более высокий уровень механизации и автоматизации складских работ целесообразны на больших складах, с большими и устойчивыми грузопотоками. На небольших складах применение сложных и дорогих средств механизации экономически невыгодно. Чем выше высота склада, тем целесообразнее там применять высокопроизводительные подъемно-транспортные средства.

Необходимо помнить, что независимо от уровня механизации или автоматизации складских работ обработка информационных потоков должна быть автоматизирована. Тем более, что современные логистические системы должны иметь единую информационную систему, объединяющую всех ее участников.

Следующим шагом при разработке системы складирования является определение задачи, на решение которой она направлена, а именно: строительство нового склада; расширение или реконструкция действующего склада; переоснащение действующего склада; рационализация технологических решений на действующих складах. Эти принципиальные отличия задачи порождают различные подходы к разработке системы складирования.

В первых двух случаях система складирования подчинена задаче выбора параметров складского здания (сооружения) и конструктивным его особенностям, обеспечивающим проведение оптимальных технологических процессов. В этих случаях отправной точкой при создании системы складирования должна стать подсистема – «складируемая грузовая единица», а заключительной подсистемой будет «здание», поскольку именно определение параметров склада и должно стать результатом всей разработки.

При разработке системы для действующих складов, она должна быть ориентирована на уже существующее здание и его параметры, и поэтому подсистема «здание» будет определяющей для всех остальных подсистем.

Разработка системы складирования ведется для различных типов складских зданий и сооружений, поэтому подсистема «здание» в качестве элементов включает:

- плоский обычный склад (высотой до 6 м);
- высотный плоский склад;
- склад с высотной зоной хранения (высота зоны хранения превышает высоту остальных складских рабочих зон);
- многоэтажный склад;
- склад со стеллажнонесущей конструкцией.

Поскольку основная задача системы складирования – добиться максимального использования складских мощностей, то при ее разработке необходимо учитывать показатели, определяющие заполнение пространства склада по трем направлениям: высоте, ширине, длине.

Выбор высоты и длины зоны хранения зависит от величины вместимости склада, необходимой для фирмы, оборачиваемости грузов, технологии их переработки; высоты грузовой единицы, стоимости земельного участка, применяемых подъемно-транспортных машин типа стеллажей.

Складские помещения в отдельно стоящих зданиях могут иметь высоту 3,6; 4,2; 4,5; 5,6; 6,0; 7,2; 8,4; 9,6; 10,0; 11,2; 12,2; 13,4; 14,4; 16,4; 18,0; 19,0; 20,0 м и более.

В многоэтажных складах, которые встречаются в области торговли (постройки до 70-х гг.), высота нижних этажей 4,5-6 м, а последних – 3,6-4,5 м. Высота одноэтажных складов старой застройки колеблется от 4,5 до 5,6 м. Наиболее распространенной высотой одноэтажных отечественных складов является 6 м для механизированных и 12 м для автоматизированных.

Удорожание стоимости земли, высота грузовой складской единицы, а также увеличение сроков хранения и производительности обслуживающих подъемно-транспортных средств прямо пропорционально влияют на высоту склада.

Наряду с высотой склада необходимо учитывать параметры, определяющие площадь склада. На практике различают следующие типы-размеры складов: 600, 800, 1000, 1250, 2500, 5000, 7500, 10000, 25000 м² и более. При этом, чем больше площадь складского помещения, тем легче и рациональнее может быть размещено технологическое оборудование под хранение грузов и могут быть использованы технические средства.

Для улучшения условий эксплуатации современных высокопроизводительных подъемно-транспортных машин и механизмов необходимо стремиться к единому пространству склада без перегородок с максимально возможной сеткой колонн (или пролетов). Наилучшим вариантом с этой точки зрения является однопролетный склад, а оптимальным – пролет 24 м. На складах с высотой до 6 м пролет составляет от 6 до 12 м, а на складах высотой 6 м пролеты – от 12 до 24 м. В многопролетных складах размеры сетки колонн составляют: 6х6, 6х12, 12х12, 12х18 м².

Наиболее объективным генеральным критерием для выбора параметров склада являются суммарные приведенные затраты в расчете на складирование одной грузовой единицы.

На основании выведенных укрупненных стоимостей элементов зданий была рассчитана стоимость 1 м³ для 85 разных типов крановых и бескрановых складских зданий полезным объемом от 5000 до 70000 м³, высотой от 3 до 16,2 м с пролетами от 6 до 24 м. В результате было выявлено, что удельная стоимость складских зданий (в расчете на 1 м³ полезного объема) уменьшается при увеличении объема, ширины пролетов и общей ширины, длины и высоты здания. Выведенные закономерности позволяют рекомендовать размещение складов в одноэтажных зданиях высотой 8-10 м и более, с шириной пролетов 18 м и более, по форме, приближающейся к квадрату.

Эффективность использования складского объема во многом зависит также и от высоты складирования груза, которая должна максимально приближаться к высоте склада.

3. Логистический процесс на складе

Оптимальная система складирования предопределяет рациональность технологического процесса на складе, т.е. минимизацию количества операций по переработке груза. Отсюда важнейшее значение имеет выбор вида и размеров товароносителя, на котором формируется складская грузовая единица. Такими товароносителями могут стать стоечные, сетчатые, ящичные, плоские поддоны и полуподдоны, а также кассеты, ящики для мелких грузов.

Складской товароноситель увязывает между собой номенклатуру перерабатываемого груза, внешние и внутренние материальные потоки, и все элементы системы. На выбор товароносителя влияет вид и размеры упаковки, а также транспортной тары; система комплектации заказа; оборачиваемость товара; применяемое технологическое оборудование для складирования груза; особенности подъемно-транспортных машин и механизмов, обслуживающих склад.

Основным критерием правильности выбора товароносителя является отсутствие возврата складской грузовой единицы из зоны комплектации в зону хранения при формировании заказа покупателя.

На выбор технологического оборудования при складировании грузов оказывают влияние площадь и высота склада, используемые товароносители, объемы партий поставки, особенности коммиссионирования груза, условия хранения товара и широта его ассортимента, простота обслуживания и капитальные затраты.

Размещение технологического оборудования должно обеспечивать максимальное использование площади и высоты склада. Выделяются следующие основные виды складирования:

- складирование в штабеле блоками,
- складирование в полочных стеллажах высотой до 6м,
- складирование в высотных стеллажах,
- складирование в проходных (въездных) стеллажах,
- складирование в передвижных стеллажах,
- складирование в элеваторных стеллажах.

В качестве преимуществ различных видов складирования рассматриваются: высокая степень используемой площади и объема, свободный доступ к товару, нечувствительность к структурным изменениям запасов, возможность высотного складирования, легкость обслуживания, возможность автоматизированного управления, выполнения принципа «Фифо» (груз «первый пришел – первый ушел»), низкие эксплуатационные затраты и затраты на техническое обслуживание, низкие капиталовложения и строительные затраты.

