

**УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАЦИИ**

**ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра Менеджмента и маркетинга**

**ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ**

**по дисциплине**

**«ЛОГИСТИКА»**

для высшего образования отраслей  
связи и информатизации

по направлениям:

5340200 – Менеджмент (связь и информатизация)

5340100 – Экономика (связь и информатизация)

по очной форме обучения

***Ташкент - 2008***

## Тема № 1: Предмет и задачи курса

1. Возникновение логистики и ее предмет
2. Характеристики частей системы товародвижения
3. Необходимость управления материалопотоками в условиях рынка средств производства

### 1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЛОГИСТИКИ И ЕЕ ПРЕДМЕТ

История возникновения и развития логистики начинается по мнению специалистов с 19 века. Логистика в переводе с греческого – наука о вычислении. Однако, ее связывают с военным делом, с проблемами военного передвижения.

Одним из первых авторов трудов по логистике считают французского военного специалиста XIX века А.Г. Джолини, который определил ее как ”практическое искусство движения войсками”. Причем он утверждал, что логистика включает не только перевозки, но и вопросы планирования, управления и снабжения, определение мест дислокаций войск, а также строительство мостов, дорог и т.д. Отдельные положения логистики использовались. По мнению некоторых ученых, термин логистика был впервые использован военными. Так в 1905 году майор Челси Б. Бейкер писал, что искусство ведения войны, относящееся к продвижению и размещению армии, называется логистикой. В течение второй мировой войны военными эффективно использовались модели логистики и формы: системы анализа для определения места расположения войск.

Логистика, как сформировавшаяся военная наука, получила развитие в середине 19 века, и ее практическая реализация имела место в годы мировой войны в МТ с американской армии, дислоцированной в Европе. Благодаря четкому взаимодействию военно-промышленного комплекса, транспортной системы и баз снабжения удалось организовать устойчивое снабжение американской армии оружием и военными материалами. Успешному решению этой задачи способствовало применение контейнерных и пакетных перевозок.

Развитие логистики в невоенной области относится к началу 70-х годов и связано с энергетическим кризисом 1872-1874 гг. Значительное ухудшение экономики этого периода стран Западной Европы и США, растущей инфляции и безработицы, ожидание социального взрыва потребовали разработки срочных мер по стабилизации и улучшению ситуации в сфере экономики. Тогда специалисты обратились к логистике как к одной из эффективных форм интеграции снабжения производства транспорта, распределение рынка с широким привлечением компьютерной техники. Это позволило создать мощную и весьма эффективную инфраструктуру.

В 60-х и начале 70-х годов в странах с развитой рыночной экономикой стали осознавать, что рационализация распределения производственной продукции позволяет снизить ее себестоимость без особых дополнительных капиталовложений.

Всю совокупность определений логистики можно разделить на две группы.

Определения первой группы трактуют логистику следующим образом: логистика – направление хозяйственной деятельности, которая заключается в управлении материалопотоками в сфере производства и обращения.

Другая группа определений рассматривает логистику как междисциплинарное научное направление, непосредственно с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков.

В некоторых определениях подчеркивается высокая значимость творческого начала в решении задач логистики.

Логистика – это искусство и наука определения потребностей, а также приобретение, распределение и содержание в рабочем состоянии в течении всего жизненного цикла всего того, что обеспечивает эти потребности.

Логистика - уникальная сфера творчества для стратегической ориентации.

В зарубежной литературе понятие логистики чаще всего трактуется как процесс управления движением и хранением сырья, компонентов и готовой продукции в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщикам до момента получения денег за доставку готовой продукции потребителю (принцип уплаты денег – получения денег).

В терминологическом словаре по логистике дается следующее определение:

Логистика (logistics) – наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и др. материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутрипроизводственной переработки сырья материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

Проведенные в Великобритании исследования показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70 % составляют расходы на логистику, транспортировку, хранение, упаковку и т.д.

Энергетический кризис 70-х годов подтолкнул исследования в этом направлении.

Первичный источник сырья



транспортировка



производство



транспортировка



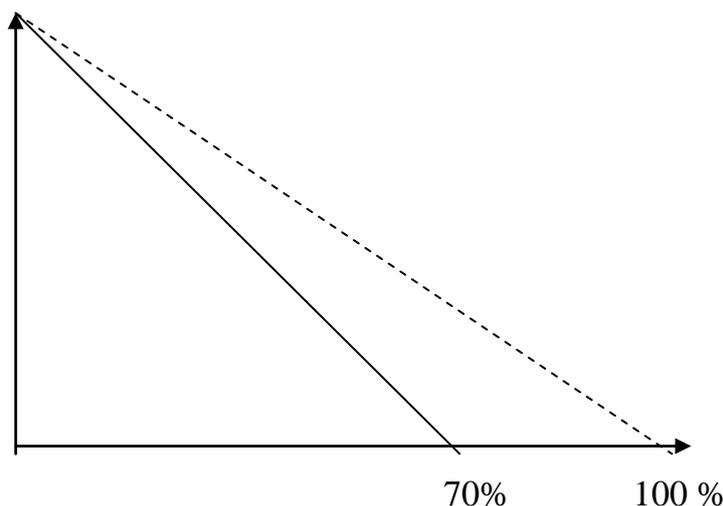
распред. центр



транспортировка



конечный



потребитель

----- полная стоимость товара;

\_\_\_\_\_ логистика составляющая полной стоимости товара.

Рис.1

Главные причины, по которым, начиная с 60-х годов в экономически развитых странах наблюдается резкое возрастание интереса к логистической идее, заключается в следующем:

- обеспечение конкурентных преимуществ за счет снижения себестоимости и улучшения качества поставок;
- энергетический кризис;
- научно-технический прогресс и, в первую очередь, компьютеризация управления;
- превращение рынка продавца в рынок покупателя.

Первый этап 60-е годы характеризуются интеграцией складского хозяйства с транспортом и координацией и их использования. На этом этапе транспорт и склад, прежде связанные лишь операцией загрузки или разгрузки, приобретают тесные взаимные связи. Они начинают работать на один экономический результат по единому графику и по единой согласованной технологии. Тара, в которой отгружается груз, выбирается с учетом применяемого транспорта, в свою очередь, характеристики перевозимого груза определяют выбор транспорта.

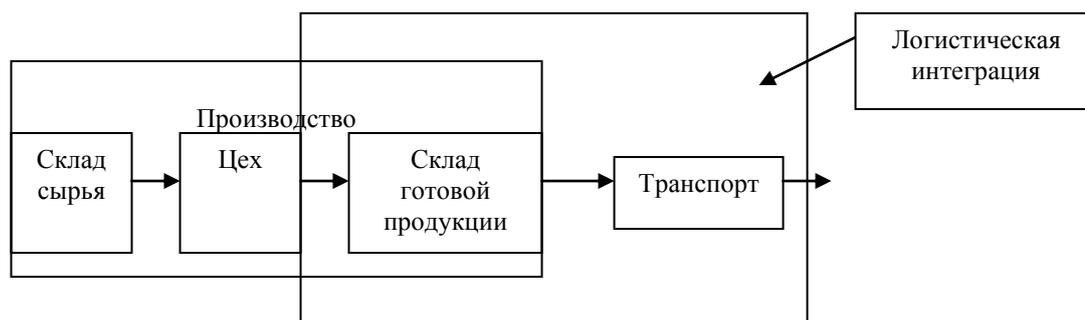


Рис. 2

Первый этап развития логистики – интеграция транспортно-складского хозяйства.

Второй этап середина 80-х годов. Ко взаимодействию складирования и транспортировки начинает подключаться планирование производства. Это позволило повысить качество обслуживания покупателей за счет своевременности выполнения заказов, улучшения использования оборудования.

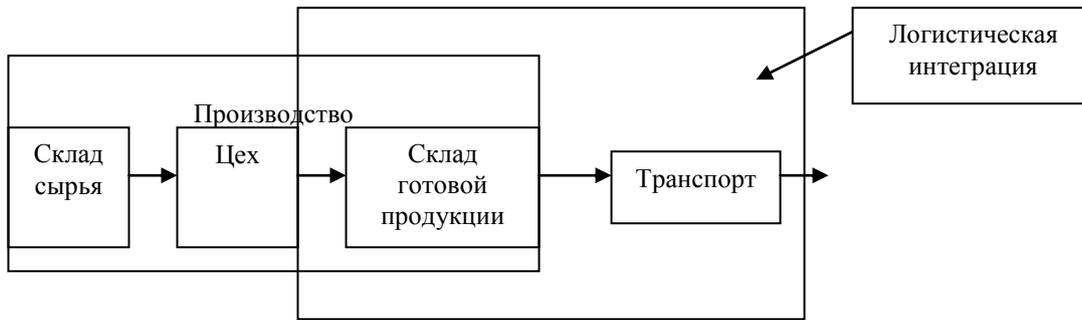
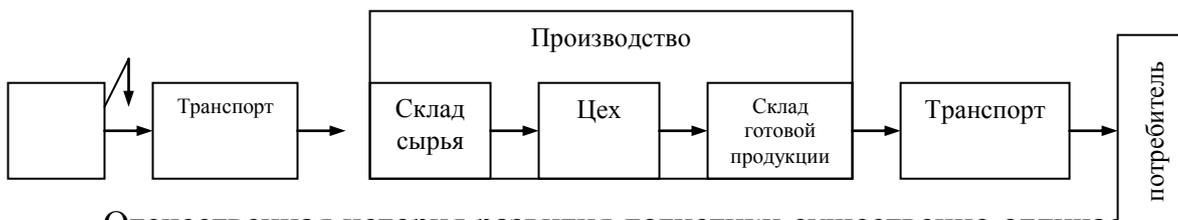


Рис.3

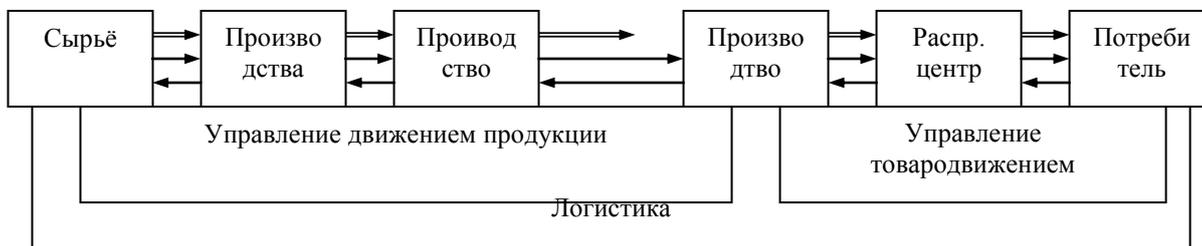
Второй этап развития логистики. Производственный склад, транспорт и склад готовой продукции начинают работать как единый сложный механизм

Третий этап происходит в настоящее время. Совокупность материалопроводящих звеньев приобретает известный характер.



Отечественная история развития логистики существенно отличается от западной. В условиях государственного планирования хозяйственной деятельности, начиная с 30-х годов, в нашей республике решались задачи оптимизации мощных грузовых потоков. Для решения этих задач зачастую разрабатывался уникальный методический аппарат. Однако эти, по существу, политические задачи решались прежде всего для потоков продукции.

В странах с развитой рыночной экономикой логистика развивалась, в основном, как хозяйственная деятельность по управлению товарными потоками в сфере обращения. Несмотря на отмеченные различия ученые разных стран сходятся во мнении, что объектом логистики является материальный поток на всем пути своего движения от первичного источника сырья до конечного потребителя.



Управление

Материальный

Информационный поток

Развитие логистики в Западных странах и Японии стимулируется необходимостью быстрой реакции производителей на конъюнктуру рынка и конкуренцию, стремлением адаптироваться к быстро изменяющимся условиям. Таким образом, обособление логистики в особую науку о физическом распределении м/р, техническом и технологическом, организационном обеспечении и данного процесса произошло под воздействием результатов НТП, а соответствующий процесс обращения продукции элементы четко разделять на три направления.

1. Конкуренция за рынки сбыта, их завоевание, расширение, удержание, осуществляемые на основе исследований рынка, выявление запросов потребителей. Изучение Ж.Ц.Т. предложения конкурентов и спроса покупателей, и использование других методов управления рыночной экономикой.

2. Организация по заказам потребителей, ориентированного на определенные рынки сбыта продукции и осуществление производственных процессов, в которых четко и тщательно продуманы, спланированы и организованы все операции по физическому движению м/р на всех этапах процесса их обращения.

3. Упорядоченное движение информации по товародвижению на всех стадиях обращения и производства продукции.

Логистика является сложным многоаспектным образованием, интегрирующим производителей, потребителей продукции и транспорт, сопровождаемых соответствующими потоками информации, логистика является необходимым элементом инфраструктуры рынка и требует детального изучения с точки зрения концептуальных подходов и анализа ее функционирования (Рис.4).



Рис.4 Структурная схема логистической системы.

## 2. Характеристики частей системы товародвижения

В условиях развития рыночных отношений комплексная организация товародвижением является одним из наиболее перспективных и многогранных направлений в хозяйственной деятельности, связанных с совокупностью функций по обеспечению фактического продвижения товаров в процессе их обращения. К ним относятся:

- формирование хозяйственных связей;

- определение потребностей в перевозках продукции их объемах и направлениях, последовательности и звенности продвижения продукции через места складирования;

- формирование запасов;

- координация оперативного управления поставками и перевозками;

- формирование и регулирование запасов продукции;

- развитие, размещение и организация складского хозяйства, выполнение операций непосредственно предшествующих и завершающих перевозку продукции.

Развитие логистических функций оказывает прямое влияние на преобразование организационных структур: адаптация к условиям их реализации, совершенствованию работы коммерческих служб в производственном звене способствует специализации подразделений коммерческо-посреднических фирм. Кроме того многопрофильный характер логистической деятельности имеет определенное значение для дифференциации функций органов Государственного управления в хозяйственных объектах.

Ресурсосберегательный характер логистических функций воздействует на повышение эффективности функций посредников в инфраструктуре. Довольно значительная доля элементов товародвижения в общей сумме затрат (рис.1). Расчеты показывают, что в следствии развития интегрированного управления товародвижением через складские предприятия посредников, склады и базы служб снабжения сбыта промышленных предприятий и транспортных организаций, нерациональные повторные складские перевозки сокращаются более чем в 1.5-2 раза. Характерно, что основным мотивом развития логистики за рубежом явилось то, что в сфере товародвижения были найдены значительные резервы, компенсирующие расходы на удовлетворение постоянно растущих запросов потребителей, а возникающие дополнительные их этапы создания логистики. Расходы, компенсируются за счет оптимального размещения складов, величина партий поставки продукции внедрения новых технологий в складировании и погрузочно-разгрузочных работ в процессе обслуживания потребителей. Кроме того, несбалансированный интерес к логистике за рубежом связывается с обеспечением комплексного учета не только перевозочных тарифов, но и всех затрат по завозу и вывозу продукции. Экспертные оценки показывают, что логистика позволяет снизить уровень запасов на 30-50%, а время движения продукции на 25-45%. В условиях развития рыночной экономики особенно важно обеспечить скоординированное управление товародвижением республик и других стран СНГ используя возможности для сочетания государственного регулирования грузотоков с хозяйственной интеграцией и заинтересованностью участников товародвижения. Комплексность организации товародвижения должна заключаться в развитии и реализации логистических функций, как единого организма, в их осуществлении всеми структурными образованиями, связанными с товародвижением в государственных и частных структурах; в обеспечении экономии суммарных затрат на передвижения, хранения и содержания запасов продукции. Дальнейшее развитие организации товародвижения в рамках рыночной инфраструктуры непосредственно связано с реализацией интересов субъектов рынка, с внедрением системы комплексного стимулирования участков процесса передвижения продукции и должно включать стимулирование снабженческо-сбытовых служб предприятий фирм при сокращении расходов на перевозку и складские операции. Экономическое воздействие правительства и государства на улучшение качества транспортного обслуживания, обеспечения взаимной экономической заинтересованности участников товародвижения

в улучшении показателей хозяйственной деятельности. Основными объектами стимулирования в условиях рыночных отношений должны быть экономия расходов посреднических организаций поставщиков и потребителей, в результате совершенствования ими хозяйственных связей, улучшение организацией перевозок, погрузочно-разгрузочных и складских операций, соблюдение транспортными организациями условий перевозок, согласованных с другими субъектами рынка: снижение себестоимости перевозок и затрат; совершенствование хозяйственных связей заключается прежде всего в выборе форм снабжения

- непосредственно от предприятия поставщика;
- со складов оптовых посредников.

Общая схема процесса внутреннего и внешнего продвижения представлена на рис.2 и отображает логику первоначального товародвижения от поставщиков сырья и материалов до потребителей.

Как прямые поставки, так и поставки через посредников имеют конкретные преимущества и недостатки. При получении материальных ресурсов непосредственно от поставщиков ускоряется процесс доставки, значительно уменьшаются транспортно-заготовительные расходы. Однако при больших потребностях и в условиях неплатежеспособности предприятий, сложности расчетов, прямые поставки приводят к увеличению производственных запасов, невозможности запасов всех необходимых материалов усмотрению расчетов. Поставки материальных ресурсов через оптовых посредников позволяют получить материалы в любых количествах, исходя из потребности производства, что требует дополнительных расходов. В процессе обоснования выбора товародвижения можно воспользоваться следующей формулой:

$$P \leq \frac{K(B-b)}{C_{опт} - C_{пр}};$$

где,  $P$  – максимальное количество материала, которое экономически целесообразно получить через оптовых посредников в натуральных измерениях;

$K$  – коэффициент общих расходов по содержанию производственных поставок и через оптовых посредников в натуральном измерении;

$C_{опт.}$ ,  $C_{пр.}$  – величина расходов по доставке и хранению материалов, соответственно при прямых поставках и в % к оптовой цене.

Например. АО “Иргидромаш” получает металлопродукцию 60 т через посредников – 6 т, а величина транспортно-заготовительных расходов при поставках через оптовых посредников и при прямых поставках, соответственно составляет 4 и 8 % то при коэффициенте эффективности использования производственных фондов – 15 % в год эффективной будет поставка через оптовых посредников в том случае, если годовая потребность в металлопродукции меньше или равна 108 т

$$P \leq \frac{15(60-6)}{85-1} \leq 108m.$$

При оптимальном выборе канала товародвижения следует учитывать также необходимость заказа всех сорторазмеров материала, наличие и характер работы оптовых посредников, ряд других условий. Для упрощения расчетов нам представляется целесообразным создание баз данных, которые могут составляться как в виде таблиц для отдельных видов материалов с различными нормами отгрузки и транспортно-заготовительными расходами при применении различных форм

товародвижения. В условиях развития рыночной экономики функционирование любой системы зависит от спроса и предложения и побуждает ее перераспределять ресурсы.

Все это ведет к тому, что:

- любая система стремится принимать такие решения, которые обеспечивали бы ей получение максимальной прибыли;
- максимизация прибыли достигается в том случае, когда минимизируются издержки связанные с функционированием системы;
- поведение системы зависит от того, в каком периоде она действует.

В краткосрочном периоде изменяются только вводимые переменные факторы производства, все остальные остаются фиксированными, стремясь достичь минимальных издержек на единицу продукции.

В долгосрочном периоде меняются все вводимые ресурсы. А будут замеряться ресурсов до тех пор пока не удовлетвориться равенство:

$$\frac{MP_a}{PA} = \frac{MP_b}{P_b}.$$

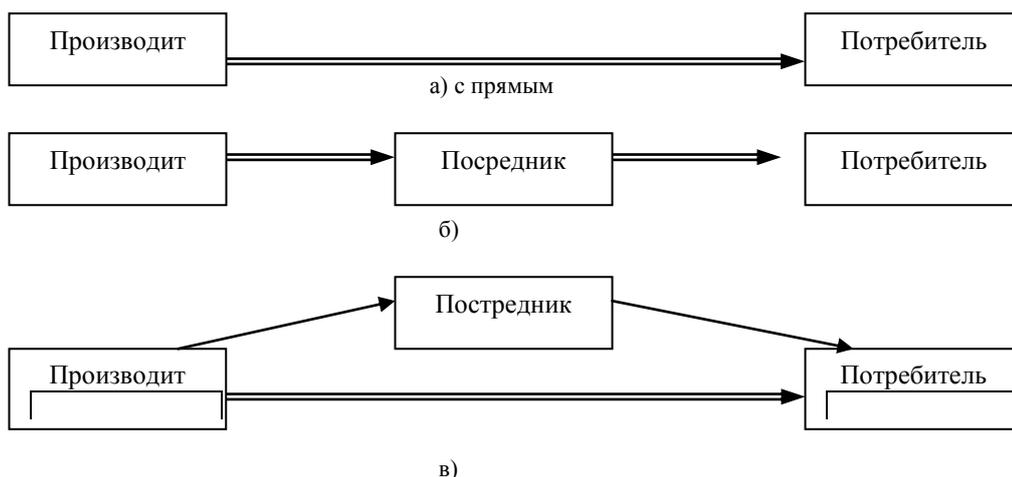
Как правило предприятие расширяет объем производства пока срабатывает эффект экономика на масштаба, т.е. в долгосрочном периоде объем выпуска продукции должен соответствовать минимуму кривых средних издержек.

Исходя из цели работы предприятия, организуется МТС, которая зависит от планируемого выпуска продукции. Планирование продукции – систематическое принятие решений по всем спектрам ее разработки и управления. Происходит отбор новых видов изделий, создается торговая марка и упаковка, налаживается массовое производство и каналы расширяются или сохраняется производство уже освоенных изделий, принимается решение о снятии с производства устаревших и не пользующихся спросом товаров.

Вся совокупность выпускаемых предприятием товаров, как правило, называется товарным ассортиментом.

Важнейшим компонентом планирования продукции является вопросы обновления ее ассортимента. В условиях обновления и развития рыночных отношений этому процессу способствует конкурентная борьба, появившаяся и на нашем внутреннем рынке.

В настоящее время, особенно в условиях дефицитности м/р, нестабильности цен, необходимости предоплаты, выпуск продукции в значительной степени зависит от надлежащего МТС. Это касается КПП по поставкам м/р, где многое зависит от поставщиков и посредников.



Выбор канала товародвижения зависит от вида материальных ресурсов их стоимости, формы оплаты, условий доставки материалов и т.д.

Зарубежный опыт показывает, что самым оптимальным каналом товародвижения является тот, который обеспечивает доставку продукции “точно в срок”, с минимальными издержками, т.е. логистический канал.

Логистический канал - это частично упорядоченное множество, состоящее из поставщиков, потребителя-перевозчика (дилеров), страховщиков. Потребитель или поставщик в условиях рыночной экономики имеет право выбора, после чего, логистический канал преобразуется в логистическую цепь. Логистическая цепь-это упорядоченное множество физических или юридических лиц (производителей-дистрибьютеров, складов общего пользования) осуществляющих логические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы к другой и объединяющих производителя, потребителя, посредника и перевозчиков. Эффективность Л/С в НТС в значительной степени зависит от логистического цикла, т.е. интервала времени между оформлением заказа на поставку продукции и доставкой на склад потребителя.

На Рис.3 приведена схема, раскрывающая содержание логистического цикла.

Критериями ЛЦ, как видно из рис.3, являются минимальные издержки, минимальное время на выполнение заказа и поставка “точно в срок”.

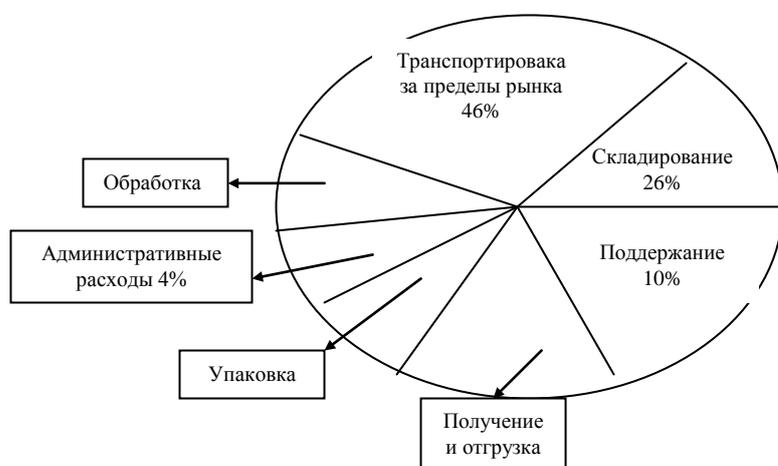
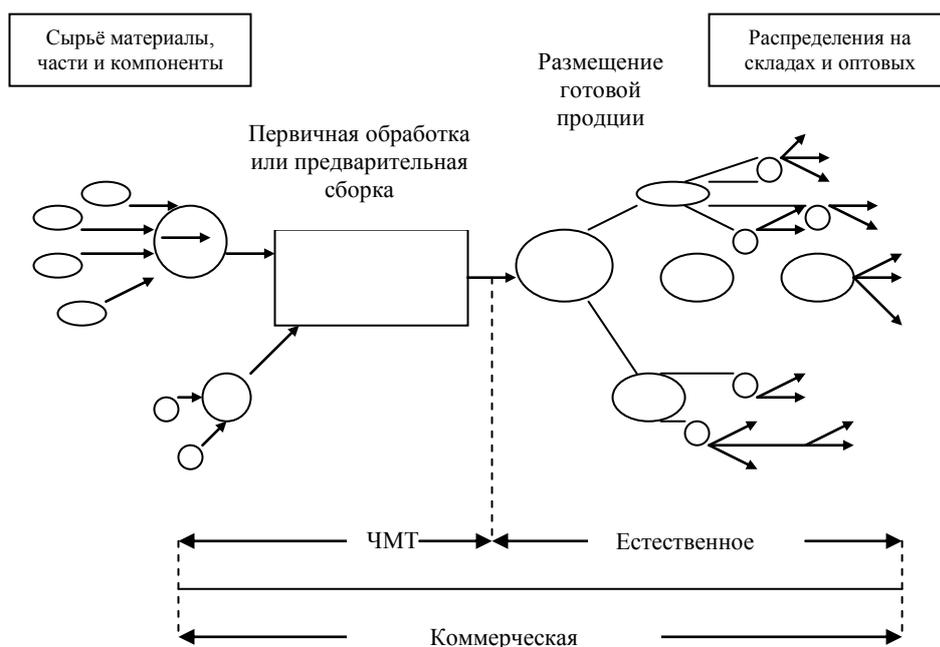
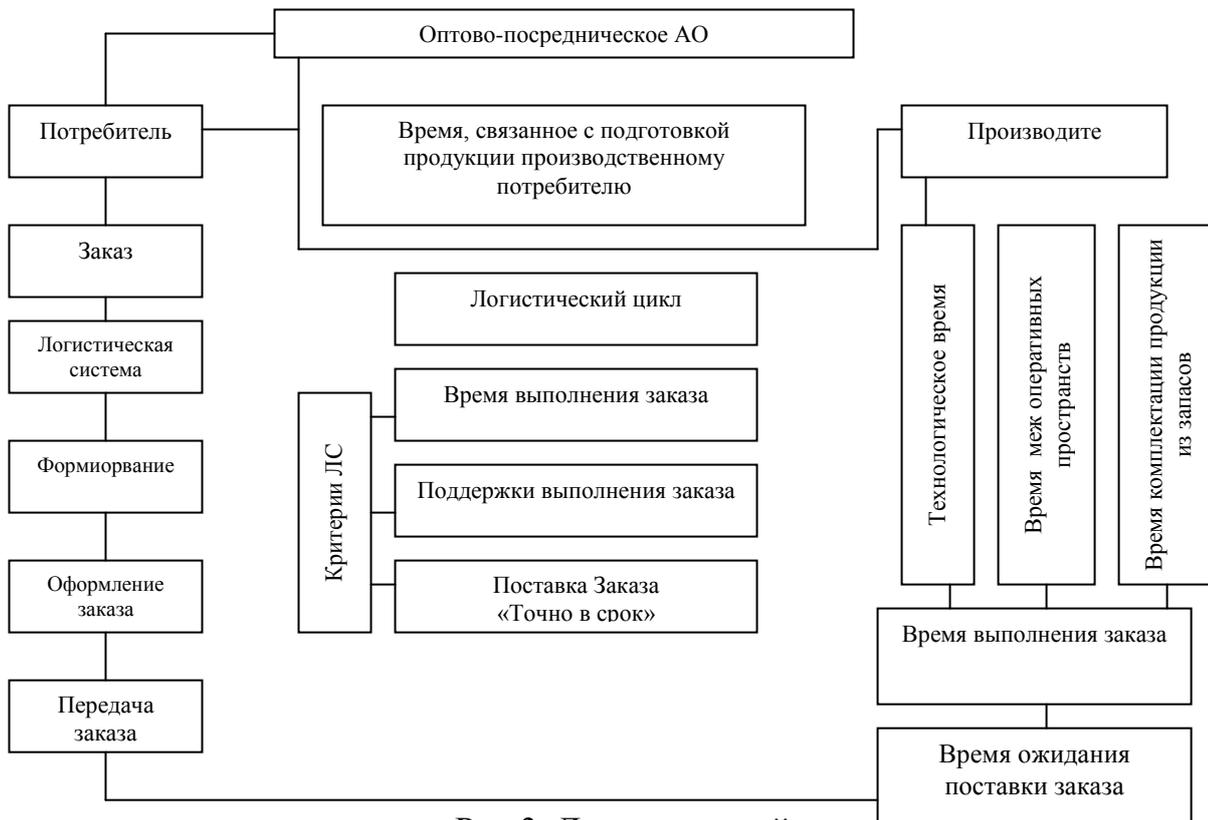


Рис.1. Элементы товародвижения в процентах к общей сумме затрат.



**Рис.2.** Процесс внутреннего и внешнего товародвижения.



**Рис.3.** Логистический цикл.

3) Необходимость управления материалопотоками в условиях рынка средств производства.

МП- грузы, детали, товарно-материальные ценности и т.д., рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций (транспортировка, складирование и др.) или технологических операций (механообработка и т.п.) и отнесенные по временному интервалу МП имеет таким образом, размерность “Объем (количество, масса) время”.

Формой его существования могут быть грузы, перевозимые транспортом; сборочные узлы на конвейере и др. Когда поток отнесен не ко временному интервалу, а к моменту времени, он переходит в свою противоположность- запас.

Например, грузовой поток, рассматриваемый в заданный момент времени, является запасом в пути или транспортным запасом.

Каждому материальному потоку соответствует некоторый информационный поток, но это соответствие, вообще говоря, не является взаимно однозначным.

Данные информационного потока могут не соответствовать фактическим данным материального потока, но могут и совпадать.

На микрологическом уровне материальный поток обычно складывается из нескольких соответствующих.

Например, на предприятиях оптовой торговли он может состоять из потоков на участках разгрузки, хранения, комплектации. Характеристиками материального потока являются также ритмичность, детерминированность, интенсивность и др.

Логистические операции, выполняемые над некоторым материальным потоком, имеют характер случайных событий (например, подача вагона на подъездной путь предприятия оптовой торговли, наличие в момент подачи свободных перегрузочных средств и др.)

Процесс управления материалопотоком может быть классифицирован как внешний, т.е. протекающий во внешней (по отношению к логистической системе) среде и внутренний, находящийся внутри данной логистической системы(рис.1).

Относительно конкретной л/с материальный поток может быть внешним и внутренним.

Внешний МП протекает во внешней среде, т.е. за пределами л/с. Внутренний МП образуется в результате осуществления логистических операций с грузом внутри л/с.

Входной м/п  
 разгрузка железнодорожных вагонов  
 Выгрузка контейнеров  
 Выгрузка контейнеров  
 Разгрузка автомобильного транспорта

Выходной МП  
 Нагрузка автотранспорта  
 Нагрузка контейнеров  
 Нагрузка ж/д контейнеров

На предприятиях оптовой торговли выходной МП называется грузооборотом.

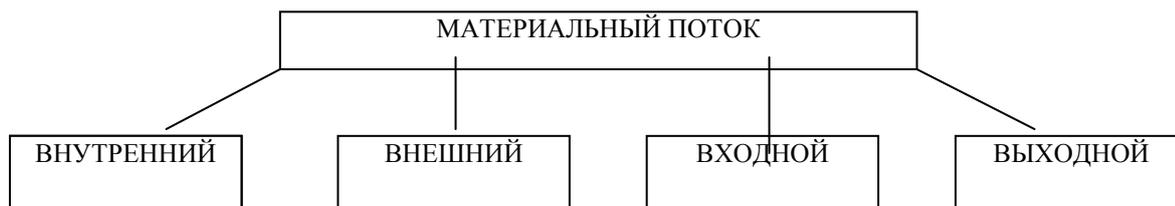


Рис.1. Виды материальных потоков

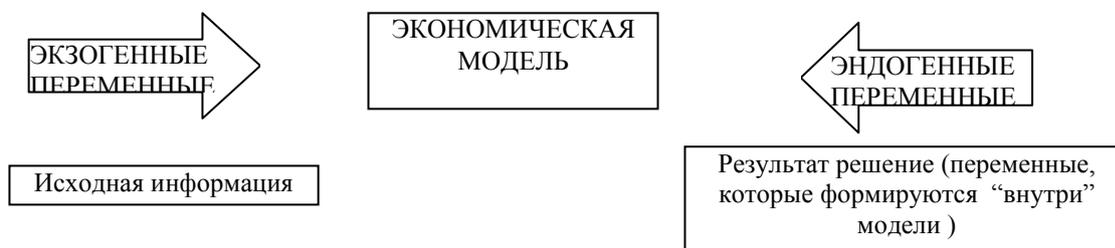


Рис.2. Экономическая модель с двумя типами переменных.

Цель модели – выяснить как экзогенные переменные влияют на эндогенные.

Предположим, что величина спроса (материалопоток)  $Q^d$  зависит от тарифа за перевозку продукции  $P_b$  и совокупность дохода потребителя  $Y$ . Эту зависимость выразим уравнением спроса:

$$Q^d = P(P_b; Y).$$

Предположим также, что материалопоток зависит от тарифа на перевозку  $P_b$  и цены на горючесмазочные материалы (ГСМ) –  $P_f$ .

Эту зависимость выразим уравнением предложения:

$$Q^s = S(P_b; P_f).$$

Наконец, предположим, что перевозка изменяется так, чтобы обеспечивалось равновесие спроса и предложения:

$$Q^d = Q^s.$$

Эти три уравнения и составляют модель материалотока.

Модель материалотока можно проиллюстрировать диаграммой спроса и предложения (рис.3), где S- предложения, Q – объем материалотока, D – спрос.

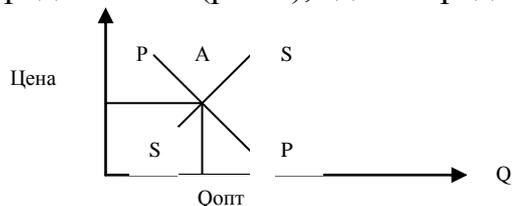


Рис.3.

Кривая спроса показывает соотношения между тарифом на перевозку при постоянном уровне совокупного дохода потребителя и материалотока.

Оптимальный объем материалотока Рис.4 определяется в точке A пересечения двух кривых (спроса и предложения). В этой точке устанавливаются равновесная цена (тариф) на перевозку продукции и оптимальный материалопоток, который соответствует спросу по этой цене (тарифу).