На современных складах чаще всего используют комбинации различных видов складирования, в особенности на складах оптовой торговли, что объясняется разнообразием хранимой продукции.

Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов. Выбор их тесно связан с вышеперечисленными подсистемами и зависит от характеристик самих технических средств и общей направленности технической оснащённости склада. При этом высокий уровень механизации и автоматизации складских работ, а значит, использование высокопроизводительных средств целесообразно на крупных складах с большой складской площадью и устойчивым однородным материальным потоком.

На складах, задействованных на снабжении различных розничных предприятий, могут использоваться и средства малой механизации, в особенности при комплектации заказа. Наиболее распространенным видом подъемно-транспортных средств на механизированных складах являются

электропогрузчики и электроштабелеры, а на автоматизированных складах – межстеллажные краны – штабелеры.

В процессе переработки груза процесс комплектации происходит в три этапа: обработка товара по заказам покупателя, комплектация полного заказа покупателя, в соответствии с его заявкой, комплектация партий отправки покупателям для централизованной или децентрализованной доставки.

Независимо от того, где будет осуществляться отбор товара – с мест хранения (в зоне основного складирования) или в зоне комплектации определяется система комиссионирования. Существуют несколько схем системы комиссионирования, они включают различное сочетание следующих позиций:

- исходное положение груза по отношению к отборщику (статическое и динамическое) при подготовке материала;
- перемещение груза в пространстве при отборе (одномерное, двумерное);
- выполнение отбора груза (с помощью и без помощи технических средств);
- степень комплектации заказа (централизованная – отбор груза одновременно для нескольких клиентов и децентрализованная – для одного клиента).

Управление перемещением груза определяется возможностями технологического и обслуживающего оборудования: в автономном ручном режиме; в автоматическом местном режиме управления (из кабины) с помощью пульта управления; в автоматическом дистанционном режиме управления с помощью пульта, расположенного вне стеллажного прохода, в автоматическом режиме управления от ЭВМ («он-лайн»).

Логистический процесс на современных складах (в первую очередь автоматизированных) предполагает наличие систем, управляющих информационными потоками. Такие системы осуществляют управление приемом и отправкой грузов, управление запасами на складе, обработку поступающей документации, подготовку сопроводительных документов при отправке грузов и т.д.

В зависимости от уровня организации программно-технических средств выделяют:

- обработку информации вручную;
- обработку информации в пакетном режиме (подготовка данных о поступающих и отгруженных грузах, которые периодически вводятся в ЭВМ);

- обработку информации в режиме реального времени, т.е. информация вводится в ЭВМ одновременно с движением грузов (точнее, в момент их перехода через контрольные пункты).

Система управления информации в пакетном режиме или в режиме реального времени не зависит от технических характеристик грузов и технологии их обработки на складе. Они могут применяться как на складах с ручным обслуживанием, так и на складах с высоким уровнем механизации. Непосредственное управление с компьютера предполагает интегрированное управление материальными и сопутствующими им информационными потоками в режиме реального времени.

Логистический процесс на складе весьма сложен, поскольку требует полной согласованности функций снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказов. Практически логистика охватывает все основные функциональные области, рассматриваемые на микроуровне. Поэтому логистический процесс на складе гораздо шире технологического процесса и включает:

- снабжение запасами;
- контроль за поставками;
- разгрузку и приемку грузов;
- внутрискладскую транспортировку и перевалку грузов;
- складирование и хранение грузов;
- комплектацию (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузку;
- транспортировку и экспедицию заказов;
- сбор и доставку порожних товароносителей;
- контроль за выполнением заказов;
- информационное обслуживание склада;
- обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг).

Функционирование всех составляющих логистического процесса должно рассматриваться во взаимосвязи и взаимозависимости. Такой подход не только позволяет координировать четкую деятельность всех служб склада, но и является основой планирования и контроля за продвижением груза на складе с минимальными затратами.

Условно весь процесс можно разделить на три части: операции, направленные на координацию службы закупки; операции, непосредственно связанные с переработкой груза и его документации; операции, направленные на координацию службы продаж.

На координацию службы закупки направлены операции по снабжению запасами и контроль за осуществлением поставок. Основная задача снабжения запасами состоит в обеспечении склада товаром (материалом) в соответствии с возможностями его переработки на данный период при полном удовлетворении заказов потребителей. Поэтому вопрос

определения потребности закупки запасов должен находиться в полной согласованности со службой продаж и имеющейся мощностью склада.

Учет и контроль за поступлением запасов и отправкой заказов позволяет обеспечить ритмичность переработки грузопотоков, максимальное использование имеющегося объема склада и необходимые условия хранения, сократить сроки хранения запасов, тем самым увеличить оборот склада.

При осуществлении операций разгрузки и приемки грузов необходимо ориентироваться на условия поставки заключенного договора. В соответствии с чем подготавливаются места разгрузки под указанное транспортное средство и соответствующее погрузочно-разгрузочное оборудование.

Разгрузка на современных складах осуществляется на разгрузочных автомобильных или железнодорожных рампах и контейнерных площадках. Специальное оснащение мест разгрузки и правильный выбор погрузочно-разгрузочного оборудования позволяет проводить разгрузку в кратчайшие сроки и с минимальными потерями груза. Это сокращает простои транспортных средств, а следовательно, снижает издержки обращения. Выполнение данного этапа включает:

- осуществление разгрузки транспортных средств;
- контроль документального и физического соответствия заказов поставки;
- документальное оформление прибывшего груза через информационную систему;
- формирование складской грузовой единицы.

Внутрискладская транспортировка предполагает перемещение груза между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться с минимальной протяженностью во времени и пространстве по сквозным маршрутам. Число перевалок с одного вида оборудования на другое должно быть минимальным.

Процесс складирования заключается в размещении и укладке груза на хранение. Основной принцип рационального складирования – эффективное использование объема зоны хранения. Этот процесс включает в себя закладку груза на хранение, хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий, контроль за наличием запасов на складе через информационную систему.

Процесс комплектации сводится к подготовке товара в соответствии с заказами потребителей. Комплектация и отгрузка включает:

- получение заказа клиента (отборочный лист);

- отбор товара каждого наименования по заказу клиента;
- коммиссионирование отобранного товара для конкретного клиента в соответствии с его заказом;
- подготовка товара к отправке (укладывание в тару, на товароноситель);
- документальное оформление подготовленного заказа и контроль за доставкой заказа;
- объединение заказов клиентов в партию отправки и оформление транспортных накладных;
- отгрузка грузов в транспортное средство.

Комплектация заказов клиентов проводится в зоне комплектации. Подготовка и оформление документов осуществляется через информационную систему. Использование адресной системы хранения позволяет сократить время отборки и помогает отслеживать отпуск товаров со склада (указывается адрес товара в отборочном листе).

При комплектации и отправке благодаря информационной системе облегчается выполнение функции объединения грузов в экономическую партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство. При этом выбирается оптимальный маршрут доставки заказов. Отгрузка ведется на погрузочной рампе.

Транспортировка и экспедиция заказов может осуществляться как складом, так и самим заказчиком. Последний вариант оправдывает себя лишь в том случае, когда заказ осуществляется партиями равными вместимости транспорта и при этом не увеличивает запасов потребителя. Наиболее распространенной и экономически оправданной является централизованная доставка заказов складом. В этом случае, благодаря унитизации грузов и оптимальным маршрутам доставки, происходит значительное сокращение транспортных расходов и появляется возможность осуществлять поставки мелкими и более частыми партиями, что приводит к сокращению ненужных страховых запасов у потребителя.

Сбор и доставка порожних товароносителей играет существенную роль в статье расходов. Товароносители (поддоны, контейнеры, тара-оборудование) при внутригородских перевозках чаще всего бывают многооборотные, а поэтому требуют возврата отправителю. Эффективный обмен товароносителей возможен лишь при определении оптимального количества и выполнении четкого графика обмена ими с потребителями.

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

составной подсистемой общей автоматизированной системы управления материальными и информационными потоками (на автоматизированных складах).

Уровень обслуживания зависит от операций контроля за выполнением заказа и обслуживания клиентов. Успешно осуществленное, стоящее на высоком уровне логистическое обслуживание покупателей может стать важнейшим признаком, отличающим данную фирму от конкурентов.

Выделяют три основные категории элементов обслуживания: допродажные, во время продажи и послепродажные.

Осуществлением допродажных услуг занимается маркетинговый отдел службы продаж.

Склад обеспечивает выполнение продажных услуг, таких как:

- сортировка товаров;
- полная проверка качества поставляемых товаров;
- фасовка и упаковка;
- замена заказанного товара (изменение заказа);
- экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки;
- информационные услуги;
- заключение договоров с транспортными агентствами.

К послепродажным услугам относятся:

- монтаж изделий,
- гарантийное обслуживание,
- обеспечение запчастями,
- временная замена товаров,
- прием и замена дефектной продукции.

Рациональное осуществление логистического процесса на складе является залогом его рентабельности.

Глава 6. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

1. Сущность и основные задачи транспортной логистики.
2. Особенности различных видов транспорта.
3. Транспортные тарифы.

1. Сущность и основные задачи транспортной логистики

Транспорт является отраслью материального производства и относится к сфере производства материальных услуг. На пути движения материало-потока от первичного источника сырья до конечного потребителя значительная часть логистических операций осуществляется с использованием различных видов транспорта. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50% от общих затрат на логистику.

По назначению выделяются две группы транспорта:

1. Транспорт общего пользования – отрасль экономики, удовлетворяющая потребности всех отраслей и населения в перевозках грузов и пассажиров. Эта группа обслуживает сферу обращения и население и называется магистральным транспортом (железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный и трубопроводный).
2. Транспорт необщего пользования – это внутрипроизводственный транспорт и транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприятиям.

Основные задачи транспортной логистики:

- создание транспортных систем, в том числе транспортных коридоров и транспортных цепей. Транспортный коридор – это часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные перевозки между отдельными географическими районами. Он включает в себя подвижные транспортные средства, стационарные устройства всех видов транспорта, работающих на этом направлении, и правовые условия перевозок. Транспортная цепь – это этапы перевозок груза на определенные расстояния, в течение определенного периода времени, с использованием транспортных средств одного или нескольких видов транспорта;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (при смешанных перевозках);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;
- выбор вида транспортных средств;
- выбор типа транспортных средств;
- определение рациональных маршрутов доставки.

Россия располагает мощной транспортной системой, которая включает железнодорожный, морской, речной, автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт. Каждый из этих видов транспорта представляет собой совокупность средств и путей сообщения, различных технических устройств, сооружений, обеспечивающих нормальную и эффективную работу всех отраслей народного хозяйства.

Частями транспортной сети является железные дороги, морские и судоходные речные пути, автодороги, трубопроводы для транспортировки нефти, газа, сеть воздушных линий. Кроме путей сообщения транспорт располагает средствами для перемещения продукции – это автомобили, вагоны, локомотивы и другой подвижной состав. К техническим устройст-

вам и сооружениям транспорта относят станции, депо, мастерские, ремонтные заводы, предприятия технического обслуживания и т.д.

В настоящее время в России происходит разгосударствление и приватизация транспортного и складского хозяйства. Интенсивно формируется рынок транспортных и транспортно-экспедиционных услуг. Так, по данным Министерства транспорта Российской Федерации на территории России услуги автотранспорта клиентам предлагают свыше 366 тыс. автохозяйств, речного транспорта – 4,8 тыс. перевозчиков, морского транспорта – свыше 1,1 тыс. судовладельцев, воздушного транспорта – более 200 перевозчиков с различными формами собственности.

В результате того, что не работает промышленность, наблюдается перераспределение перевозок, отсутствуют приписки на перевозимую продукцию, резко снижаются объемы перевозок. Кроме этого, парк транспортных средств находится в неудовлетворительном состоянии, технические характеристики эксплуатируемых транспортных средств и систем отстают от современного мирового уровня по экономичности, безопасности, техническому состоянию, а степень износа транспортных средств по транспортному комплексу составляет 50%, по воздушным судам – 70%.

Спад производства, рост цен, инфляция и снижение платежеспособности клиентов способствуют уменьшению инвестиций в развитие транспорта и, следовательно, уменьшаются запуски и обновление транспортных средств.

2. Особенности различных видов транспорта

Выбор вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, основывается на особенностях того или иного вида транспорта.

Железнодорожный транспорт. Этот вид транспорта обеспечивает возможность доставки груза на большие расстояния, регулярность перевозки. Железнодорожный транспорт хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях, можно эффективно организовать погрузочно-разгрузочные работы. Основным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов. Наряду с этим, он имеет более низкую маневренность, более длительный период доставки.

Железнодорожный транспорт обслуживает 17 региональных железных дорог. Железные дороги Российской Федерации осуществляют 81 % общего грузооборота страны. Основные фонды отрасли изношены более, чем на 50 %. Собственного финансирования для развития отрасли недостаточно. Это привело к проведению структурной реформы на этом виде транспорта. В связи с этим, начала работу самая крупная в России и одна из крупнейших в мире транспортных компаний ОАО «Российские Железные Дороги». Восточно-Сибирская железная дорога, как и другие, вошла в состав

ОАО «Российские Железные Дороги», как филиал. Создание «Российских Железных Дорог» направлено на повышение качества грузоперевозок, призвано сбалансировать работу железных дорог с другими отраслями, повысить транспортную обеспеченность, восстановить и модернизировать изношенные основные фонды. Реформирование предполагает выделение из «Российских Железных Дорог» дочерних компаний по разным видам бизнеса:

- пригородным пассажирским перевозкам;
- пассажирским перевозкам дальнего следования;
- грузовым перевозкам;
- ремонту технических средств;
- транзитным перевозкам;
- производству запчастей.