Однако, при росте совокупного дохода потребителей увеличивается спрос материалотока, т.е. изменение одной экзогенной переменной (совокупный доход Y) оказывает влияние на обе эндогенные переменные: тариф на перевозку и материалопоток.

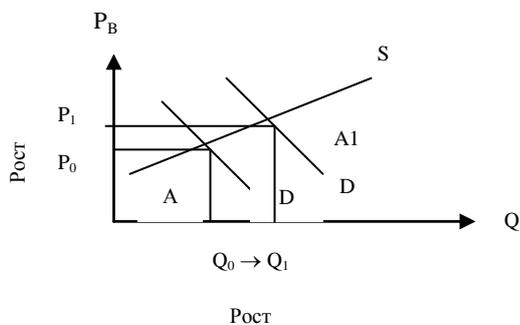


Рис.5. График увеличения спроса.

На Рис.5 видим, что увеличивается как материалопоток, так и тариф на перевозку продукции.

Аналогично, при повышении цены ГСМ предложение на перевозку (материалопоток) S уменьшается, а цена за перевозку продукции (материалопоток) увеличивается Рис.6. Таким образом, экономическая модель и графики спроса и предложения наглядно демонстрируют как изменение совокупного дохода или цены на ГСМ влияет на величину материалотока.

Однако существуют и другие факторы, которые могут влиять на величину материалотока.

Их называют неценовыми детерминаторами.

К неценовым детерминаторам рыночного спроса относят:

1. вкусы или предпочтения потребителей
2. число потребителей на рынке
3. денежные доходы потребителей и др.

4.

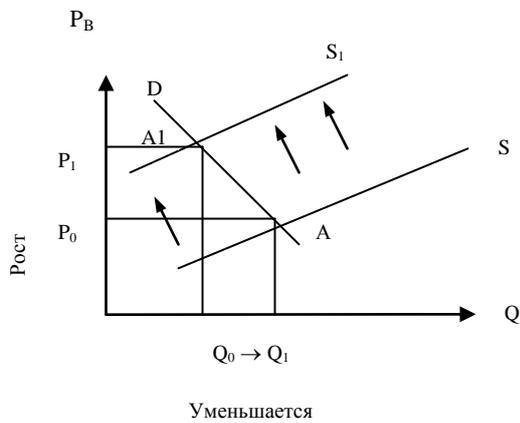


Рис.6.

К неценовым детерминаторам предложения относят:

1. цены на ресурсы
2. технологию производства
3. налоги и дотации
4. число продавцов на рынке и др.

Управление материалопотоками тесно связано не только с ценой, но и проблемами запасов, транспорта, распределения продукции, информационных систем.

Ключевые слова: логистика, транспортные затраты, обеспечение, сырьё и материалы, хранение, переработка, склад, применение ресурсов, производство, распределение рынка, погрузка и разгрузка, потребление, потребитель, материальные потоки, обслуживание производства, складское хозяйство, информация и контроль, кадры, транспортировка, макрологистика, микрологистика.

Контрольные вопросы:

1. Что такое логистика?
2. История появления термина логистика?
3. Концептуальные и методологические основы логистики?
4. Понятие материального потока?
5. Цель и задачи логистики?
6. Понятие о распределении?
7. Производственные запасы?
8. Структура логистики?

## ТЕМА № 2: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

План:

1. Понятие и концепция логистической теории
2. Функциональные области и их характеристики
3. Оценка функционирования логистической системы

необходимо рассмотреть:

- раскрыть теоретические концепции логистической системы: понятие логистики и ее функциональные области, возникновение потребности в логистике;
- аспект логистики, факторы, оказывающие влияние на логистическую систему, учитываемые при разработке модели логистической системы, имеющиеся критерии оценки логистической системы, возникающие конфликты при функционировании логистических систем.

### Концепция коммерческой логистической системы

В чем выражаются концепция или принципы коммерческой логистической системы? Для этого рассмотрим вариант логистической системы разработанной американскими учеными (рис.1).

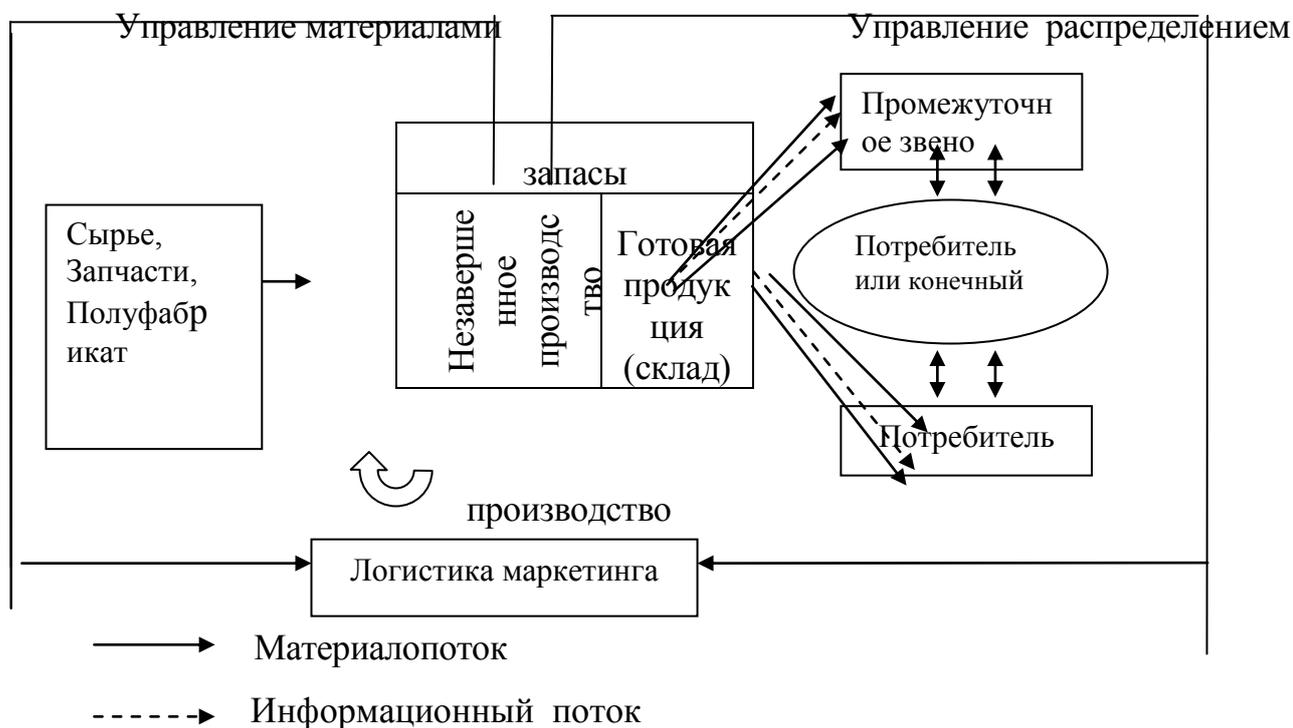


Рис.1. Схема коммерческой логистической системы.

Принцип или концепция коммерческой системы, как видно из схемы связан с управлением материалами и распределением. Американские ученые считают, что логистика - это скорее структура планирования, чем функция предпринимательства. Другими словами, задача управления в области коммерческой логистики имеет дело не столько с управлением материалопотоками, сколько с обеспечением механизма разработки задач и стратегий, в рамках которых может осуществляться повседневная деятельность по управлению распределением.

Одна из особенностей принципа коммерческой логистики состоит в том, что она уделяет особое внимание не только интеграции видов деятельности, которые

традиционно относились к различным видам предпринимательства, но и объединяет их. Например, во многих компаниях ответственность за запасы и их транспортировку может входить соответственно в функции производства и распределения. Если эти функции разделены, то принятие решений в области запасов без учета возможностей транспорта может привести к увеличению общих затрат по продвижению материалопотока. В логистической системе они должны быть взаимосвязаны.

Логистика является жизненно важным компонентом экономики, и в 80-е года она получила бурное распространение на Западе и США. Например, в США затраты на логистику в национальном масштабе оцениваются в размере 15 -23% валового национального продукта. И одна из основных причин, по мнению американских экономистов, - процесс дорегулирования экономики.

Коммерческая логистика - это область деятельности, которая приобретает все большее практическое значение. Поэтому государственный и частный сектор проявляют растущий интерес к сфере коммерческой логистики.

В логистических решениях принимают участие: а) продуценты (создающие, производящие продукты), поставщик; б) транспортные агентства; в) правительство; г) потребители (см. рис.2). Потребность в логистике возникает в частном и государственном секторах.



**Рис.2.** Возникновение потребностей в логистике (частный и государственный секторы)

В частном секторе потребитель формирует спрос на продукцию изготовителя! Изготовитель выступает в качестве поставщика. Он договаривается с транспортными агентствами о перемещении сырьевых материалов на предприятие, а готовой продукции - с предприятиями на рынки. Т.о., спрос на транспортные перевозки - это производный спрос. Правительство обеспечивает значительную долю транспортной инфраструктуры, управляет и руководит услугами.

Ключевые проблемы и решения логистики в государственном и частном секторах изложены в таблице 1.

**Таблица 1.** Ключевые проблемы логистики и их решения в государственном и частном секторах.

	Частный сектор	Государственный сектор
Поставщик — обслуживающее агентство	Управление запасами, ценообразование, перевозки собственным	Укомплектованность штата, ценообразование, перевозки собственным или наемным

	или наемным транспортом, планирование производства, размещение предприятия	транспортом, предлагаемые услуги, размещение предприятий
Транспортное агентство	Маршрутизация перевозок, уровень обслуживания, цены, тип парка	То же
Правительство	Ценообразование (налогообложение), инфраструктура и ее обслуживание	Уровень субсидирования, обслуживание инфраструктуры, степень и природа регулирования и обеспечение обслуживания

Коммерческая логистика рассматривается в двух аспектах: управленческом и технологическом. Организация управления снабжением, продвижением материального потока и обеспечением сбыта относятся к организационному управлению; совершенствование технологий транспорт перевозок, складского хозяйства, информационного обеспечения, планирования и контроля, а также оптимизации затрат на эффективное функционирование каждой из этих служб - к технологическому направлению.

Логистика стала международным термином и некоторые экономисты деятельность определяют такими терминами, как: распределение, физическое обеспечение, физическое распределение и др.

Разъясним эти термины.

Распределение - вид деятельности куда входят реклама, реализация, транспортировка продукции и оказание услуг покупателям. Физическое распределение охватывает ту часть системы логистики, которая связана с доставкой продукции от продавца к потребителю, а физическое обеспечение - ту часть логистической системы, которая осуществляет движение сырья и материалов от поставщика или источника сырья.

Однако, многие ученые, в области логистики, считают ее процессом управления материальным потоком. Для изучения материального потока экономисты составляют экономические модели, которые характеризуют влияние различных экономических показателей на его величину. Управление материальными потоками тесно связано как с ценой, так и с проблемами запасов, транспорта, распределения продукции, информационных систем и др. Только глубоко изучив эти проблемы и устранив причину их возникновения, мы сможем управлять материальным потоком.

Т.о., управление коммерческой логистической системой - это системный принцип охватывающий в конечном счете все предприятия по перемещению и хранению материалов в пределах фирмы и ее распределительных каналах. Это означает, что, во-первых, специалисты, призванные управлять этой деятельностью, должны понимать проблемы всего предприятия в целом и учитывать, что принятие решений в одной области логистической системы, например, в области транспорта, может повлиять на систему в целом.

Во-вторых, коммерческая логистика связана с обслуживанием потребителя: учитывает наличие продукции на рынке при заранее определенных затратах и параметрах обслуживания. Это подразумевает понимание рыночных аспектов логистических систем.

В-третьих, основным требованием разработки эффективного управления коммерческой логистикой является тесная связь между управлением операциями и предпринимательством. Связь между снабжением производства и распределением жизненно важна. Значение этих областей сопряжения особо подчеркивается применением методов планирования потребностей.

Коммерческая логистика имеет дело с управлением материальным потоком и связанным с ним потоком информации от ввода в систему до конечной продажи. Поэтому необходимо стремиться к разработке таких систем управления и контроля, которые отражали бы этот материальный поток.

Система взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов - является концепцией логистики. Принципы логистики:

1. Реализация принципа системного подхода.
2. Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования. Использование оборудования, соответствующего в основном конкретным условиям.
3. Гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда.
4. Учет логистических издержек на протяжении логистической цепочки.
5. Развитие услуг сервиса на современном уровне.
6. Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды.

#### Шесть тщавил логистики

1. Груз - нужный тонар.
2. Качество - необходимого качества.
3. Количество - в необходимом количестве.
4. Время - должен быть доставлен в нужное время.
5. Место - в нужное место.
6. Затраты - с минимальными затратами.

Цель логистической деятельности считается достигнутой, если эти шесть условий выполнены. Т.е. нужный товар, необходимого качества, в необходимом количестве доставлен в нужное время в нужное место с минимальными затратами.

#### **Функциональные области и и характеристики**

1. Запасы играют буферную роль между транспортом, производителем и реализацией. Они позволяют экономично и эффективно функционировать всей производственной системе. Запасы могут быть сосредоточены непосредственно у производителя, или их хранение может быть приближено к потребителю. Величина производственных запасов должна быть оптимальна для всей производственной системы. Запасы позволяют быстро реагировать на изменения спроса и обеспечивают равномерность работы транспорта.

2. Транспорт включает, при логистическом подходе не только перевозку груза от поставщика до потребителя, с предприятия на склад, со склада на склад, но также доставку со склада потребителю. Учитываются все транспортные связи, даже если поставщик и потребитель оплачивают наемный транспорт. Основными характеристиками транспорта являются стоимость и степень надежности.

3. Складское хозяйство включает в себя складские помещения для хранения материалов, размещение складских помещений и их использование.

4. Информация. Любая логистическая система управляется при помощи информационной и контролирующей подсистемы, которая передает заказы, требования об отгрузке и транспортировке продукции, поддерживает уровень : шасов.

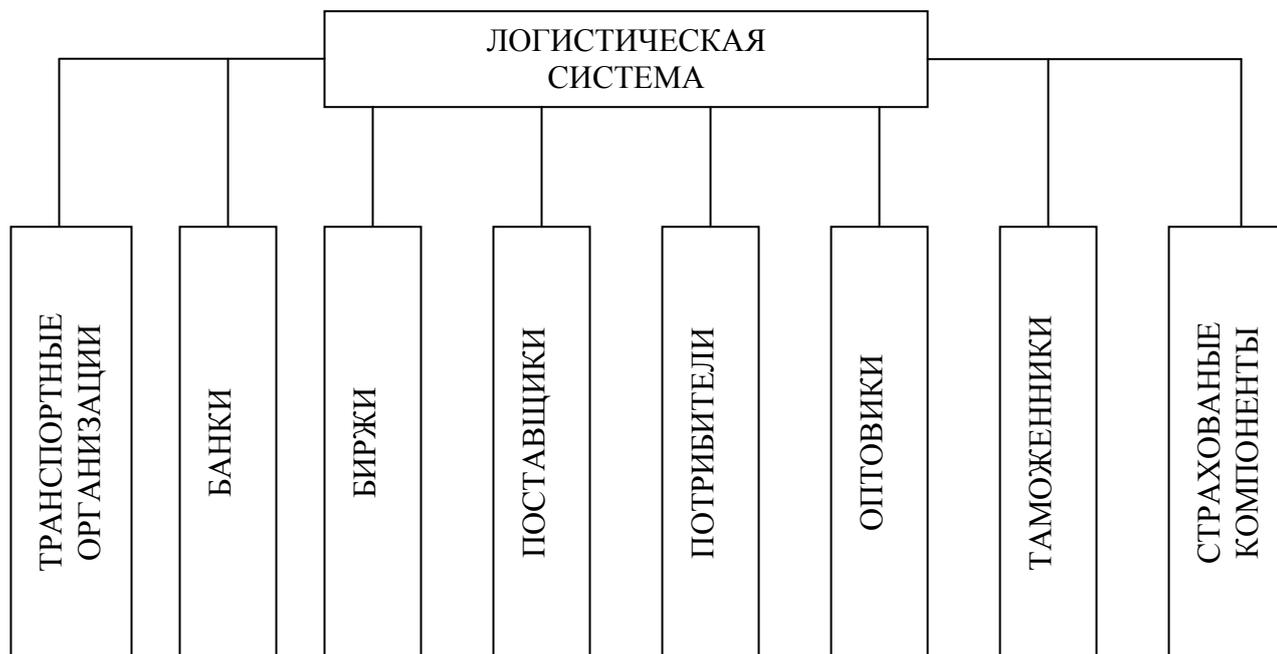
5. Другие функциональные области: производственное планирование и контроль над материалопотоком в процессе производства.

5.1. Кадры - важный составной элемент системы логистики. Их подбору и подготовке придают большое значение.