В дальнейшем возможна продажа акций дочерних компаний для привлечения инвестиций на транспорт. В 2004 г. сумма инвестиций составила 134 млрд р.

В условиях жесткой конкуренции с другими видами транспорта на многих региональных железных дорогах созданы центры фирменного транспортного обслуживания (ЦФТО). Грузоотправители, грузополучатели и экспедиторы заключают договоры на организацию перевозок внутренней торговли, внешней торговли и транспортно- экспедиционного обслуживания. Договоры заключаются в письменном виде, и по желанию клиента могут быть только на организацию и осуществление перевозки или только на транспортно экспедиционное обслуживание, или на то и другое вместе. В договоре указывается объем перевозки, сроки предъявления груза, порядок расчета, применяемые тарифы, сроки выполнения перевозки, условия предоставления скидок, надбавок, ответственность сторон. В договоре на транспортно- экспедиционное обслуживание устанавливается перечень услуг, описываются порядок их выполнения. Центры могут оказывать услуги по страхованию грузов. Для этого заключается договор с центром, на основании которого оформляются страховые полисы. Центры могут оказывать услуги по декларированию груза, т.е. они сами вступают в отношения с региональными таможенными органами.

- Формы расчета: 1) сто процентная предоплата;
- 2) взаимозачеты;
 - 3) расчеты с помощью подекадных платежей.

Если клиент не своевременно оплачивает услуги центра, то он платит штраф в размере 0,1 % от оплачиваемой суммы за каждый день просрочки. Если сумма платежей превышает фактическую оплату, то она засчитывается на следующий месяц.

На железнодорожном транспорте перевозки по виду сообщений подразделяются на:

- местные (в пределах одной железной дороги);
- прямое (перевозка на двух и более железных дорогах);
- прямое смешанное сообщение (используется два и более видов транспорта).

По скорости доставки перевозки делятся:

- перевозки пассажирской скоростью (почтово-багажные поезда, багажные вагоны пассажирских поездов);
- перевозки грузовой скоростью (скорость всех грузовых поездов);
- перевозки ускоренными грузовыми поездами.

Вид скорости указывается в договоре.

Развитие рыночных отношений заставляет железнодорожный транспорт искать новые формы и методы работы, эффективные в современных условиях конкуренции с другими видами транспорта. В этих условиях в настоящее время многие железные дороги создают центры фирменного транспортного обслуживания (ЦФТО). При создании ЦФТО при железной дороге грузоотправители, грузополучатели и экспедиторы заключают договора на организацию перевозок груза внутренней торговли, внешней торговли или транзитных перевозок и их транспортно-экспедиционное обслуживание. Договор заключают в письменном виде. В зависимости от требований клиента договор может быть заключен на организацию и осуществление перевозок или на транспортно-экспедиционное обслуживание или на то или другое вместе.

Центр, по договору на организацию перевозок, обязуется в установленные сроки принять, а грузоотправитель – предъявить к перевозке груз. Основные реквизиты договора следующие:

- объем перевозок;
- сроки предъявления груза;
- порядок расчета;
- применяемые тарифы;
- условия предоставления скидок и установление надбавок;
- отчетность сторон.

Договор на транспортно-экспедиционное обслуживание устанавливает перечень услуг, порядок их выполнения, расчеты и ответственность сторон. Центры могут оказывать услуги по страхованию, при этом клиент заключает договор с центром, на основании которого оформляют страховые полюса. Центры оказывают также услуги по декларированию груза, и вступают в соглашения с региональными таможенными органами. Клиенты, которые систематически перевозят груз, подают заявление в центр в письменном виде. Информация на клиента вводится в компьютер, а пред-

ложение в единую базу данных. При разовых перевозках заказ от клиента вводится в компьютерную систему.

При этом могут быть следующие варианты оплаты:

- 100%-ая предоплата за планируемую перевозку грузов;
- путем взаимозачетов;
- расчеты за перевозку грузов с помощью подекадных плановых платежей, 5, 15, 25 числа.

Если клиент несвоевременно оплачивает услуги центра на срок больше, чем 10 дней, то он платит штраф в размере 0,1% от неоплаченной суммы за каждый день просрочки. В случае превышения суммы платежей над фактической оплатой за невыполненные перевозки зачисляются клиенту в следующий месяц.

Автотранспорт. Основным его преимуществом является высокая маневренность. С помощью этого вида транспорта можно доставлять грузы «от двери до двери», он обеспечивает регулярность поставки, и предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара. Однако он имеет такие недостатки, как сравнительно высокая себестоимость перевозок, срочность разгрузки, возможность хищения груза или угона автотранспорта, сравнительно малая грузоподъемность.

Этот вид транспорта начиная с середины 60-х гг. участвует в международных перевозках грузов. В течение длительного времени автотранспорт подвозил грузы к железным дорогам и доставлял их от железнодорожных станций к получателям. В настоящее время он занимает ведущее место в торговле со многими странами Западной Европы, особенно по завозу импортных товаров в Россию.

На автотранспорте более быстрыми темпами проводится акционирование и приватизация, чем на других видах транспорта. Основные направления работы автотранспорта связаны с созданием совместных предприятий, а именно:

- автоперевозки в международном сообщении;
- обеспечение деятельности крупных иностранных перевозчиков на территории РФ.

Так, с участием Российской ассоциации международных перевозок (АСМАП) совместно с голландским, германским и итальянским капиталом было создано ЗАО «Минтранс ЛТД», основным видом деятельности которого являются железнодорожные и грузовые перевозки в Европе.

Российско-Американское совместное предприятие «Си-Лэнд Экспресс» занимается перевозкой импортных грузов, прибывающих в порт Санкт-Петербург на судах американской судовой компании «Си-Лэнд Сервис Интернэшнл», а также экспортных грузов, следующих в обратном направлении в контейнерах по территории Российской Федерации.

Морской транспорт. Он играет важную роль в доставке грузов международной торговли России. На всю долю приходится более 50% этих перевозок. Среди грузов, перевозимых на морском транспорте, доминируют такие сырьевые ресурсы, как нефть, нефтепродукты, уголь, металлы, руда и т.д. На этом виде транспорта функционируют государственные и акционерные предприятия, парокходства, порты, судоремонтные заводы. В последнее время появились коммерческие структуры. Большинство предприятий имеют сложное финансовое положение, в основном из-за неплатежей за услуги морского транспорта.

В результате раздела флота на Севере у России отсутствует арктический танкерный флот и для завоза топлива в Арктику, районы Крайнего Севера приходится арендовать танкеры у Латвии, Финляндии. На западе страны нет рефрижераторных, наливных, балкерных судов, на юге – сухогрузов. Списание судов на флоте идет быстрее, чем их пополнение новыми удами, а средний возраст российских судов составляет 17,5 лет. Требуется обновление флота, поскольку Россия в результате фрахта иностранного тоннажа ежегодно теряет 1,5 млрд \$.

Более того, в России 35% причального флота, построенного 80-100 лет назад, находится в неудовлетворительном состоянии, требует замены более 31% причальных кранов, проработавших 20 лет и больше, почти 65% автопогрузчиков, трюмных машин, тягачей. Из 33 судоремонтных заводов в России осталось только 14, а баз техобслуживания 9 из 17. Эти предприятия могут удовлетворять потребности в ремонте судов на 75%, а в строительстве малотоннажных судов и плавсредств обслуживающего и технического флота на 30%.

Если не увеличить пропускную способность портов и не устранить недостатки в тарифной системе, то на транзит и перевозку грузов в портах Ближнего зарубежья Россия ежегодно будет тратить более 1 млрд \$.

На морском транспорте существует две формы движения судов: регулярное судоходство и трамповое (нерегулярное). Регулярное судоходство связано с движением судов по объявленному расписанию между заранее установленными портами. Трамповое судоходство не связано с постоянными районами плавания, портами погрузки и выгрузки, определенными видами грузов.

К преимуществам морского транспорта можно отнести: низкие грузовые тарифы, высокую провозную способность. Вместе с тем, он имеет низкую скорость доставки, малую частоту отправок, более жесткие требования к упаковке и креплению грузов.

Речной транспорт. В общем количестве транспортных судов 46% приходится на суда, имеющие срок эксплуатации 25 лет, а срок эксплуатации судов «река-море» составляет 19,5 лет. В то время, как по междуна-

родным требованиям возраст судов, которым разрешен вход в иностранные порты, не может превышать более 15 лет. Следовательно, большая часть речного флота не может работать в международных линиях и приносить доходы для обновления флота.

На внутреннем **водном транспорте** низкие грузовые тарифы. При перевозке грузов на расстояние свыше 250 км и весом более 100 т этот вид транспорта самый дешевый. К недостаткам можно отнести малую скорость доставки, сезонность, более низкую доступность в географическом плане.

Воздушный транспорт. В настоящее время наблюдается рост воздушных международных перевозок. Это связано с повышением требований грузовладельцев к скорости транспортировки и сохранности грузов в пути.

Авиатранспорт при смешанных международных сообщениях использует такие современные технологии, как перевозка грузов в контейнерах.

Ведущими типами грузовых самолетов в мире являются грузовые модели Боинг-747 и ДС-8. Транспортная авиация России и стран СНГ также начинает выходить на мировые рынки грузовых перевозок. Такие модели, как АН-124 («Руслан») и АН-225 («Мрия»), не имеют себе равных в мире по грузоподъемности, грузовместимости. Этими самолетами перевозят тяжеловесные и крупногабаритные грузы, а это является очень ценной услугой на международных рынках транспортной продукции.

Следует отметить, что в мире действуют авиапредприятия, специализирующиеся на транспортировке грузов. В настоящее время лидирующие положение в области грузовых перевозок воздушным транспортом занимают США, затем Германия, Япония, Франция, Великобритания.

Конкурентными преимуществами воздушного транспорта по сравнению с другими видами является скорость доставки и сохранность груза в пути, возможность достижения отдаленных районов. Основным недостатком – высокие тарифы, а также зависимость от метеоусловий.

Начиная с 1992 г. бывший союзный Аэрофлот утратил монопольные права на осуществление международных перевозок. В настоящее время он раздроблен на сотни самостоятельных предприятий. Наиболее активно работают на международных рынках авиапредприятия Сибири и Дальнего Востока, входящие в Тюменское, Магаданское, Красноярское и Восточно-Сибирское региональные управления. Сфера их деятельности распространяется на Китай, Японию, Канаду, страны Юго-Восточной Азии. Российский рынок грузовых перевозок в настоящее время привлекателен для зарубежных авиакомпаний.

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

является узкая номенклатура подлежащих транспортировке грузов. Он наиболее приемлем для массовых перевозок грузов. По трубопроводам транспортируют сырую нефть, газ. За рубежом их используют и для доставки таких видов готовой продукции, как бензин, дизельное масло, продукты переработки нефти.

Растет использование трубопроводов для транспортировки твердых веществ в виде смеси, состоящей из 40% жидкости и 60% твердых фракций. В Америке таким способом транспортируют уголь на расстояние более 200 км. При этом в качестве транспортирующей жидкости используют воду, ввиду ее дешевизны и отсутствия влияния на последующее использование перекачиваемого груза. Для изготовления цементной смеси в местах добычи глины, известняка, мела используют большие емкости. Затем смеси по трубопроводам подают в обжиговые печи. Подобные трубопроводы используются одним пользователем. Однако это выгодно, поскольку цементные заводы сооружаются на длительный срок эксплуатации, а потребности в транспортировке непрерывные.

Выделяют шесть факторов, влияющих на выбор вида транспорта. К ним относятся:

- надежность соблюдения графика доставки;
- время доставки;
- стоимость перевозки;
- частота отправок груза;
- способность перевозить разные грузы;
- способность доставить груз в любую точку территории.

Экспертная оценка значимости различных факторов, показывает, что при выборе транспорта, в первую очередь, принимают во внимание первые три фактора. В таблице 4 дана оценка различных видов транспорта общего пользования по каждому из этих факторов. Единице соответствует наилучшее значение.

Таблица 4

Оценка различных видов транспорта по основным факторам, влияющим на их выбор

Вид транспорта	Факторы, влияющие на выбор 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

Данные представленные в таблице 4 могут лишь приблизительно оценить степень соответствия того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки. Правильность сделанного выбора должна подтверждаться технико-экономическими расчетами, основанными на анализе всех расходов, связанных с транспортировкой различными видами транспорта.

К примеру, стоимость доставки 5 т дорогостоящего груза (ценность – 50 000 дол.) автомобилем составляла 1000 дол., самолетом – 3 000 дол. На первый взгляд, выгоднее использовать автотранспорт. Однако, в процессе анализа полной стоимости было выявлено, что к провозному тарифу при автоперевозке пришлось прибавить:

- экспедитору: 5% от стоимости груза за экспедирование и охрану, т.е. 2500 дол. (при перевозке самолетом этих затрат нет);
- банку: 1,5 % от стоимости груза в качестве процентов за кредит, так как перевозка автомобилем осуществлялась 15 дней, в течение которых 50 000 дол. были отвлечены в запас, что составило еще 750 дол. ($15 * 36/365 = 1,5\%$, где 36 – годовая банковская процентная ставка за кредит).

Таким образом, суммарные затраты при доставке составили 4250 дол. Поэтому выбор автомобиля, сделанный только на сопоставлении тарифов, неверен и самолет является более выгодным видом транспорта в данном примере.

В Иркутской области доля железнодорожного транспорта в общем объеме перевозок наиболее значительна (свыше 80%), второе место занимает автотранспорт (более 9%), затем речной (около 3%) и воздушный транспорт (0,01%). Восточно-Сибирская железная дорога обслуживает крупные промышленные районы по добыче железной руды, угля, нефтепереработки, заготовке и обработке леса, предприятия энергетической, химической промышленности, машиностроения, цветной металлургии.