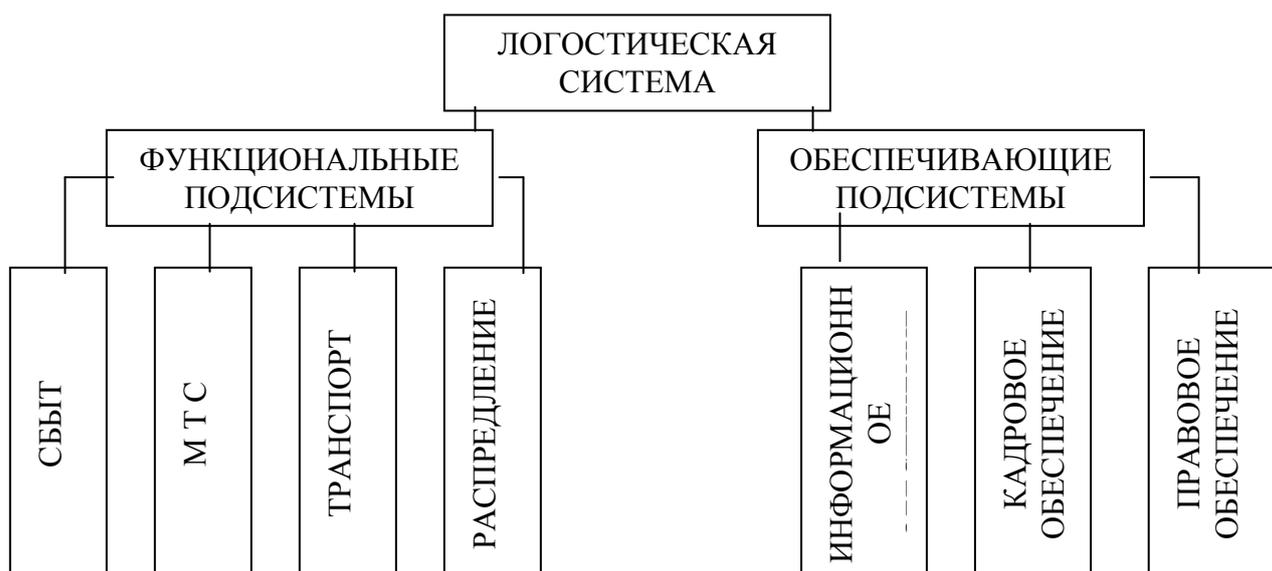
5.2. Обслуживающее производство. Подразделения логистики, которые обслуживают процесс производства, должны не только определять его потребности, но и быть способными сглаживать колебания спроса и предложения.

Системы логистики различаются по своей структуре, размерам предприятия, функциям, складскому хозяйству, транспортной модели и т.д., а также стратегией их функционирования. На систему логистики существенное влияние оказывают структурные изменения в транспорте, цены на топливо и другие материальные ресурсы, а также научно-технический прогресс. Последний приводит к изменению стоимости транспортных услуг. В результате этого переоценивается не только транспортная стратегия, но и вся система логистики. Изменяются физические, управленческие и информационные системы, необходимые для перемещения продукции.

## Макрологистическая система



Логистическая система состоит из функциональных и обеспечивающих систем. К функциональным подсистемам можно отнести сбыт, снабжение, транспорт, распределение. К обеспечивающим подсистемам относятся информационное обеспечение, правовое, кадровое. В общем виде это можно представить в виде следующей микрологистической системы:



Важным является разработка модели логистической системы. При разработке модели учитывается: число и размещение производственных единиц (предприятий, фирм и т.д.), количество и размещение складов, транспортные модели, связь и информационная система (см. табл.№1).

Элементы логистической системы и факторы, которые необходимо учитывать при разработке:

<b>Некоторые элементы логистической системы</b>	<b>Факторы необходимые при разработке логистической системы</b>
1.число и размещение производственных единиц (фирм, предприятий)	Размещение и количество производственных единиц. Необходимо осуществлять с учетом поставщиков * продукции, транспортных расходов и количество выпускаемой продукции.
2.количество и размещение складов	Склад может располагаться непосредственно на предприятии, или может быть складской центр по накоплению и обработке грузов и промежуточный склад.
3. транспортная модель	Она должна определять оптимальную транспортную модель (для каждого варианта)
4. связь	Для эффективной работы все подразделения, входящие в логистическую систему, должны быть связаны информационной и транспортной сетью.
5. информационная связь	Должна быть четко налажена информационная связь. В этих целях, как правило, используются компьютеры.

Логистическая система находит все более широкое применение практической деятельности различных предприятий. Она рассматривается в высших эталонах управления корпорациями как эффективный мотивированный подход к управлению материало потоками в целях снижения издержек производства.

Логистическая система ложится в основу экономической стратегии фирм, когда логистика используется как орудие в конкурентной борьбе и рассматривается как управленческая логика для реализации планирования, размещения и контроля над финансовыми и людскими ресурсами. Такой подход обеспечивает тесную координацию логистического обеспечения рынка и производственной стратегии. Если этого удастся достигнуть, то результатом является: необходимый ассортимент запасов в нужном месте в подходящее время, координация внешнего и внутреннего транспорта, гарантирующего своевременную доставку в соответствии с экономическими требованиями, рациональное размещение складского хозяйства и применение упаковки, соответствующей требованиям транспорта и позволяющей минимизировать расход сырья, снизить запасы в производстве и готовой продукции, и, наконец, синхронизация заказов и транспорта.

## Оценка функционирования логистической системы

Понятие логистической системы является одним из базовых понятий логистики. Существуют разнообразные системы, обеспечивающие функционирование экономического механизма. В этом множестве необходимо выделить именно логистические системы с целью их синтеза, анализа и совершенствования.

Понятие логистической системы является частным по отношению к общему понятию системы. Поэтому дадим в начале определение общему понятию системы, а затем определим, какие системы относят к классу логистических.

В энциклопедическом словаре приведено следующее определение понятия «система»: «Система (от греч.-целое, составленное из частей; соединение) - множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство».

Данное определение хорошо отражает наши интуитивные представления о системах, однако целью анализа и синтеза логистических систем оно не удовлетворяет. Для более точного определения понятия «система» воспользуемся следующим приемом. Перечислим свойства, которыми должна обладать система. Существует четыре свойства, которыми должен обладать объект, чтобы можно было считать системой.

Первое свойство (целостность и членимость). Система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Следует иметь в виду, что элементы существуют лишь в системе. Вне системы это лишь объекты, обладающие потенциальной способностью образования системы.

Второе свойство (связи). Между элементами системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества этой системы. Связи могут быть вещественные, информационные, прямые, обратные. Связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой.

Третье свойство (организация). Наличие систем формирующих факторов у элементов системы лишь предполагает возможность ее создания. Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т.е. определенную структуру, организацию системы.

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

Понятие логистической системы.

Из всего множества разнообразных систем логистические системы выделяются составом элементов, характером связей между ними, организацией и интегративными свойствами.

Отличительные признаки логистической системы:

- наличие потоков процесса;
- определенная системная целостность.

Охарактеризуем свойства логистических систем в разрезе каждого из четырех свойств, присущих любой системе, рассмотренных в предыдущем параграфе. Первое свойство: логистическая система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг от друга. Выделяют следующие элементы логистических систем:

Закупка - подсистема, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему.

Склады – здания, сооружения, устройства и т.п., где временно размещаются и хранятся материальные запасы, преобразуются материальные потоки.

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

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

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

Кадры – организованный персонал, занятый выполнением логистических операций.

Сбыт - подсистем: которая обеспечивает выбитые материального потока из логистической системы.

Как видим, элементы логистических систем разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели, которой подчинено функционирование логистических систем.

Второе свойство: между элементами логистической системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют качества системы.

Третье свойство: связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, т.е. логистическая система имеет организацию.

Четвертое свойство: логистическая система обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это способность поставить нужный товар, в нужное время, в нужное место, необходимого качества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды.

Интегративные качества логистической системы позволяют ей закупать материалы, пропускать их через свои производственные мощности и выдавать во внешнюю намеренных целей.

Общепринятое определение логистической системы гласит:

Логистическая система - эта адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правила, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой.

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

Границы логистической системы определяются циклом обращения средств производства. Вначале закупаются средства производства. Они, в виде материального потока, поступают в логистическую систему, складируются, обрабатываются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление в обмен на поступающие в логистическую систему финансовые ресурсы.



## Логистическая система

Условные обозначения:

Материальный поток

Поток финансовых действий

Рис.1 Выделение границ логистической системы на основе цикла обработки средств производства

основе

Виды логистических систем. Логистические системы делят на макро и микрологистические системы. Макрологистическая система - это крупная система управления материальными потоками, охватывающая предприятие и организации и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных регионах [страны или в разных странах макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран! При формировании, охватывающей разные страны необходимо преодолеть трудности, связанные с правовыми и экономическими особенностями международных экономических отношений, с неодинаковыми условиями поставки товаров микрологистические системы являются подсистемами структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы.

Микрологистические системы представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. В рамках макрологистики связи между отдельными микрологистическими системами устанавливаются на базе товарно-денежных отношений. Внутри микрологистической

системы также функционируют| подсистемы. Однако основа их взаимодействия бестоварная. Это отдельные подразделения внутри фирмы, объединения, либо другой хозяйственной системы, работающие на единой экономической результат. На уровне макрологистики и выделяют три вида логистическую систему. Логистическая система с прямыми связями. В этих логистических системах материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников.

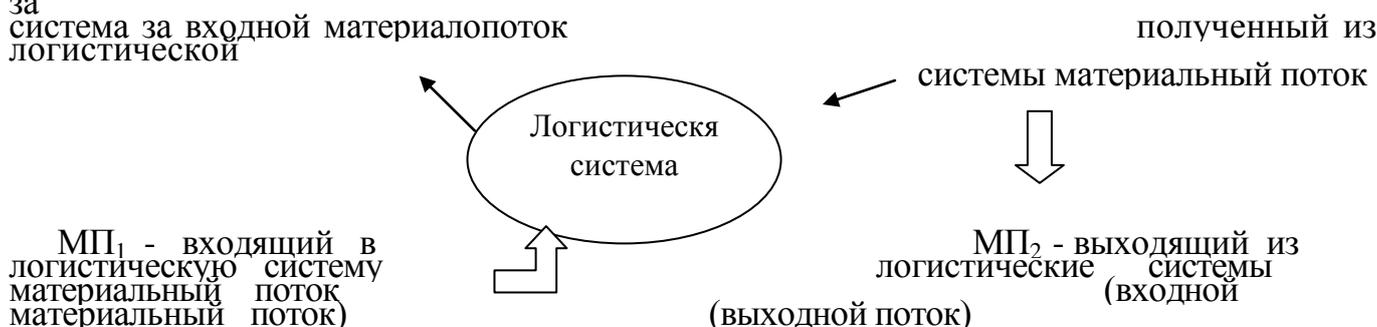
Экранирование, логистические системы. В таких системах на пути материального потока есть хотя бы один посредник.

Гибкие логистические системы. Здесь движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников.

Выделение границ логистической системы на базе цикла обращения средств производства, получило название принципа "уплата денег - получение денег".

$\Phi_1$  - финансовые средства, которые платит логистическая система за входной материалопоток логистической

$\Phi_2$  - финансовые средства, которые платит потребитель



$\Phi_2$  больше чем  $\Phi_1$ . качественные показатели  $МП_2$  - лучше качественных показателей  $МП_1$

**Рис.2.** Взаимосвязь логистической системы с окружающей средой. Принцип "уплата денег – получение денег"

Основой для анализа системы логистики является концепция общих издержек управления логистикой, которая рассматривает взаимоотношения логистики и издержек производства. Складское хозяйство, запасы, транспорт, планирование производства, обработка заказа и др. издержки логистики зависят друг от друга. Попытки минимизировать издержки какого-либо отдельного вида деятельности могут привести к повышению всех при организации материалопотока. Поэтому получена логистика с учетом общих издержек системы. Комплексный анализ логистики позволяет определить пропорции системы эффективности стоимостных характеристик этих пропорций, выработать управленческую политику.

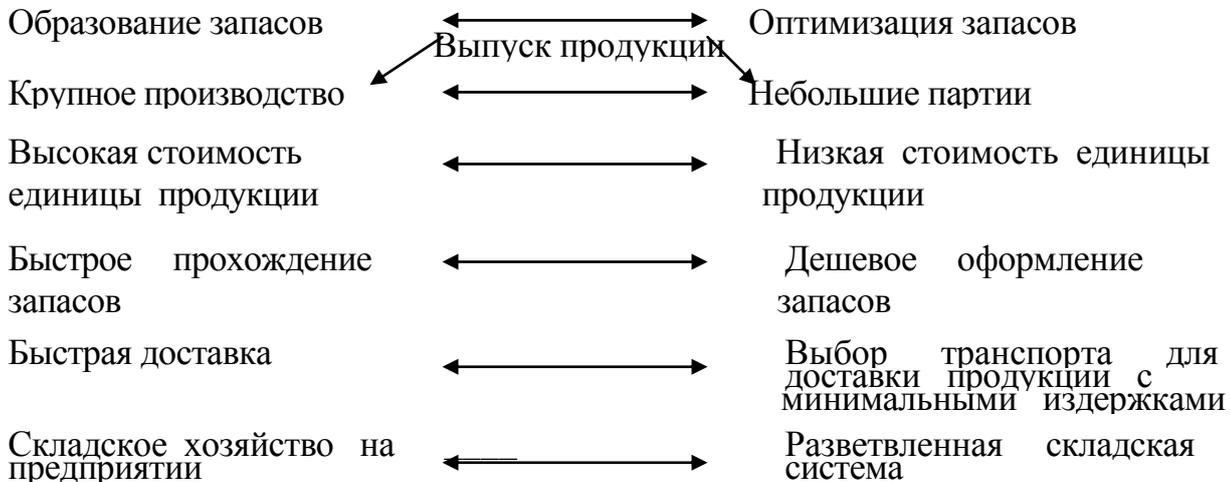
Системный анализ поможет функционированию и повышению эффективности системы логистики, поскольку результатом его являются новые концепции вне/печения новых технологий и оборудования. Коренная перестройка, реорганизация и репродукция влекут за собой существенные затраты. В то же время принятие концепции логистики дает возможность заранее определить рамки развития и добиваться его эволюционным путем.

Т.о.. по мнению зарубежных экономистов, назначение данной концепции определяется тем, что она не только объединяет управление разрозненными функциями снабжения, но и повышает эффективность деятельности предприятий - потребителей, поскольку доставка осуществляется в нужное время в определенное место в необходимых количествах, что в конечном итоге повышает эффективность всей экономики. Затраты, например, на физическое обеспечение и распределение американской промышленности составляют 20%.

ВВП-Внимание промышленного менеджмента было приковано к проблемам логистики по ряду причин: во-первых, потому, что концентрация усилий на повышение эффективности отдельных процессов снабжения, производства или реализации - это тупиковый путь, поскольку эффективная деятельность одной вышеназванной функции может нарушить равновесие всей балансовой системы.

На практике традиционные цепи логистики часто вступают в конфликт с цепями маркетинга и производства. Сокращение запасов готовой продукции не всегда удобно для производственных отделов, поскольку могут возникнуть потери продаж из-за отсутствия продукта. Если, например, управляющий транспортом несет ответственность за транспортные издержки, то он не заинтересован в сокращении объема перевозок и получения убытка от снижения транспортных тарифов, органы МТО не заинтересованы в обеспечении сокращения расходов на содержание запасов и их качества. Чтобы не было перебоев в производстве можно формализовать возникновение конфликтов при осуществлении функций логистики.

## **ПРОИЗВОДСТВО ЛОГИСТИКА**



Конфликты, возникшие при осуществлении функций логистической системы.

Во-вторых, система логистики становится важным конкурентным орудием и основой контроля над распределением.

В-третьих, достижения НТП ускорили консолидацию системы логистики в единое целое. Прежде- всего этому способствовало развитие системы обработки заказов с помощью компьютерной сети, развитой базы данных и системы передачи информации. Кроме того, моделирование, компьютерное обеспечение и методы принятия решений позволили разработчикам системы логистики и управляющим осуществлять общий логистический подход и стимулировать изменение каждого фактора.

### Ключевые слова.

Логистика, концепция Логистической системы, коммерческая логистическая система, частный сектор, государственный сектор, инфраструктура, поставщик, транспортное агентство, распределение, системный подход, адаптация, груз, затраты, запасы, складное хозяйство, макрологистическая система, подсистема, микрологистическая система, транспортная модель, связь, информационная связь интеграция, границы логистической системы, материальный поток, поток уплаты денег, получение денег, промышленный производство, внутренний рынок, внешний рынок, конфликтная ситуация, обслуживание, сервис, издержки, эффективность управления, интегрированное качество, финансовые ресурсы.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите принципы логистической системы.
2. Охарактеризуйте функциональные области логистической системы.
3. В каких аспектах рассматривается логистика.
4. В чем заключается оценка функционирования логистики.
5. В чем заключаются цель и задачи логистики.
6. Какие элементы и факторы логистической системы необходимо учитывать при ее разработке.

7. Разница между частным и государственным сектором.
8. Оценка функционирования систем.

### **Тема №3: Организация управления материало-потоками в логистике**

#### **План**

1. Назначение логистики
2. Учет логистических издержек
3. Организация логистики на предприятии
4. Материальные потоки
5. Логистические системы
6. Функциональные области логистики
7. Взаимодействие логистики с другими организационными процессами

#### **1. Назначение логистики**

Логистика — управление материальными потоками в сферах производства и обращения.

В настоящее время коммерческие отношения формируются в условиях высокой конкуренции, неопределенности и неустойчивости рыночной среды. Для того чтобы добиться успеха в предпринимательской деятельности, уже недостаточно использовать лишь маркетинговые подходы, требуется применение современных высокоэффективных способов и методов управления потоковыми процессами. Наиболее прогрессивным научно-прикладным направлением в данной области является логистика.

Возрастающий интерес со стороны предпринимателей к логистике обусловлен потенциальными возможностями повышения эффективности функционирования материалопроводящих систем. Практика показывает, что компании, использующие логистику добились преимущества перед конкурентами и значительно увеличили прибыль за счет снижения затрат связанные с сокращением производственных издержек в области ресурсного потенциала. Прохождение товара по различным техническим операциям производственного процесса занимает около 90% всех временных затрат. Применение логистики позволяет существенно сократить временной интервал на всех стадиях производственного цикла. Сокращение времени происходит в первую очередь в производственном процессе между приобретением сырья, материалов и доставкой готового продукта потребителю.