Автотранспорт обеспечивает внутрирайонные и внутригородские перевозки грузов.

Незначительная доля водного транспорта в перевозках объясняется коротким навигационным периодом, мелководностью отдельных участков рек, удаленностью крупных промышленных объектов от водных путей.

Большое значение приобретает авиатранспорт во внешних и внутренних связях, поскольку для северных районов области является единственным средством сообщения. Однако на этом виде транспорта очень велика провозная плата и поэтому сокращается потребность в его услугах.

Трубопроводный транспорт обеспечивает непрерывную работу Ангарского нефтеперерабатывающего завода и Саянскхимпрома, транспортируя из Западной Сибири нефть.

3. Транспортные тарифы

С помощью транспортных тарифов осуществляются расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями. Транспортные тарифы включают в себя следующее:

- платы, взыскиваемые за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов (за хранение, взвешивание или проверку веса груза, погрузочно-разгрузочные работы, экспедирование грузов, подача или уборка вагонов и т.д.)
- правила исчисления плат и сборов.

Транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта и должны обеспечивать транспортному предприятию возмещение эксплуатационных расходов, и возможность получения прибыли, а покупателю транспортных услуг возможность покрытия транспортных расходов.

На различных видах транспорта системы тарифов имеют свои особенности.

На железнодорожном транспорте используют следующие виды тарифов:

- общие тарифы, которых устанавливаются на перевозку основной массы грузов;
- исключительные тарифы, установленные с отклонениями от общих тарифов в виде надбавок или скидок, они распространяются на перевозку конкретных грузов в целях регулирования стоимости их перевозки и влияния на размещение промышленности, на перевозку порожних вагонов, контейнеров и при перевозках в различные периоды года в целях ликвидации или устранения неравномерности перевозок на железнодорожном транспорте;
- льготные тарифы, действующие для перевозки грузов самими железными дорогами и грузов для определенных целей;
- местные тарифы устанавливаются начальниками железных дорог и действуют в пределах данной железной дороги.

Основными факторами, влияющими на размер платы при перевозке грузов по железной дороге, являются:

- вид отправки, груз может быть отправлен повагонной, контейнерной, малотоннажной (весом до 25 тонн и объемом до полувагона), мелкой отправкой (весом до 10 тонн и объемом до 1/3 вагона);

- скорость перевозки, которая может быть грузовая, большая или пассажирская;
- расстояние перевозки, провозная плата может взиматься за перевозки по кратчайшему направлению (тарифное расстояние – при перевозках груза большой или грузовой скоростью) и за действительное пройденное расстояние (в случаях перевозки негабаритных грузов или перевозки грузов пассажирской скоростью);
- тип вагона, в котором осуществляется перевозка груза (универсальные, специализированные, изотермические вагоны, цистерны, платформы);
- принадлежность вагона или контейнера, которые могут быть собственностью железной дороги, грузоотправителя или грузополучателя;
- количество перевозимого груза.

На автотранспорте при определении стоимости перевозки грузов используют следующие виды тарифов;

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

На размер тарифной платы оказывают влияние такие факторы, как:

- расстояние перевозки;
- масса груза;
- объемный вес груза;
- грузоподъемность автомобиля;
- общий пробег автомобиля;
- тип автомобиля;
- время использования автомобиля;
- район, в котором осуществляется перевозка.

Каждый из тарифов на перевозку грузов автотранспортом учитывает не все перечисленные выше факторы, а лишь некоторые из них. Однако во всех случаях учитывается район перевозки, поскольку в разных районах различный уровень себестоимости перевозок, то в тарифную стоимость вносят коррективы с помощью поясных поправочных коэффициентов. Например, при расчете тарифа за временное пользование грузовыми автомобилями учитывают грузоподъемность автомобиля, время его использования, общий пробег и район перевозки.

На речном транспорте парохозяйства самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка устанавливают тарифы на перевозку грузов, сборы на перегрузочные операции и другие, связанные с перевозками услуги. В основу

расчета тарифа закладывают себестоимость услуг, прогнозируемую на период введения в действие тарифов и сборов и предельный уровень рентабельности.

На морском транспорте, когда груз следует по направлению устойчивого грузопотока, по расписанию и осуществляется система линейного судоходства, то он оплачивается по объявленному (линейному) тарифу. Этот тариф включает в себя цену самой перевозки и осуществления погрузочно-разгрузочных работ в портах. Ставки рассчитывают с учетом кубатуры, массы и ценности груза.

В случаях, когда выполняется перевозка, не связанная с постоянными районами плавания, постоянными портами погрузки и выгрузки, неограниченна определенным видом груза, то перевозка оплачивается по фрахтовой ставке. Фрахтовая ставка зависит от конъюнктуры фрахтового рынка, вида и транспортных характеристик груза, условий рейса и связанных с ним расходов. Она используется при расчете цены перевозки и отражает уровень мирового рынка на транспортировку данного товара морем.

В настоящее время размер фрахта на государственном уровне не регулируется и устанавливается договорным путем между судоходным предприятием и грузовладельцем.

На воздушном транспорте грузовые тарифы представляют собой плату за перевозку 1 кг груза от пункта отправления до пункта назначения, могут рассматриваться с учетом общего веса и объема груза и включают в себя оплату загрузки и разгрузки самолета, хранения груза и экспедиторского обслуживания.

Авиатарифы включают в себя расходы на:

- доставку груза из города в аэропорт отправления и из аэропорта назначения в город;
- хранение грузов на складах, сверх сроков, предусмотренных правилами применения тарифов;
- страхование грузов;
- выполнение таможенных формальностей;
- возможные затраты по замене или ремонту тары и упаковки;
- возможную переотправку или возврат груза.

Основные тарифы следующие:

- обычные тарифы, для грузов до 45 кг;
- количественные тарифы, которые предусматривают поощрение грузоотправителей при перевозке больших партий груза. Для этого установлены дополнительные весовые категории (100, 200, 500 кг), для каждой из которых устанавливаются различные скидки, размер которых в зависимости от районов перевозок может составлять от 25 до 75%;

- минимальные грузовые сборы, устанавливаемые на очень мелкие партии грузов, согласовываются с грузоотправителем в том случае, когда оплата по нормальному грузовому тарифу оказывается ниже минимального сбора. По величине минимальные ставки соответствуют стоимости перевозки 5 кг груза;
- тарифы на перевозку грузов большого объема. Если отправляемый груз при малом весе имеет большой объем (обычно более 6000 куб. см на 1 кг веса), оплата взимается в зависимости от объема, т.е. каждые 6000 куб. см легковесного груза принимаются равными 1 кг;
- отдельные тарифы в виде надбавок к обычному тарифу для определенных классов грузов – газеты, журналы, золото и драгоценности, несопровождаемый ценный багаж, животные и т.д.

Глава 7. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

1. Использование в логистике технологии штриховых кодов.
2. Бездокументная технология перевозок.
3. Развитие информационной логистики.

1. Использование в логистике технологии штриховых кодов

Через каждое звено логистической цепи проходит большое количество товаров. При этом они многократно перемещаются по местам хранения и обработки. Для того, чтобы эффективно управлять такой подвижной системой необходимо иметь информацию в детальном ассортименте о входящих и выходящих материало потоках, а также о материало потоках, действующих внутри логистической системы. Зарубежный и отечественный опыт показывает, что эта проблема решается путем использования с материало потоками в логистических операциях микропроцессорной техники, способной идентифицировать отдельную грузовую единицу. Для этого используют специальное оборудование, сканирующее штрих-коды. Таким образом, можно получить информацию о логистических операциях на складах промышленных предприятий, оптовых баз, магазинов, на транспорте.

Автоматический сбор информации основан на штриховых кодах различных видов. Некоторые из них используют для кодирования товарных партий. Есть коды, которые используются для кодирования отгрузочных упаковок. Применяются коды вместе с другими кодами для кодирования дополнительной информации, содержащей номер партии, дату изготовления и срок реализации. В сфере обращения широкое распространение по-

лучил код EAN-13, который встречается на товарах массового потребления.

Первое упоминание о штрих-коде было в 30-е гг. После Второй Мировой войны был получен патент на штрих-коды, на практике же их впервые использовали в 60-е годы. В 1973 году в США был принят универсальный товарный код UPS, который использовали в торговле и в промышленности. Большое значение для использования штрихового кодирования сыграло развитие микропроцессорной техники. В 1977 г. сначала на Европейском континенте, а затем и на других, была утверждена Европейская система кодирования EAN. Код EAN-13 имеет 13 цифр. Каждой цифре соответствует определенный набор штрихов и пробелов. На этапе запуска товаров в производстве им присваивается тринадцатизначный цифровой код, который затем в виде штрихов и пробелов наносится на товар.

Из тринадцати чисел первые две или три цифры обозначают код страны изготовителя или производителя товара. Следующие пять или четыре цифры – это код предприятия изготовителя. Далее пять цифр – код товара, характеризующий его потребительские свойства, ингредиенты, цвет, масса, размеры. Последнее тринадцатое число – контрольное число, которое используют для проверки считывания штрихов электронным сканером. Контрольное число рассчитывается по специальному алгоритму. Например, 560 172 1110013.

560 – Португалия.

1. Складывают все цифры, стоящие на нечетных местах (без контрольного).

$$5+0+7+1+1+0=14.$$

2. Складывают все цифра, стоящие на четных местах.

$$6+1+2+1+0+1=11.$$

3. Полученную во втором пункте цифру умножают на 3.

$$11*3=33.$$

4. Складывают цифры, полученные в первом и третьем пунктах.

$$14+33=47.$$

5. Из результата, полученного в четвертом пункте, вычитают десятки.

$$47-40=7.$$

6. Из 10 вычитаем результат пятого пункта.

$$10-7=3.$$

В случае если полученная после расчета цифра в пункте 6 не совпадает с контрольной в штрих-коде, значит, товар произведен незаконно и не гарантирует качество.

Если после штрих-кода стоит знак «>», это говорит о том, что товар изготовлен по лицензии. Иногда встречается код EAN-8. Он используется для товаров, имеющих большие размеры. Проведение исследования пока-

зали, что введение штрих-кода с клавиатуры компьютера вручную дает 1 ошибку на каждые 300 введенных знаков. При использовании сканеров 1 ошибка встречается на 3 млн. знаков. Тринадцатизначное число является адресом в ячейке памяти ЭВМ, которая содержит об этом товаре все сведения, необходимые для формирования машиночитаемых документов. Совокупность этих сведений образует базу данных о товаре, которая впоследствии передается по цепи товародвижения с помощью электронной связи. В настоящее время в мире свыше 200000 магазинов используют системы для считывания этих кодов. При организации внешней торговли наличие штрих-кода является обязательным условием при поставке на экспорт. Отсутствие штрих-кода снижает конкурентоспособность товаров.

С использованием логистической технологии идентификации штрих-кодов появились преимущества на производстве:

1. Создается единая система учета и контроля за движением материало потока на каждом участке производственного процесса и предприятия в целом.
2. Уменьшается численность вспомогательного персонала, документооборот, исключаются ошибки.

Преимущества в складском хозяйстве:

1. Автоматизация учета и контроля за движением материало потоков.
2. Автоматизация учета и контроля за инвентаризацией материальных запасов.
3. Уменьшение времени на логистические операции с материальными и логистическими потоками.

Преимущества в торговле:

1. Создание единой системы учета материало потоков.
2. Автоматизация заказов и инвентаризация товаров.
3. Уменьшение времени обслуживания покупателей.

Штрих-коды грузовых пакетов

В логистических процессах объектом управления является не только отдельные грузовые единицы, но и грузовой пакет, включающий до 1000 отдельных единиц товаров. Отсутствие согласованности участников логистического процесса в вопросах кодирования и идентификации грузовых пакетов затрудняет управление им на всех этапах движения от поставщика до потребителя. Поскольку, в оптовой торговле сосредоточены грузы от многих поставщиков, то использование разных систем идентификации грузовых пакетов затрудняет процесс эффективного управления материало потоками. Кроме этого, постоянно развиваются информационные технологии, и повышается уровень развития персональных компьютеров. Поэтому, международная ассоциация EAN утвердила единый стандарт на маркировку грузовых пакетов. Согласно стандарту, маркировка представ-

ляет специальную этикетку, основное назначение которой – наличие машиночитаемого кода, позволяющего идентифицировать грузовые единицы. На этой этикетке штрих-код расположен в зоне А (рис. 16.). Этот код дает информацию о товаре и о сроках хранения. В зоне В размещены данные о грузе в виде цифр и букв. В зоне С информация наносится по усмотрению грузоотправителя, то есть может указываться полное или сокращенное название фирмы или другие данные в виде цифр, текста или рисунка. Для того, чтобы в процессе грузоперевозки этикетка была постоянно видна оператору, ее наносят на 4 боковые стороны грузового пакета. Середина зоны А должна находиться на расстоянии $450\text{мм} \pm 50\text{мм}$ от поверхности стеллажа.

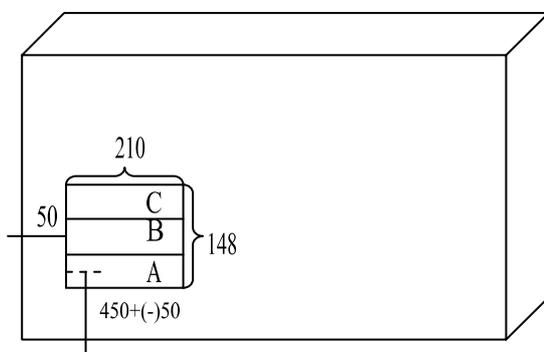


Рис. 16. Этикетка на грузовом пакете.