Эффективность функционирования предприятия, использующего логистику достигается в основном за счет:

- резкого снижения себестоимости товара;
- повышения надежности и качества поставок.

Особенность логистики заключается в системном рассмотрении совокупности всех звеньев производственного процесса с позиций единой материалопроизводственной цепи, которая имеет название "логистическая система". Взаимодействие отдельных звеньев этой цепи осуществляется на техническом, технологическом, экономическом, финансовом, методологическом и других уровнях интеграции. Сокращение затрат на

ресурсы и минимизация временных затрат достигается за счет оптимизации сквозного управления материальными и информационными потоками.

Информационные потоки возникают там, где есть материальные потоки и являются характеристикой этих материальных потоков. Поэтому использование термина материальные потоки предполагает наличие информационных потоков и оптимизация управления затрагивает как материальные, так и информационные потоки. Использование логистики ускоряет процесс получения информации и повышает уровень обслуживания производственного процесса.

**Схематическое изображение материального потока можно представить в следующем виде**

Заготовка	производство	Распределительный центр	потребитель
-----------	--------------	-------------------------	-------------

Применение логистики на одном предприятии предполагает тесное взаимодействие с партнером/покупателем, которое направлено на принятие обязательств по сокращению издержек и точном выполнении своих обязательств перед партнером.

Основу успешной деятельности при использовании логистического подхода составляют принципы, предполагающие высокую степень согласованности участников товародвижения в области технической оснащенности грузоперерабатывающих систем. При организации логистики на предприятии должны выполняться шесть правил:

груз - нужный товар;

качество - необходимого качества;

количество - в необходимом количестве;

время - должен быть доставлен в нужное время;

место - в нужное место;

затраты - с минимальными затратами.

Если эти шесть правил выполняются, то цель логистической деятельности считается достигнутой.

## **2. Учет логистических издержек.**

Основной задачей стоящей перед логистикой является снижение затрат связанных с доведением материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя.

Создание на предприятии система учета издержек производства и обращения должна выделять затраты, возникающие в процессе применения функций логистики, формировать информацию о наиболее значимых затратах и характере их взаимодействия друг с другом. При соблюдении этих условий можно добиться минимизации совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

Логистика предполагает фиксирование пооперационного учета издержек на всем пути движения материального потока, который позволяет использовать показатель изменения суммы издержек в качестве критерия эффективности принимаемых решений в сфере управления материальными потоками.

Эффективность функционирования логистики на малом предприятии определяется оптимальным соотношением баланса между затратами, повышением прибыли и уровнем качества обслуживания потребителей.

Все затраты возникающие в процессе производства можно разделить на две группы: затраты на преобразование и затраты на взаимодействие. Считается, что основным фактором стратегического успеха является исключительно рыночная ориентация — ориентация на потребителя. Однако для обеспечения стабильной рентабельности предприятия должны правильно выбираться и рационально использоваться ресурсы.

Такая политика обеспечивает предприятию наиболее серьезные конкурентные преимущества.

Учет расходов, связанный с процессом продвижения ресурсов, складывается из множества специфических издержек, которые возникают на следующих этапах:

- прием заказа;
- обработка заказа;
- оформление документов;
- комплектация заказа;
- хранение;
- доставка;
- транспортно-экспедиторские услуги;
- выставление счета.

Расходы отдельных компонентов логистики тесно взаимосвязаны между собой. Например, экономия на транспортных расходах может привести к значительному увеличению затрат, вызванных ростом складских запасов, а экономия на упаковке грузов — к дополнительным издержкам, вызванным повреждением грузов при доставке, и т.д. При определенных условиях возможно такое перераспределение затрат, при котором некое незначительное их увеличение в одной области может дать значительную экономию в другой, что в конечном счете приведет к снижению суммарных издержек по системе в целом.

Традиционные методы учета, происходящие на всех этапах логистической системы, направлены на определение затрат по функциональным областям (снабжение, транспорт, производство, запасы, сбыт) не позволяют выделять затраты, возникающие в ходе осуществления сквозного процесса, формировать информацию о наиболее значимых затратах, а так же о характере их взаимодействия друг с другом.

При традиционном учете издержек известно только во что обходится реализация той или иной функции.

При учете логистических издержек на всем пути движения материального потока получается наглядная картина формирования затрат, связанных с выполнением заказа.

Например, суммируя все расходы каждого из подразделений можно определить затраты, связанные с отдельным процессом (табл. 1).

Табл. № 1

	Снабжение	Транспорт	Производство	Запасы	Сбыт	Издержки по процессам
Закупка	45	50	80	130	30	335
Производство	15	35	70	80	40	240
Сбыт	30	55	40	30	25	180
Издержки по функциям	90	140	190	240	95	

### 3. Организация логистики на предприятии.

Использование на малом предприятии логистической системы предусматривает управление всеми операциями как единой деятельностью. Для этого на предприятии необходимо организовать специальную логистическую службу, которая будет управлять материальным потоком, начиная от формирования договорных отношений с поставками и заканчивая доставкой готовой продукции потребителю. Материальный поток на пути от склада материальных ресурсов до склада готовой продукции проходит

в основном производстве ряд звеньев. Управление материальными и информационными потоками на этом этапе имеет ряд специфических особенностей и называется производственной логистикой.

планирование и контроль — планирование выпуска готовой продукции, — планирование транспортных процессов, — планирование складской сети, — контроль бюджета, — информационные системы.

управление операциями — на складах, — на транспорте, в процессе обслуживания производственных процессов.

управление запасами — прогнозирование спроса, управление и контроль запасов сырья, полуфабрикатов и готового продукта, — выбор тары и упаковки.

Производственный процесс состоит из большого количества элементарных и комплексных логистических активностей, объединенных заданной целевой функцией. Эта целевая функция обычно сформулирована на основе маркетинговой стратегии и лежит вне непосредственно производственного цикла. Поэтому изолированное рассмотрение логистики в производстве готовой продукции (ГП) возможно только в том случае, если заданы цели и ограничения внешней макро- и микрологистической среды. Эти цели ограничения являются основой оперативного объемно-календарного планирования выпуска определенного ассортимента продукции. Указанные предпосылки позволяют сформулировать некоторый комплекс задач внутрипроизводственной микро-логистической системы в рамках заданной (прогнозируемые и планируемые спросом и заказами) производственной программы. Созданная на предприятии логистическая служба в лице отдела или одного человека должна выполнять следующие функции:

оперативно-календарное планирование с детальным расписанием выпуска готовой продукции;

оперативное управление технологическими процессами производства;

всеобщий контроль качества, поддержание стандартов качества продукции и соответствующего сервиса;

стратегическое и оперативное планирование поставок материальных ресурсов (МР);

организация внутрипроизводственного складского хозяйства;

прогнозирование, планирование и нормирование расхода МР в производстве;

организация работы внутрипроизводственного технологического транспорта;

контроль и управление запасами МР, НП и ГП на всех уровнях внутрипроизводственной складской системы и в технологическом процессе производства;

внутрипроизводственное физическое распределение МР и ГП;

информационное и технологическое обеспечение процессов управления внутрипроизводственными материальными потоками;

автоматизация и компьютеризация управления материальными (информационными, финансовыми) потоками в производстве.

Перечисленный комплекс задач должен решаться в рамках фирменной логистической стратегии оптимизации управления материальными и сопутствующими им потоками с точки зрения :

оптимизации (минимизации) уровней всех запасов МР, НП, ГП внутри производственно-технологического цикла и складской системы;

сокращения времени производственно-технологического цикла;

уменьшения всех логистических издержек в производстве ГП;

оптимизации работы внутрифирменного транспортно-складского комплекса.

Предлагаемая структура позволяет выделить на предприятии единую функцию управления сквозными материальными потоками. Сложность внедрения логистической концепции на производстве во многом зависит от сложившейся технологической специализации, и в первую очередь в области транспортно-перемещающих работ.

Учет издержек в производственном процессе предполагает:

выявление всех вовлеченных в производственный процесс подразделений;  
определение изменения затрат, вызванного отказом от данного бизнес-процесса;  
определение расходов, которые могут быть предотвращены, если данный товар не будет изготовлен и доведен до клиента.

Для повышения эффективности современного производства на предприятии решаются следующие задачи:

задача полной загрузки мощностей заменяется задачей минимизации сроков прохода оборотных средств через предприятие;

задача содержания запасов материальных ресурсов заменяется задачей обеспечения информацией об их приобретении и управлении свободными логистическими мощностями для их переработки;

задача снижения себестоимости дополняется задачей более быстрого удовлетворения спроса.

Динамичность и неопределенность спроса на рынке делает нецелесообразным создание и поддержание больших запасов. Одновременно производители очень заинтересованы в получении каждого нового, даже небольшого заказа. Все это обуславливает потребность в гибких производственных мощностях, которые способны быстро отреагировать на конъюнктуру спроса. При этом снижение себестоимости в условиях растущей конкуренции достигается не традиционным увеличением количества выпускаемой продукции, а логистической организацией производственного процесса в увязке со всем комплексом логистических операций материало- и товаропроводящих систем в целом. Управление материальными потоками должно быть сквозным и координироваться из одного центра. Все логистические операции должны быть полностью взаимосвязанными и взаимозависимыми. Они должны составлять единый процесс управления материальными, информационными и другими видами потоков, возникающими в производственном процессе.

#### 4. Материальные потоки.

Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями — начиная от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя в определенный промежуток времени.

Материальные потоки могут протекать между различными предприятиями или внутри одного предприятия.

Например, движение материального потока, поступающего на склад в рабочее время, может быть сразу направлен на хранение или предварительно пройти приемку. В выходной день, прибывший груз размещают в приемочную экспедицию. В первый рабочий день из приемочной он переходит на склад. В конечном итоге весь товар перемещается на участок хранения.

Далее товар перемещается различными способами на участок хранения.

По ходу движения с грузом происходят различные операции: разгрузка, укладка в соответствующую тару, перемещение, распаковка, укладка на хранение и т.д. Объем

работ по отдельной операции, рассчитанный за определенный промежуток времени (месяц, год), представляет собой материальный поток по соответствующей операции.

Материальные потоки (далее грузы) подразделяются по следующим основным признакам:

- отношение к предприятию;
- натурально-вещественный состав потока;
- количество образующих поток грузов;
- удельный вес образующего поток груза;
- степень совместимости грузов;
- консистенция грузов.

По отношению к предприятию груз различают:

Внешний — протекает во внешней для предприятия среде и имеют непосредственное к нему отношение.

Внутренний — образуется в результате операции внутри предприятия.

Входной — поступает из внешней среды и может определяться суммой величины материальных потоков при разгрузке груза.

Выходной — поступает из предприятия во внешнюю среду. «Для предприятия оптовой торговли его можно определить, сложив материальные потоки, отслеженные при выполнении операции по погрузке различных видов транспортных средств. При сохранении на предприятии запасов на одном уровне входной материальный поток будет равен выходному.

По натурально-вещественному составу:

Одноассортиментные и многоассортиментные — от этих параметров зависит построение логистического процесса с грузом.

По количественному признаку:

- массовые;
- крупные;
- средние;
- мелкие.

По удельному весу: Тяжеловесные и легковесные. По степени совместимости: Совместимые и несовместимые. По консистенции грузов:

- насыпные;
- навалочные;
- тарно-штучные;
- наливные.

## 5. Логистические системы

Логистическая система — это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции на предприятии. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. Цель логистической системы — доставка товаров и изделий в заданное место, в нужном количестве и ассортименте в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек.

Основным направлением по развитию малых предприятий является создание механизма, который бы гибко и эффективно обеспечивал взаимодействие основных элементов логистической системы (ЛС): «закупка — производство — складирование —

транспортировка — сбыт». Современные условия развития экономических процессов настоятельно требуют создания условий по объединению промышленных, коммерческих предприятий и предприятий инфраструктуры рынка в интегрированные логистические цепочки. Именно они способны быстро, своевременно и с минимальными затратами осуществлять поставки продукции потребителю.

Предпосылками для интегрированного логистического подхода являются: новое понимание механизмов рынка и логистики как стратегического элемента в реализации и развитии конкурентных возможностей предприятий; реальные перспективы и современные тенденции по интеграции участников хозяйственных связей между собой, развитию новых организационных форм — логистических сетей; технологические возможности в области новейших информационных технологий, открывающих принципиально новые возможности для взаимодействия и снижения затрат.

Логистические системы делят на макро- и микрологистические. Макрологистическая система — это крупная система управления материальными потоками, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных регионах страны или в разных странах. Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран.

При формировании макрологистической системы, охватывающей разные страны, необходимо преодолеть трудности, связанные с правовыми и экономическими особенностями международных экономических отношений, с неодинаковыми условиями поставки товаров, различиями в транспортном законодательстве стран, а также ряд других барьеров.

Формирование макрологистических систем в межгосударственных программах требует создания единого экономического пространства, единого рынка без внутренних границ, таможенных препятствий по транспортировке товаров, капиталов, информации, трудовых ресурсов.

Микрологистические системы являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы. Микрологистические системы представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой.

Границы логистической системы определяются производственным циклом, начиная от организации производства и заканчивая доставкой готовой продукции потребителю. Организация производственного процесса начинается с закупки необходимых средств производства. Они поступают в логистическую систему, складируются, обрабатываются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление в обмен на поступающие в логистическую систему финансовые ресурсы

Выделение границ логистической системы на базе цикла обращения средств производства получило название принципа «уплаты денег — получение денег». Управление логистическими системами базируется на методе вовлечения отдельных взаимосвязанных элементов в интегрированный процесс бизнеса с целью

предотвращения нерациональных потерь материальных, финансовых, трудовых ресурсов. Большинство же фирм организовано по традиционному функциональному признаку, не приспособленных к извлечению дополнительного эффекта от логистики.

Для благополучной деятельности предприятия совокупная деятельность подсистем должна обладать следующими свойствами: стремление выполнить единую цель, иметь тесную и порядочную взаимосвязь всех подсистем предприятия, обладать интегративными качествами, т.е. обладать способностью поставить нужный товар в нужное время, в нужное место, необходимого качества и количества, с минимальными затратами, обладать способностью адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды.

Логистическая система предприятия, обладающая интегративными качествами, отвечает за поставку материала, весь производственный цикл и сбыт произведенного товара, достигая при этом заранее намеченных целей.

Динамично развивающиеся предприятия, использующие логистическую систему способны быстро ответить на возникающий спрос поставкой нужного товара.

Логистическая система должна обладать развитыми связями с внешней средой, что позволяет ориентироваться в происходящих изменениях на рынке.

Логистическая система ставит и решает задачу проектирования гармоничных, согласованных материальных потоков, с заданными параметрами на выходе. Отличает эту систему высокая степень согласованности входящих в них производительных сил в целях управления сквозными материальными потоками.

Различают четыре основных свойства логистических систем.

Первое свойство (целостность и членимость) — система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Декомпозицию логистических систем на элементы можно осуществлять по-разному. На макроуровне при прохождении материального потока от одного предприятия к другому в качестве элементов могут рассматриваться сами эти предприятия, а также связывающий их транспорт.

На микроуровне логистическая система может быть представлена в виде следующих основных подсистем:

Закупка — подсистема, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему.

Управление производством — эта подсистема принимают материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций, превращающих предмет труда в продукт труда.

Сбыт — подсистема, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы.

Элементы логистических систем разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели, которой подчинено функционированию логистических систем.

Второе свойство (связи): между элементами логистической системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интерактивные качества. В макрологистических системах основу связи между элементами составляет договор. В микрологистических системах элементы связаны внутрипроизводственными отношениями.

Движение материального потока может происходить по следующим схемам:

С прямыми связями  
Материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников

Эшелонированные

На пути материального потока встречается хотя бы один посредник.

Гибкие

Движение материального потока может осуществляться как напрямую, так и через посредников.

Третье свойство (организация): связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, то есть логистическая система, имеет организацию. Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т.е. определенную структуру, организацию системы.

Четвертое свойство (интегративные качества): логистическая система обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это способность поставить нужный товар, в нужное время, в нужное место, необходимого качества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды (изменение спроса на товар или услуги, непредвиденный выход из строя технических средств и т. п.).

Интегративные качества логистической системы позволяют ей закупать материалы, пропускать их через свои производственные мощности и выдавать во внешнюю среду, достигая при этом заранее намеченных целей.

## 6. Функциональные области логистики.

Выделяют пять основных функциональных областей логистики:

Закупочная логистика — решает вопросы связанные с обеспечением предприятия сырьем и материалами. Проводиться анализ среди поставщиков, заключаются договора и контролируется их исполнение. Используется механизм взаимодействия на поставщика в случае нарушения условий поставки и принимаются оперативные меры по исправлению сложившейся ситуации. Область взаимодействия, составляющей основное содержание закупочной логистики, определяется условиями договора с поставщиками и составом функций службы снабжения внутри предприятия.

Производственная логистика — решает задачи создания материальных благ или оказания материальных услуг. Основной объем работ выполняется в пределах территории одного предприятия. Участники производственного процесса взаимодействуют между собой не в результате заключенных договоров, а в результате решений, принимаемых системой управления предприятием.

Распределительная логистика — решает задачи реализации готовой продукции. Для решения этих задач используют два варианта продвижения готовой продукции: реализацией занимаются сами производители и торгово-посреднические предприятия.

Транспортная логистика — решает вопросы управления материального потока на транспортных участках. Транспортные работы, выполняемые в процессе доведения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Транспортные операции, осуществляемые логистикой можно разделить на две большие группы, выполняемых:

Специальными транспортными организациями (транспорт общего пользования)

Транспортом, находящимся в собственности производителя готовой продукции (нетранспортных предприятий)

Транспортная логистика не имеет четких границ. Она может применяться при любых перевозках.