Преимущества этикетки EAN:

1. Обеспечивает простую идентификацию упаковки, код требуемой упаковки является ключом, обеспечивающим доступ к информации в ПК.
2. Этикетки, нанесенные первоначально, могут использоваться всеми участниками логистической цепи.
3. Обеспечивается облегчение процесса коммуникации между партнерами.
4. Наличие штрих-кодов обеспечивает быстрый и правильный ввод информации.
5. Уменьшается время обработки груза на всех этапах логистического процесса.

2. Бездокументная технология перевозок

Существующие традиционные методы выполнения грузовой и коммерческой работы на станциях отправления, назначения и в пути следования тормозят развитие новых технологий, поэтому пытаются упростить

перевозочные документы, грузовые тарифы, системы взаиморасчетов между транспортными организациями, отправителями и получателями. При развитии бездокументной технологии перевозок ориентируются не только на существующие средства автоматизации, но и учитывают перспективы их развития. Развитию этой технологии будет способствовать:

1. Использование многопроцессорных ЭВМ, выполняющих сотни миллионов операций в секунду, имеющих большие функциональные возможности.
2. Каналы связи, построенные с использованием средств космической связи, лазеров, обладающих большой пропускной способностью и передачей большого количества информации.
3. Технические средства учета автоматического считывания и съема информации непосредственно с движущихся объектов, имеющие связь с терминалами грузовых станций.
4. Оснащение соответствующих должностных лиц персональными компьютерами.

Для внедрения этой технологии также необходимо разработать унифицированную для всех видов транспорта систему кодирования грузов, грузоотправителей, грузополучателей, транспортных средств, портов, станций. Все виды информации на грузовых единицах должны наноситься способом, удобным для автоматического считывания информации современными устройствами. За основу предлагают принять штриховой код, также необходимо построить банки данных из нормативно-справочной и оперативной информации в вычислительном центре станции, в главном вычислительном центре Министерства Путей Сообщений. Основной целью бездокументной технологии является полная автоматизация документных процедур приема, выдачи, розыска, учета грузов, слежения за их движением на всех этапах перевозки без канцелярской работы. В результате внедрения этой технологии отпадают такие операции, как составление перевозных документов, регистрация прибывшего груза, составление отчетности по погрузке и разгрузке, финансовые отчеты и т.д. Весь комплект документов на каждого отправителя или получателя будет находиться в банке данных. Таким образом, с момента поступления груза на железную дорогу до момента его выдачи вся информация о нем будет находиться в персональном компьютере. Процесс перемещения груза по железной дороге моделируется движением данных о грузе по массивам памяти на станциях отправления и назначения, и в главном вычислительном центре Министерства Путей Сообщений, то есть строится глобальная интегрированная информационная модель. Для развития этой технологии необходимо решить следующие задачи:

1. Реконструирование существующих правовых норм перевозок, так как бумажные документы в настоящее время имеют важное юридическое значение, регламентируют отношения между транспортными организациями, грузоотправителями, грузополучателями и ответственность за сохранность грузов.
2. Необходимо разработать помехоустойчивую систему кодирования вагонов, грузов, грузоотправителей, грузополучателей, производственных объектов транспорта.
3. Необходимо выполнять психологические и эргономические исследования деятельности должностных лиц, которые традиционно были связаны с документированием перевозок и перейдут на полную автоматизацию.

3. Развитие информационной логистики

При наличии прямого доступа к информационной системе получатель, приняв груз от магистрального транспорта, вводит в местную информационную систему подтверждение о своевременной сохранной доставке груза. Затем сообщение поступает в информационную систему железной дороги и является доступной для местной информационной системы отправителя. Доступность реализуется с помощью создания международных логистических информационных систем. Таким образом, местные информационные системы объединены в единую интегрированную информационную сеть. Использование информационной логистики позволяет поставить функционирование транспортного рынка на более высокий уровень. Особенно большое значение это имеет при кооперации нескольких видов транспорта в процессе перевозок. В настоящее время при построении современных информационных сетей наблюдаются следующие тенденции:

1. Создание единых информационных систем, интегрирующих отдельные информационные подсистемы предприятий, магистрального транспорта с помощью адаптеров.
2. Использование спутниковой связи для отслеживания материалополютов на транспорте.
3. Оснащение движущихся транспортных единиц бортовыми устройствами для приема и передачи информации об их состоянии и дислокации в пути следования.

Рекомендуемая литература:

1. Альбеков А.У., Митько О.А. Коммерческая логистика: Учеб. пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 412 с.
2. Бауэрсокс Д.Д. Логистика: Интегрированная цепь поставок: Пер. с англ. – М.: Олимп – Бизнес, 2001. – 640 с.
3. Волгин В.В. Склад: организация, управление, логистика. – М.: Дашков и К, 2004. – 735 с.
4. Дональд Уотерс. Логистика: управление цепью поставок. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 503 с.
5. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учеб. для вузов / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2003. – 446 с.
6. Логистика: Учеб. для вузов / А.М. Гаджинский. – М.: Дашков и К, 2004. – 407 с.
7. Логистика: Учеб. для вузов / Под ред. Б.А. Аникина. – М.: Инфра-М, 2004. – 367 с.
8. Логистика автомобильного транспорта: Учеб. пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 368.
9. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах: Учеб. пособие / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2000. – 340 с.
10. Неруш Ю.И. Логистика: Учеб. для вузов. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 492 с.
11. Николайчук В.Е. Логистика: Учеб. пособие. – СПб: Питер, 2003. – 159 с.
12. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учеб. для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 607 с.
13. Стахаонв В.И. Логистика в строительстве. – М.: ПРИОР, 2001. – 172 с.
14. Транспортная логистика: Учеб. для транспортных вузов / Под общ. ред. Л.Б. Миротина.- М.: Экзамен, 2003. – 512 с.
15. Чудаков А.Д. Логистика: Учеб. для вузов. - М.: РДХ, 2001. – 480 с.
16. Шумаев В.А. Логистика товародвижения. – М.: Новый век, 2001. – 194 с.
17. Эффективность логистического управления: Учеб. для вузов / Под общ. ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2004. – 448 с.

Оглавление

Глава 1. Понятие логистики	3
Глава 2. Заготовительная логистика.....	10
Глава 3. Запасы в логистике	24
Глава 4. Производственная логистика	33
Глава 5. Склады в логистике	38
Глава 6. Транспортная логистика	57
Глава 7. Информационная логистика.....	70
Рекомендуемая литература.....	76

Учебное издание

Малецкая Марина Борисовна

Логистика

Конспект лекций

Издается в авторской редакции

ИД № 06318 от 26.11.01.

Подписано в печать 13.05.05. Формат 60х90 1/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная. Усл.-печ л. 4,9. Уч-изд. л. 4,3. Тираж 100 экз.

Заказ

Издательство Байкальского государственного университета
экономики и права.

664003, Иркутск, ул. Ленина, 11.

Отпечатано в ИПО БГУЭП.