Информационная логистика — рационализирует организацию движения информационных потоков. Информационные системы обеспечивают управление материальными потоками, используя микропроцессорную технику, информационные технологии и другие составляющие процесса информатизации, добиваясь эффективного управления информационными потоками. Информационная логистика тесно переплетена со всеми функциональными областями логистики.

#### 7. Взаимодействие логистики с другими организационными процессами.

Логистика занимается управлением материальных, информационных и иных потоков, предусматривая эффективное использование потенциальных возможностей для решения задачи по физическому перемещению продукции внутри предприятия и во внешней среде с целью удовлетворения потребностей потребителей в транспортно-экспедиционных услугах и снабженческо-сбытовых работах.

Особое внимание со стороны промышленного и торгового менеджмента к концепции логистики обусловлено тем, что больше уделяется внимание к балансу и эффективности комплекса функций: снабжения, производства, распределения и реализации. Нарушение в одном из вышеперечисленных комплексных функций может расстроить работу всей производственно-хозяйственной системы.

Осуществление логистической деятельности тесно переплетается с другими видами деятельности на предприятии. Зачастую логистическая функция «растаскивается» по различным службам. Например, одно подразделение производственного предприятия занимается закупками материалов, другое — содержанием запасов, третье — сбытом готовой продукции. При этом цели этих подразделений зачастую могут не совпадать с целями рациональной организации совокупного материального потока, проходящего через предприятие.

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

Рассмотрим, как взаимодействует служба логистики с другими службами предприятия.

Наиболее тесное взаимодействие логистики происходит именно с маркетингом.

По целям и решаемым задачам логистика и маркетинг в сущности представляют собой части единого процесса — удовлетворения потребностей потребителей.

Маркетинг и логистика представляют собой самостоятельные направления производственно- хозяйственной деятельности, тесно интегрированные между собой. Предприниматели могут использовать для управления предприятием независимо друг от друга концепции маркетинга и логистики. В то же время наилучший результат можно получить при умелом использовании обеих концепций одновременно.

Сущность маркетинга заключается в управлении производством, продвижением на рынок и выгодной реализации продукции, ориентированном на существующий спрос.

Одной из важнейших функций логистики является организация материально-технического обеспечения потребителей. Требования потребителей заключаются не только в удовлетворении потребности производства в сырье, материалах и изделиях высокого качества, но и в обеспечении точно в срок, по выгодным ценам на услуги

логистического характера при минимальном уровне совокупных затрат. Чтобы в полной мере выполнить эти требования и удовлетворить мотивации потребителей, необходима активная маркетинговая деятельность.

Если не решены вопросы логистического сервиса, то невозможно осуществлять эффективное продвижение товаров на рынок. Данная проблема еще более обостряется в условиях, когда рынок насыщен, а качество и цена товара, как мотивационные критерии потребителя при выборе поставщика, отходят на второй план.

Современная концепция маркетинга выделяет четыре основные комплексные функции:

- разработка и планирование ассортимента продукции;
- управление информационными потоками;
- организация товародвижения и продаж;
- реклама и стимулирование сбыта.

Если проанализировать выполнение данных функций, то станет ясно, что они не могут быть в полной мере и эффективно реализованы без участия службы логистики.

В рамках первой комплексной функции маркетинг предопределяет предметную специализацию и ассортиментную структуру производства, что влияет на формирование и дальнейшее развитие логистической системы». В свою очередь логистика может оказывать обратное влияние на маркетинг, корректируя управления потоковыми процессами номенклатуры выпускаемой продукции, внося корректировки в ассортиментную структуру, производственную программу, бюджет предприятия, а также в маркетинговую стратегию и тактику продуцента.

Принятие маркетингового решения о выпуске нового вида продукции в реальных условиях, как правило, вызывает непредусмотренные издержки по закупкам, доставке, хранению и предварительной переработке материально технических ресурсов, их дальнейшему использованию в производственном процессе, а затем в физическом распределении, подготовке и доставке продукции потребителям.

Кроме того, возникают потребности в совершенно новых ресурсах. Недостаточно обоснованное решение или изменение ассортимента при узкоцелевом маркетинговом подходе усложняет задачи, стоящие не только перед производством, но и перед логистикой, особенно в области управления запасами, заказами, транспортировкой и управлением информационными потоками в рамках системы информационного обеспечения. Все это негативно отражается на снижении совокупных издержек.

Например, принятие решения об изменении упаковочного материала, принятое под воздействием маркетинговых предпосылок, но не учитывающее логистических требований, может значительно усложнить продвижение товара на рынок из-за отсутствия необходимого оборудования позволяющего делать это качественно.

Вторая функция задает параметры логистической системе и маркетинговой стратегии. Организация эффективного управления информационными потоками, создание современной системы информационного обеспечения является важнейшим проявлением логистики. Кроме того, в результате исследований комплекса мотиваций потребителей значительную часть занимают условия доставки и связанные с этим вопросы.

Третья функция связана с логистикой наиболее тесно.

Если не налажено приемлемое транспортно — экспедиционное обслуживание потребителей и торговых посредников, то все маркетинговые исследования и дальнейшая работа маркетологов по продвижению на рынок товарной продукции,

а также производителей по ее изготовлению может быть напрасной. Из-за некачественного выполнения договорных обязательств по поставкам, что может повлечь за собой разнообразные штрафные санкции.

Маркетинг помогает определить логистике рамки и параметры сервисного обслуживания, проследить структуру и динамику мотиваций и потребностей потребителей, спрогнозировать развитие конъюнктуры и спроса и т.д.

Соблюдение логистических принципов на этапе реализации готовой продукции повышает затраты на логистику и на выполнение третьей маркетинговой функции. Однако они быстро окупаются, приносят хорошую прибыль, позволяют в целом значительно укрепить маркетинговые позиции предприятия на рынке и получить преимущества в конкурентной борьбе.

Четвертая функция также предполагает взаимодействие с логистикой.

Еще более увеличивает стимулирующую роль логистики в маркетинге расширение комплекса логистических услуг. Нет лучшей рекламы для производителя, как имидж ответственного и надежного поставщика. Надежность партнера в бизнесе всегда ценится очень высоко.

Таким образом, можно сделать вывод, что логистика и маркетинг представляют собой две равноправные концепции с единым полем функционального приложения, едиными конечными целями, но различным инструментарием и предметом интересов.

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

С другой стороны, логистика взаимодействует с производством в процессе организации сбыта готовых изделий. Управляя материальными потоками в процессе реализации и имея исчерпывающую информацию о рынке сбыта, служба логистики, естественно, должна участвовать в формировании графиков выпуска готовой продукции.

Существенной функцией службы логистики является доставка сырья и комплектующих в цеха непосредственно к рабочим местам и перемещение готовой продукции в места хранения. Слабая взаимосвязь производства с логистикой при реализации этой функции приводит к увеличению запасов на различных участках, созданию дополнительной нагрузки на производство.

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

Деятельность по управлению материальными потоками на предприятии, как правило, сопряжена с большими расходами. Соответственно деятельность службы логистики тесно связана с деятельностью службы финансов. Например, определяя оптимальные объемы запасов, служба логистики, естественно, будет исходить не только из экономических расчетов, но и из реальных финансовых возможностей предприятия. Совместные решения служб логистики и финансов принимаются также при закупках

оборудования для обеспечения логистических процессов. Совместно осуществляются контроль и управление транспортными, а также складскими затратами.

Ключевые слова:

управление, коммерческие отношения, функционирование предприятия, логистическая система, грузоперерабатывающая система, логические издержки, логические цепочки, маркетинговая стратегия.

Контрольные вопросы:

1. Объясните назначение логистики?
2. Опишите схему материалопотока?
3. Назовите этапы логистической деятельности?
4. Функции логистической службы?
5. Виды материалопотоков?
6. Логистическая система?
7. С чем взаимодействует логистика?
8. За счёт чего достигается эффективное функционирование предприятия?

## Тема № 4. Стратегия и планирование в логистике

### *План*

1. Разработка стратегии и ее реализация в области логистики
2. Виды стратегии в логистической деятельности
3. Прогнозирование материального потока и определение некоторых показателей функциональных областей в логистической системе

### **Разработка стратегии и ее реализация в области логистики**

При разработке стратегии планирования на предприятии логистическая практика должна являться частью производительной функциональной стратегии, которая наряду с маркетинговой и организационной стратегией является частью общей хозяйственной стратегии фирмы (рис. 1)

В логистическую систему при разработке стратегии должны быть выполнены: транспортные операции и издержки, связь (обработка заказов), управление запасами, подъемно- транспортные работы, плановые и контрольные системы, организация системы.

Один из стандартных технических приемов разработки логистической стратегии заключается в анализе обычного логистического равновесия между услугами и издержками. К этому добавляется третий элемент – комплектность, которая включает в себя следующее: количество источников снабжения и источников запасов, товарную упакованную номенклатуру, качество источников поступления заказов и точек отгрузки товаров, сезонность, количество рабочих центров, количество уровней в списке материалов и т.п.

Все это увеличивает сложность и неопределенность операции. Поэтому необходимо снизить сложность операции, сделав таким образом весь хозяйственный процесс более простым и управляемым.

Подход к решению стратегии хозяйственных проблем должен базироваться на формировании группы специалистов разного профиля во всех ключевых функциональных областях логистической системы и проводится в два этапа:

На первом этапе выявляется стратегическая цель и направления хозяйственного развития фирмы в будущем и изучаются, в основном, такие вопросы.

1. Изменение рыночных потребностей. Анализ рынков может показать, что в объемах продукции, проходящей по различным каналам распределения, происходят сдвиги в пользу какого-либо канала.
2. Повышение требования к логистике. Сдвиг в распределительных каналах должен отразиться на повышении требований к логистике, как системе в плане сроков, надежности доставки и комплектности заказа.
3. Разбивка продукции по принципу Парето. Необходимо учитывать эффект Парето: на ограниченное число товаров приходится основной поток.
4. Размер запасов и гибкая производственная система. Должна быть создана гибкая производственная система фирмы, которая бы реагировала на изменения рыночных потребностей, а величина запасов должна быть оптимальная.

5. Внимание к отдельным видам деятельности. Следует обратить внимание не только на выпуск ассортимента обычной и специальной продукции, но и на специфические виды деятельности: маркировку и упаковку потребительских товаров или специальное производство и упаковку.

6. Гибкость. На столь быстротечном рынке логистическая система должна обладать способностью краткосрочной адаптации, поэтому важна гибкость конечного стратегического направления.

7. Повышение логистических показателей поставщиков. Эта часть связана с разработкой различных мероприятий по поставке продукции.

На первом этапе выявляются текущее состояние всех хозяйственных функциональных областей, проблемы и узкие места фирмы. На этой базе разрабатывается план действий: цели, ресурсы, графики и возможные последствия, различные хозяйственные варианты для обеспечения общей стратегии фирмы.

На втором этапе вырабатывается общий хозяйственный план фирмы, который подтверждает стратегическое направление первого этапа. В содержание стратегического направления входят:

1. Производственные мощности. Логистическая группа, используя компьютерные объемы производства, ассортимент продукции, рынки, мощности по обеспечению выпуска продукции, определяет производственные мощности.
2. Национальные системы распределения. Учитывается влияние изменений материальных ресурсов в производственных мощностях национальной системы распределения.
3. Подъемно – транспортные работы. Важным моментом является эффективная работа подъемно – транспортной системы для всех частей общей цепи. (поставщик – потребитель)
4. Виды транспорта. Исследуя различные виды транспорта в плане издержек и возможности удовлетворения потребностей предлагаемой производственной системы.
5. Контрольные системы. Измерение и контроль за результатами деятельности.
6. Поставщики. Финансовые результаты.
7. Общий хозяйственный план. Логистические проекты по каждой функциональной области тесно увязываются с единым хозяйственным планом. Он включает в себя полную финансовую оценку, распределение ресурсов, управление логистической системой.

Приведенная логистическая схема разработки хозяйственной стратегии направлена на эффективную работу производства, а также на достижение значительных преимуществ перед конкурентами.

Анализ и оценку любых предложений, связанных с продвижением материалопотока его прогнозированием, а также альтернативный выбор наилучших их вариантов можно произвести с помощью показателей.

1. Показатель отдачи от вложенного капитала или доход на капитал ОВК

***ОВК = прибыль x 100 / вложенный капитал***

2. Объем инвестиций – капитал, вложенный в дело и дополнительная часть полученной прибыли, которая реинвестируется в активы для получения дохода и прибыли в будущем.

Инвестиционный проект в логистической системе может оцениваться различными способами, но типичными для любого анализа является определение уровня чистого дохода и расчет размеров дополнительной прибыли.

Инвестиционные проекты, предлагаемые для повышения эффективности логистической системы, должны быть проанализированы, чтобы ответить на ряд вопросов.

- Какова цель проектов?
- Каковы затраты на проект и ожидаемая отдача?
- Какое воздействие оказывает проект на текущую и прогнозируемую деятельность фирмы?
- Как изменяется организационная структура фирмы?
- Сколько времени займет достижение полной эффективности предлагаемой системы?
- Какие риски связаны с проектом, как их можно сократить?
- Какова оценка проекта, рекомендации?

Для оценки инвестиционных проектов используются различные методы.

Методы оценки:

1. Метод окупаемости “пей – бек”

2. Метод среднего уровня отдачи

1. Метод дисконтирования средств.

Эти методы могут применяться для разработки логистической системы.

Метод окупаемости – самый простой, основан на применении в качестве исходных данных, количество лет, за которое необходимо покрыть начальные инвестиции в логистическую систему

$$T_{oc} = \frac{I_n}{B_k}$$

$I_n$  - начальные инвестиции;  $B_k$  – размер ежегодного вклада

$$Ток = I_n / (Дг - Зг)$$

Ток – период окупаемости; Дг – прогноз годового дохода; Зг – годовые затраты.

Достоинством этого метода является простота расчетов, определенность суммы начальных капиталовложений, возможность ранжирования проектов в зависимости от сроков окупаемости. Недостаток в том, что он дает одну и ту же оценку одинаковым объемам независимо от срока окупаемости. (т.е. полученная спустя год, оценивается как через пять лет)

Метод среднего уровня отдачи учитывает амортизацию и вложенный капитал. Преимущество этого метода – простота расчетов, учет амортизации и возможность сравнения альтернативных проектов. Недостаток метода заключается в игнорировании изменения в уровнях дохода и инвестиции в разные периоды, так как он основан на среднем уровне исполнения. Он также пренебрегает тем обстоятельством, что денежные доходы, полученные позже, не обладают той же стоимостью, что и полученные ранее, то есть, считается, что 1 000 долларов в 1 году имеют ту же ценность, что и 1 000 долларов через 5 лет.

$$\underline{\Pi = B2 / A \quad \text{Вот} = K / \text{Ток}}$$

K – величина начальных накоплений; B2 – прогноз годового вклада;  
A – амортизация; Ток – период окупаемости

### Метод дисконтирования средств (ДСГ)

Существует несколько вариантов данного метода. Все они базируются на документации, что деньги получаемые (или расходуемые) в будущем, будут иметь меньшую ценность, чем в настоящее время. Расчет дисконтированной стоимости будущих поступлений можно произвести по следующей формуле:

$$P = S / (1 + r)^n$$

### **P – дисконтированная стоимость**

S – процентная ставка

$(1+r)^n$  – фактор дисконтирования стоимости

Чистая дисконтированная стоимость инвестиции – это баланс общих дисконтированных стоимостей денежного потока сверх того, что создается при минимальном уровне дисконта, т.е. уровня отдачи, который компания должна достичь от инвестиций.

При оценке логистических проектов необходимо учитывать инфляцию. Для этого необходимо произвести некоторую модификацию расчетов, то есть, ввести формулу дисконтированной стоимости уровня инфляции. Тогда дисконтированная стоимость будущих денег будет рассчитываться по формуле:

$$P = S / (1+r+f)^n$$

P – дисконтированная стоимость будущих денег;

**S – сумма, получаемая в конце n-го года**

f – уровни инфляции

r – процентная ставка

n – количество лет

После того как разработаны и приняты к исполнению стратегии и техники логистической системы возникает организационный аспект, который должен способствовать правильной эффективной координации работы всех элементов такого сложного механизма как логистическая система.

К понятию “организация” можно подходить с двух точек зрения: структурной и поведенческой. В первом случае рассматривается организация логистической системы

как таковой, а во втором – с точки зрения человека, его способности и мотиваций к труду.

В данном случае рассматривается только структурная организация фирм, которые используют логистическую систему.

При разработке организационной структуры уделяется внимание таким проблемам:

- определение целей и на их основании установлению подробной спецификации работ, которые подлежат выполнению логистической системой;
- группировке видов деятельности по функциональным областям логистической системы;
- распределение полномочий;
- определению ответственности и отчетности за выполнение того или иного вида деятельности;
- разработка инструкций (положений) для работников с тем, чтобы каждый знал свое место в процесс работы логистической системы;

Как правило, организационные структуры с учетом указанных проблем строятся на традиционном классическом подходе. При таком подходе вертикальная интеграция сравнения рассматривается как сочетание линейных руководителей с функциональными. Однако главной его задачей является контроль за продвижением материалопотоков.

#### Виды стратегии в логистической деятельности

Виды стратегии в логистической деятельности различаются по следующим признакам.

##### 1) По масштабу

- микроэкономические системы ( в пределах промышленного предприятия);
- макроэкономические системы ( в масштабах страны, региона или группы стран);
- методологические системы - это совокупность отдельных систем, снабжения, производства и сбыта отдельных видов товаров или групп товаров.

##### 2) По уровню подготовки и применения

- подготовка заданий по анализу, планированию, проектированию и конструктивному объединению логистических систем и процессов;
- реализованные задания по управлению, контролю и проведению логистических процессов;
- задания по расчету логистических мощностей производительности систем

##### 3) По функциональному назначению

- транспортная логистика (транспортирование, погрузка, разгрузка, перегрузка, складирование, распределение);
- производственная логистика;
- логистика в сфере торговли;
- логистика в сфере обслуживания

##### 4) По последовательности материальных потоков в зависимости от организации процесса

- логистика в снабжении;
- производственная логистика;
- транспортная логистика;
- складская логистика;
- логистика в упаковочных процессах;

- логистика в сфере сбыта продукции
  - логистика в обеспечении запасами деталями;
- 5) По отраслям, в которых используется логистика
- предпринимательская деятельность
  - строительство
  - медицина
  - военное дело

1 этап. Стратегии определяются и формируются цели функционирования системы

2 этап. На основании анализа цели функционирования системы и ограничений внешней среды определяются требования, которым должна удовлетворять система

3 этап. На базе этих требований формируются ориентировочно некоторые подсистемы

4 этап Наиболее сложный этап- синтез системы, анализ различных вариантов и выбор подсистем организации их в единую систему. При этом используются критерии выбора.



***Рис. 1 Поэтапный процесс развития логистики с учетом требований маркетинга***  
**Прогнозирование материалопотока и определение некоторых показателей функциональных областей логистической системы**

Прогноз логистической системы – это оценка ожидаемых уровне спроса на продукцию в течение некоторого отрезка времени в будущем. Поскольку идет речь о будущем спросе, наш прогноз является догадкой. Тем не менее при использовании определенной методики анализа состояния рынков сбыта и каналов распределения в прогнозе может содержаться нечто большее, чем догадка. Прогноз – это догадка, подкрепленная знанием.

Требование к прогнозу должно определяться в том, чтобы минимизировать погрешность в соответствующих оценках. Для повышения значения прогнозов в процессе управления логистической системой необходимо формировать прогностические оценки с ориентацией на их непосредственное использование при составлении долгосрочных календарных планов по движению материалопотока.

При этом длительность периода ассоциированного с прогнозами должна быть по меньшей мере достаточной для выработки соответствующего решения управления логистической системой и претворения этого решения в жизнь.

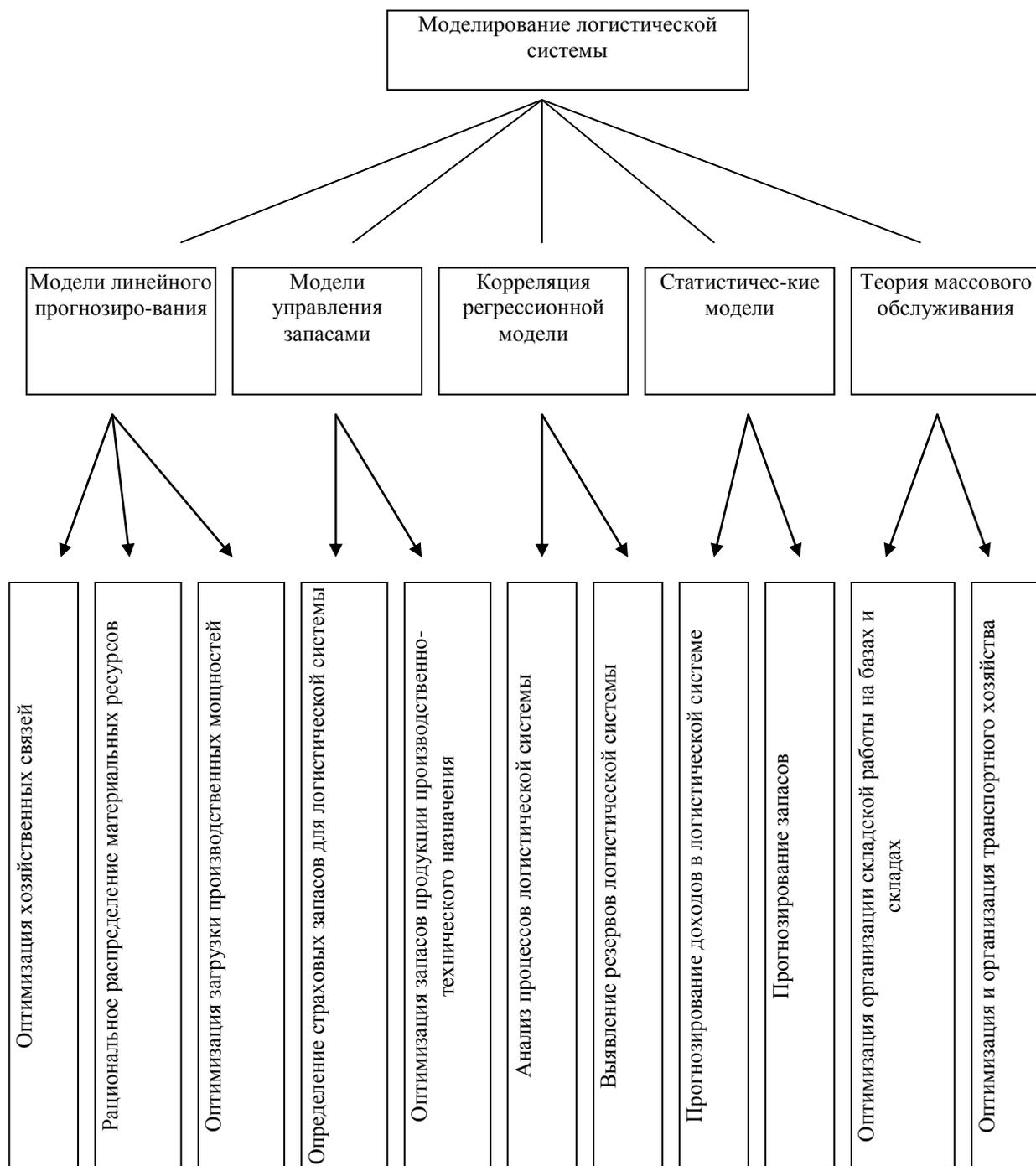
Такой задачей может быть прогнозирование объема материалопотока с предприятий оптовой торговли и количество транспортных средств при обслуживании производства, а также предвидение (прогноз) его развития в будущем.

Прогноз очерчивает возможные границы, в рамках которых могут быть поставлены реальные задачи и цели, т.е. сформулированы рыночные зоны обслуживания потребителей и транспортные средства, которые будут обслуживать эти производства.

В этой связи прогноз можно рассматривать как директивную стадию плановой работы, он не ставит каких-либо конкретных заданий, но содержит материал, необходимый для разработки стратегии.

Для проведения стратегических прогнозов требуется достоверная информация о вероятном будущем развитии процесса, к которому этот прогноз относится. Эта информация должна быть получена в заданные объективными условиями сроки, данных конкретных условиях. С временной глубиной прогноза связан также вопрос о возможности степени детализации прогностических высказываний.

Разработка и реализация логистических систем не возможна без широкого применения современных экономических методов, вычислительной техники. (рис.2)



Поскольку основная цель логистической системы – сокращение издержек, связанных с товародвижением, то одной из основных задач является установление рациональных хозяйственных связей между элементами логистики, в частности – поставщиками, потребителями, транспортными организациями.

Внешний конфликт

Покупатель

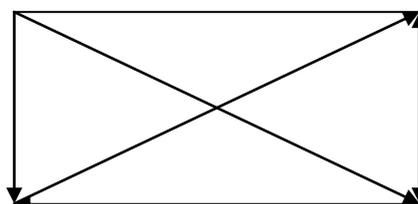
Продавец

Размер партии  
Меньше                      Больше  
Цена изделия  
Меньше                      Больше

Внутренний конфликт

Сокращение  
оборотных  
фондов

Повышение  
загрузки  
оборудования



Сокращение  
производстве  
нного цикла

Количество типоразмеров

Больше

Меньше

Совершенствование изделия

Чаще

Реже

### Системный подход в стратегии логистической деятельности

1. определение и основные принципы системного подхода
2. сравнительная характеристика классического и системного подходов к формированию систем
3. классический и системный подход к организации материального потока
4. внешний конфликт - столкновение интересов продавца и покупателя.
5. Внутренний конфликт – столкновение интересов цехов, отделов
6. Временной конфликт

1. реализация принципов системного подхода
2. отказ от выпуска универсального технического и подъемно-транспортного оборудования, использование оборудования
3. гуманизация технических процессов, современных условий труда
4. учет логистических издержек на протяжении логистической цепочки
5. развитие услуг сервиса на современном уровне
6. способность логистической системы к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды

Для этого могут использоваться производственно-транспортные задачи и в условиях неопределенности информации эвристические подходы.

Классический подход означает переход от частного к общему (индукция). Формирование системы, при классическом подходе к этому процессу происходит путем слияния ее компонент, разрабатываемых отдельно (рис.1.)

На первом этапе определяются цели функционирования отдельных подсистем. Затем, на втором этапе, анализируется информация, необходимая для формирования отдельных подсистем. И, наконец, на третьем этапе формируются подсистемы, которые в совокупности образуют работоспособную систему.

В отличие от классического системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит конечная цель, ради которой создается система. (рис. 2)

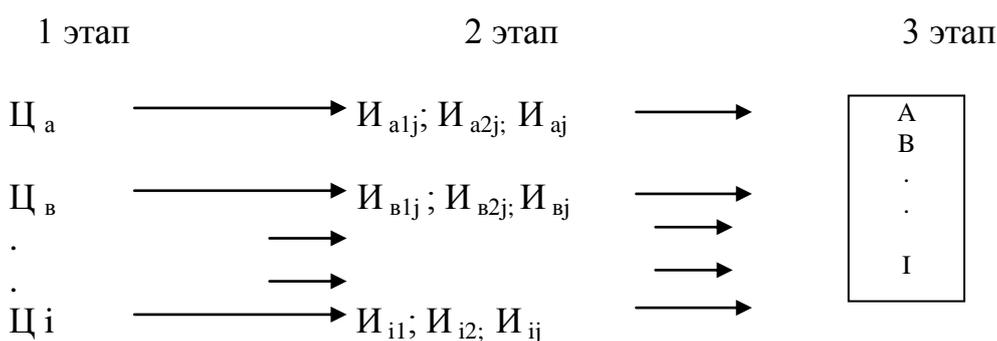
Последовательность формирования системы при системном подходе также включает в себя несколько этапов.

Первый этап. Определяются и формулируются цели функционирования системы.

Второй этап. На основании цели функционирования системы и ограничений внешней среды определяются требования, которым должна удовлетворять система.

Третий этап. На базе этих требований формируются, ориентировочно, некоторые подсистемы.

Четвертый этап. Наиболее сложный этап синтеза системы: анализ различных вариантов и выбор подсистем, организация их в единую систему. При этом используются критерии выбора. В логистике один из основных методов синтеза систем – моделирование.



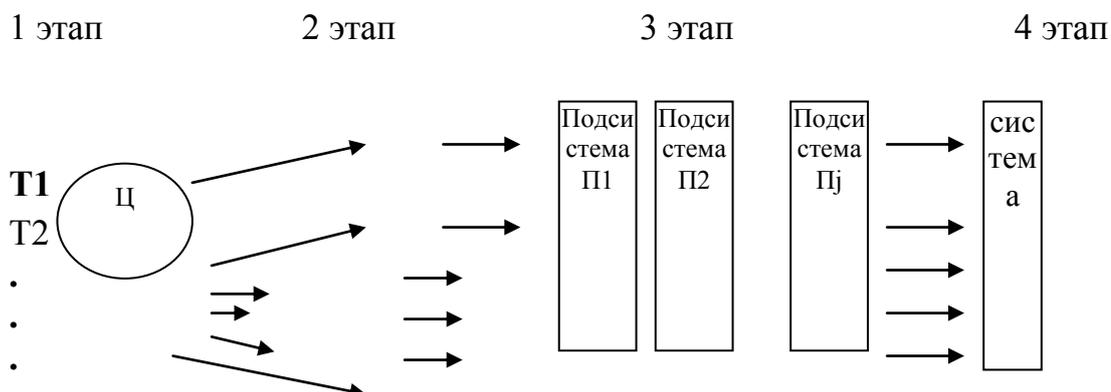
Условные обозначения:

Ц i – цель функционирования отдельной i – той системы

И ij – один из информационных материалов (j – тый информационный материал), который необходимо изучить для формирования i – той подсистемы

I – сформированная подсистема

Рис. 1. Последовательность формирования системы при классическом (индуктивном) подходе





оптовой торговли позволяют решать вопросы оптимального размещения оборудования и организации грузовых потоков.

Абстрактное моделирование часто является единственным способом моделирования в логистике. Его подразделяют на символические и математические

К символическим моделям относятся языковые и знаковые.

Языковые модели – это словесные модели, в основании которых лежит набор слов, очищенных от неоднородности. Этот словарь называется “Тезаурус”. В нем каждому слову может соответствовать лишь единственное понятие, в то время как в обычном словаре одному слову могут соответствовать несколько понятий.

Знаковые модели, если ввести условное обозначение отдельных понятий, а также договариваются об операциях между этими знаками, то можно дать символическое описание объекта.

Математическим моделированием - называется процесс установления соответственному реальному объекту некоторого математического объекта, называемого математической моделью.

В логистике широко применяются два вида математического моделирования: аналитическое и имитационное.

Аналитическое моделирование – это математический прием исследования логистических систем, позволяющих получить точное решение. Аналитическое моделирование осуществляется в следующей последовательности.

1 этап. Формируются математические законы, связывающие объекты системы. Эти законы записываются в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных)

2 этап. Решений уравнений, получение теоретических результатов.

3 этап. Сопоставление полученных теоретических результатов с практикой.

Наиболее полное исследование процессов функционирования системы можно провести, если известны явные зависимости, связывающие исходные характеристики с начальными условиями, параметрами и переменными системы. Однако, такие зависимости удается получить только для сравнительно простых систем. При усложнении систем исследование их аналитическими методами наталкивается на определенные трудности, что является существенным недостатком метода. В этом случае, чтобы использовать аналитический метод, необходимо существенно упростить первоначальную модель, чтобы иметь возможность изучить хотя бы общие свойства системы. К достоинствам аналитического моделирования относят большую силу обобщения и многовариантность использования.

Имитационное моделирование включает в себя два основных процесса:

1. Конструирование модели реальной системы
2. Постановка экспериментов на этой модели.

При этом преследуются следующие цели:

- А) понять поведение логистической системы;
- Б) Выбрать стратегии, обеспечивающую эффективное функционирование логистической системы.

Как правило, имитационное моделирование осуществляется с помощью компьютеров.

Условия, при которых рекомендуется применять имитационное моделирование, приведены в работе Р. Шеннона “Имитационное моделирование систем – наука и искусство”

1. Не существует законченной математической постановки данной задачи, либо еще не разработаны аналитические методы решения сформулированной математической модели.
2. Аналитические модели имеются, но процедуры сложны и трудоемки, что и не дает более простой способ решения задачи
3. Аналитические решения реализуют, но их реализация невозможна вследствие недостаточной математической подготовки имеющегося персонала.

Основными достоинствами имитационного моделирования является то, что эти модели могут решать более сложные задачи. Имитационные модели позволяют достаточно просто учитывать случайные воздействия и другие факторы, которые создают трудности при аналитическом исследовании. При имитационном моделировании воспроизводится процесс функционирования системы во времени. Причем имитируются элементарные явления, составляющие процесс с сохранением во времени модели не решают, а осуществляют прогон программы с заданными параметрами, меняя параметры, осуществляя прогон за прогоном.

Имитационное моделирование имеет ряд недостатков, которые также необходимо учитывать

1. Исследование с помощью этого метода обходится дорого

#### Причины:

- для построения модели и экспериментирования на ней необходим высококвалифицированный специалист программист
- необходимо большое количество машинного времени, поскольку метод основывается на статистических испытаниях и требует многочисленных прогонов программы
- модели разрабатываются для конкретных условий и как правило не тиражируются

1. Велика возможность ложной имитации. Процесс в логистических системах носит вероятный характер и поддается моделированию только при введении определенного рода допущений.

Ключевые слова: стратегия, планирование разработки стратегии, модели логистики, виды стратегии, тактика логистики, имитационное моделирование, прогнозирование.

Контрольные вопросы:

1. Как разрабатываются стратегия и тактика логистической системы?
2. Какие вы знаете методы и показатели оценки вариантов продвижения материалопотока?
3. Что такое имитационное моделирование логистических систем? Из каких процессов состоит, какие цели преследует?
4. В каких случаях рекомендуется применять метод имитационного моделирования?
5. Назовите достоинства и недостатки имитационного моделирования?
6. В чем заключается суть прогнозирования материалопотока?

## Тема № 5: Транспортные аспекты в логистике

План:

1. Сущность и задачи транспортной логистики;
2. Выбор вида транспортного средства;
3. Основные принципы технологии перевозочного процесса;
4. Проектирование перевозочного процесса;
5. Показатели для измерения и эффективности перевозочного процесса;
6. Транспортные тарифы и правила их применения.

### 1. Сущность и задачи транспортной логистики

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

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

Транспорт представляют как систему, состоящую из двух подсистем: транспорт общего пользования и транспорт не общего пользования.

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

Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

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

Транспорт органично вписывается в производственные и торговые процессы. Поэтому транспортная составляющая участвует во множестве задач логистики. Вместе с тем существует достаточно самостоятельная транспортная область логистики, в которой моноаспектная согласованность между участниками транспортного процесса может рассматриваться вне прямой связи с сопряженными производственно-складскими участниками движения материальными потоками.

Логистика, как отмечалось, это единая техника, технология, экономика, планирование.

Соответственно, к задачам транспортной логистики следует отнести обеспечение технической технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласование их экономических интересов, а также использование единых систем планирования.

К задачам транспортной логистики в первую очередь относят задачи, Решение которых усиливает согласованность действий.

Кратко охарактеризуем каждую из этих задач.

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

Технологическая сопряженность подразумевает применение единой технологии транспортировки, прямые перевозки, бесперегрузочные сообщения.

Экономическая сопряженность – это общая методология исследования конъюнктуры рынка и построение тарифной системы.

К задачам логистики относят также:

- ✚ Создание транспортных систем, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей;
- ✚ Обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- ✚ Совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;
- ✚ Выбор вида транспортного средства;
- ✚ Выбор типа транспортного средства;
- ✚ Определение рациональных маршрутов доставки др.

## 2. Выбор вида транспортного средства

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

Основной выбор вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта.

Рассмотрим основные преимущества и недостатки автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного транспорта, существенные с точки зрения логистики.

- Автомобильный транспорт. Традиционно используется для перевозок на короткие расстояния. Одно из основных преимуществ- высокая маневренность. С помощью автомобильного транспорта груз может доставляться «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности. Это вид транспорта обеспечивает регулярность поставки, а также возможность поставки малыми партиями. Здесь, по сравнению с другими видами, предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара.

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

-Железнодорожный транспорт. Этот вид транспорта хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность сравнительно быстрой доставки груза на большие расстояния. Перевозки регулярны. Здесь можно эффективно организовать выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Существенным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов, а также наличие скидок.

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

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

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

- Внутренний водный транспорт. Здесь низкие грузовые тарифы. При перевозках грузов весом более 100 т. на расстояние не более 250 км этот вид транспорта самый дешёвый.

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

- Воздушный транспорт. Основные преимущества - наивысшая скорость, возможность достижения отдаленных районов, высокая сохранность грузов. К недостаткам относят высокие

грузовые тарифы и зависимость от метеоусловий, которая снижает надежность соблюдения графика поставки.

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

Выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта. В таблице дается оценка различных видов транспорта общего пользования по каждому из этих факторов. Единице соответствует наилучшее значение.

Вид транспорта	Факторы, влияющие на выбор вида транспорта					
	Время доставки	Частота отправок	Надежность соблюдения графика доставки и груза	Способность перевозить разные грузы	Способность перевозить Груз в любую точку	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

*Оценка различных видов транспорта в разрезе основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта*

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

- Надежность соблюдения графика доставки;
- Время доставки;
- Стоимость перевозки;

Следует отметить, что данные таблицы могут служить лишь для приблизительной оценки степени соответствия того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки. Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена технико-экономическими расчётами, основанными на анализе всех расходов, связанных с транспортировкой различными видами транспорта.

Например, стоимость доставки 5 т. дорогостоящего груза (ценность-50000 долл.) автомобилем составляла 1000 долл., самолётом-3000 долл. Выбор пал на автомобиль. Однако проведённый впоследствии анализ полной стоимости показал, что плюс к провозному тарифу при автомобильной перевозке пришлось заплатить:

- Экспедитору: 5% от стоимости груза за экспедирование и охрану, т.е. 2000 долл. ( при перевозке самолётом эти затраты исключались);
- Банкиру: 1,5% от стоимости груза в качестве процента за кредит, так как перевозка автомобилем осуществлялась 15 дней, в течение которых 50000 долл. Были отвлечены в запас, что составило еще 750 долл. (здесь 36-годовая банковская процентная ставка за кредит);
- Суммарные затраты при доставке составили 3750 долл. Выбор автомобиля, сделанный только лишь на сопоставлении тарифов, оказался неверен – самолёт был выгоднее.

### 3. Основные принципы технологии перевозочного процесса.

Под *технологией процесса перевозки груза* понимается способ реализации людьми конкретного перевозочного процесса путем расчленения его на систему последовательных взаимосвязанных этапов и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение высокой эффективности перевозок. Дадим определения некоторым основополагающим понятиям.

Процесс перевозки - совокупность операции от момента подготовки груза к отправлению до момента его получения, связанных с перемещением груза в пространстве без изменения его геометрических форм, размеров и физико-химических свойств (этапы 1-2-3-4-5, рис. 2 а; или этапы 1-2-3-4-5-6-7, рис.2 б).

Процесс перемещения - совокупность погрузочных операций в пункте погрузки, перегрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой, промежуточного его хранения, транспортирования и разгрузочных операций в пункте разгрузки (этапы 2-3-4 рис. 2 а; или этапы 2-3-4-5-6, рис. 2 б)

Транспортный процесс - совокупность операций погрузки в погрузочном и перегрузочном пунктах, транспортирования, разгрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой и пункте разгрузки и подачи подвижного состава под погрузку (этапы 2-3-4-6, рис. 2 а; или этапы 2-3-4-8 плюс 4-5-6-9, рис.2 б).

Цикл транспортного процесса - производственный процесс по перевозке груза, когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку, транспортирования и разгрузки. Законченный цикл транспортного процесса называется также ездой (этапы 2-3-4-6, рис. 2 а; или 2-3-4-8 или 4-5-6-9, рис. 2 б).

Операция перемещения - часть процесса перемещения, выполняемая с помощью одного или системы совместно действующих механизмов или вручную.

Транспортирование - операция перемещения груза по определенному маршруту от места погрузки до места разгрузки или перегрузки (этап 3 или этап 5, рис.2 б).

Транспортная продукция - масса груза в натуральном выражении доставленная от места производства до места потребления. Опыт по организации перевозок показывает, что не весь груз, погруженный в пункте производства на подвижной состав, доставляется до места его потребления. Причина тому - потери груза, порча, естественная убыль и др.

*Задача технологии* - очистить процесс перевозки грузов от ненужных операций, сделать его целенаправленнее. Сущность технологии перевозки грузов выявляется через два основных понятия - этап и операция. *Этап* - это набор операций, с помощью которых осуществляется тот или иной процесс. *Операция* - однородная, логически неделимая часть процесса перевозки, направленная на достижение определенной цели, выполняемая одним или несколькими исполнителями.

Технологию любого процесса перевозки груза характеризуют три признака: расчленение процесса перевозки, координация и этапность, однозначность действий. Назначение расчленения процесса перевозки грузов на этапы представляет собой определение границ имманентных требований к субъекту, который будет работать по данной технологии. Любая операция должна обеспечивать приближение объекта управления к поставленной цели и обеспечивать переход от одной операции в другую. Последняя операция этапа должна быть своеобразным введением к первой операции следующего этапа. Чем точнее описание процесса перевозки грузов будет соответствовать его субъективной логике, тем большая вероятность достижения наивысшего эффекта деятельности людей, занятых в нем. Разрабатываемые технологии должны учитывать

требования основных экономических законов и, в первую очередь, закона повышения производительности общественного труда.

Каждая технология должна предусматривать однозначность выполнения включенных в нее этапов и операций. Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке. Чем значительнее отклонение параметров от запроектированных технологией, тем больше опасность нарушить весь процесс перевозки груза и получить результат, не соответствующий проекту. Вначале разрабатывается технология всего процесса перевозки грузов, а потом отдельных этапов. После разработки технологии этапов их необходимо рассмотреть с позиции технологического единства.

Между техникой и технологией существует причинно-следственная связь, однако решающее значение принадлежит технике.

Технологический процесс изобретен не сегодня. Подобно тому, как, по словам Мольера, люди не задумываются над тем, что пишут и говорят прозой, так и работники автотранспортных предприятий, используя определенную технологию, не задумываются над ней. В прошлом технологии процесса перевозки грузов формировались в большинстве случаев интуитивно. Технологические процессы перевозки грузов не были целенаправленно и сознательно разработанными системами этапов и операций. Поэтому в настоящее время очень многие перевозочные процессы недостаточно эффективны

Этап 1 Подготовка груза к перевозке

Этап3 Складирование груза

Этап 2 Погрузка

Этап3  
Транспортирование

Этап 4 Разгрузка

Этап 6 Подача подвижного состава

Этап 1 Подготовка груза к перевозке
Этап 2 Погрузка
Этап 3 Транспортирование

Этап 4 Передача груза с одного вида транспорта на другой

Этап 7 Складирование груза
Этап 6 Разгрузка
Этап 5 Транспортирование

<b>Этап 8</b> <b>Подача</b> <b>подвижного состава</b>		<b>Этап 9</b> <b>Подача</b> <b>подвижного состава</b> <b>1</b>

*Рис.1 Технологические схемы процесса перевозки грузов:  
а - одним видом транспорта; б - различными видами транспорта.*

На рис.1 показаны схемы процессы перевозки грузов. Он имеет циклический характер. Это значит, что, за исключением трубопроводного транспорта, который действует непрерывно, перемещение грузов совершается повторяющимися производственными циклами, следующими один за другим. Ритм этих циклов определяется их частотой, которая, в свою очередь, зависит от средней продолжительности одного цикла. Каждый цикл характеризуется высокой степенью динамизма, непрерывной сменой состояния и изменением состава элементов. Циклы отдельных процессов перевозки колеблются во времени. Однако они всегда имеют начало и конец. Каждый повторяющийся цикл перевозки складывается из многих отдельных этапов, находящихся в тесной взаимосвязи и одинаково направленных, так как их конечная цель - достичь пространственной

смены положения грузов. Комплекс этих циклов, слагающихся в цикл перевозки, создает перевозочный процесс.

Анализ схем процесса показывает, что в любом процессе перевозки есть этапы, присущие только грузу, только подвижному составу, но есть и совместные этапы. К последним относятся этап погрузки, транспортирования и разгрузки. Различные этапы - подача подвижного состава под погрузку, подготовка груза к отправке, хранение груза в пункте производства и промежуточных пунктах, складирование, экспедиторские операции и т.д. Такое положение затрудняет однозначность понятия процесса перевозки. С позиции автотранспортных предприятий, когда на первый план выдвигаются вопросы улучшения использования подвижного состава, сокращения времени оборота подвижного состава и т.д., для выполнения процесса перевозки груза необходимо помимо его транспортирования произвести погрузку и выгрузку, а также подать подвижной состав под погрузку, т.е. выполнить транспортный процесс.

#### 4. Проектирование перевозочного процесса

Логистический подход к организации автомобильных перевозок обуславливает новое методологическое содержание, заключающееся в том, что основной составляющей частью перевозок должно стать проектирование оптимального (рационального) перевозочного процесса. Под этим понимается поиск наилучших организационных и технически возможных решений, обеспечивающих максимальную эффективность перевозки грузов от места их производства до места потребления. Следует отметить, что понятие «проектирование» означающее дословно выбор задуманного предначертания, представляется правомерным относить к процессу создания не только технических средств, но и транспортной продукции.

На рис. 3 показана принципиальная схема организации перевозки груза.

Здесь обозначено: I - грузообразующий пункт; II - грузопоглащающий пункт; III - перевозочный комплекс;  $W(t)$  - грузопоток перевозочного комплекса;  $WQ$  - транспортная продукция;  $W_r$  - потребности грузополучателя;  $W^k$  - плановая провозная возможность перевозочного комплекса;  $W_k$  - фактическая провозная возможность перевозочного комплекса;  $O_1, O_2, O_3$  - операторы.

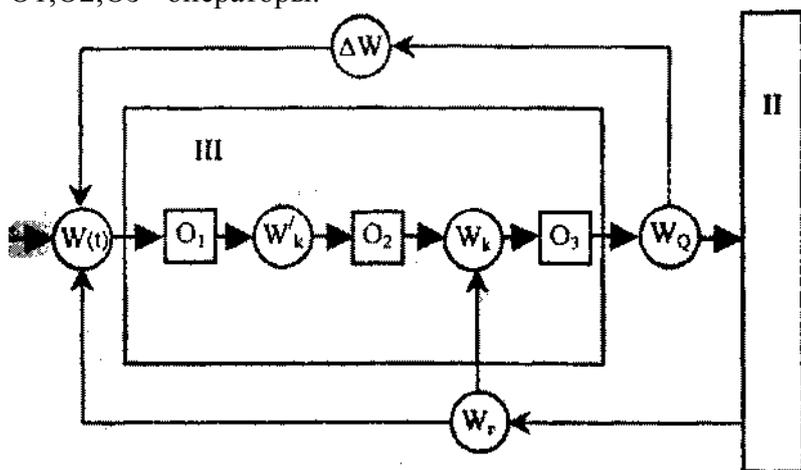


Рис. 2 Принципиальная схема организации перевозки груза.

Под *грузообразующими пунктами* понимаются предприятия и организации всех отраслей народного хозяйства, с которых вывозятся их продукция и отходы.

Под *грузопоглощающими пунктами* понимаются предприятия и организации всех отраслей народного хозяйства, на которые завозятся сырье, топливо, материалы, готовая продукция и другие грузы, необходимые для их нормальной производственной деятельности.

Расположение грузообразующих и грузопоглощающих пунктов определяется, с одной стороны, природными условиями, а с другой - более или менее случайными факторами.

Одно и тоже предприятие может одновременно быть грузообразующим и грузопоглощающим пунктом. Например, завод железобетонных изделий, как вывозящий готовую продукцию является грузообразующим пунктом, а как ввозящий сырье - песок, щебень, цемент, и т.д. - грузопоглощающим.

В данной принципиальной схеме можно выделить два контура. I - количество груза, доставленного грузополучателю  $WQ$ , должно соответствовать грузопотоку перевозочного

комплекса  $W(t)$ . Разница между входом и выходом  $\Delta W = W(t) - W_g$  подается по цепи обратной связи на грузообразующий пункт и через оператора  $O_j$  изменяет плановую величину провозной возможности перевозочного комплекса. Оператор  $O_j$  приводит в соответствие связь между грузопотоком и провозной возможностью перевозочного комплекса. Планируемая величина его провозной возможности  $W^k$  в свою очередь преобразуется в действительную провозную возможность  $W_k$  с помощью оператора  $C > 2$ .

Второй контур представляет собой изменение в объеме перевозок, связанные со спросом получателя на данную продукцию (груз). Свои потребности он подает в виде заказов по другой цепи связи на грузообразующий пункт и на перевозочный комплекс. Изменение потребности получателя в данном грузе влияет на действительную провозную возможность, что отражается, прежде всего, на выходе системы. Это действие выполняется оператором  $O_3$ .

Независимыми переменными будут являться производительность грузообразующего пункта и потребность получателя, которые могут принимать произвольные значения.

#### 5. Перевозочного процесса. Показатели для измерения и эффективности

Экономические измерители являются элементами хозяйственного механизма, так как отражают в первую очередь экономические интересы народного хозяйства. Измерители эффективности автомобильных перевозок связаны с определением социально-экономических условий и, следовательно, должны систематически модернизироваться.

В настоящее время сложилось положение, что на автомобильном транспорте эффективность общественного производства, прежде всего, определяется эффективностью использования подвижного состава, от которого зависит производительность труда, себестоимость перевозок, размер прибыли и уровень рентабельности работы автотранспортного предприятия. Понятие эффективность перевозочного процесса и эффективности использования подвижного состава отождествлены.

Поскольку основная задача перевозочного процесса - перемещение определенного количества груза на определенное расстояние, то выполненные объемы перевозок грузов должны быть конкретными во времени и пространстве. Поэтому провозные возможности перевозочного комплекса могут быть оценены либо тонно-километрами, либо тоннами.

Опыт оценки работы подвижного состава автомобильного транспорта показывает, что показателю «тонно-километр» присущи серьезные недостатки. Натуральные тонно-километры, которыми определяется объем перевозочной работы, являются произведением веса и расстояния поездки. Поэтому каждый тонно-километр в отдельности характеризует собой одну единицу выполненной работы, независимо от характера и условий перевозок и трудовых затрат на их осуществление. Поскольку автомобильным транспортом выполняются самые разнообразные перевозки, отличающиеся и по характеру перевозимого груза, и по расстоянию перевозки, и т.д., то в конкретных условиях перевозок на единицу работы, выражаемую одним тонно-километром, может приходиться весьма различное количество трудовых затрат. Натуральный тонно-километр не характеризует полезность и потребительскую ценность выполняемой работы, а также величину трудовых затрат, общественно необходимых на производство работы, не устанавливает связи между перевозочным процессом и народным хозяйством.

Как показатель работы подвижного состава автомобильного транспорта тонно-километр не стимулирует борьбы за сокращение числа перевезенных тонн и дальность их перевозки. Он становится малоприменимым для оценки эффективности перевозочного процесса.

Показатель оценки эффективности перевозочного процесса «тонна», также имеет недостатки. Он определяет только количество перевезенного груза и не характеризует экономические затраты, связанные с его перемещением. А общество заинтересовано не только в том, чтобы грузы перевозились, но и в том, чтобы транспортные расходы были как можно меньше.

Продолжительное время считалось, что наиболее полно отражает все стороны производственной деятельности предприятия рентабельность, исчисленная как отношение прибыли к стоимости производственных фондов. Может ли этот показатель, определяемый по существующей методике, быть использован для оценки эффективности перевозочного процесса?

В настоящее время, как показывает опыт, прибыль на автомобильном транспорте не есть объективный фактор оценки деятельности автотранспортного предприятия, эффективности

использования различных типов подвижного состава. Прибыль зависит не только от технико-эксплуатационных и экономических показателей работы автотранспортного предприятия, но и от тарифов за перевозку грузов. Тарифы, на основании которых складываются доходы предприятия, не совершенны и могут поставить некоторые предприятия в более выгодные условия, чем другие. Тарифы на грузовые перевозки автомобильным транспортном отражают не конкретную стоимость перевозок по конкретному стоимости перевозок по конкретному типу автомобилей и определенным грузам, а среднюю стоимость для средних условий эксплуатации подвижного состава.

При определении затрат, связанных с выполнением перевозочного процесса, необходимо учитывать технико-экономические показатели используемого подвижного состава (грузоподъемность, техническая скорость, показатели использования подвижного состава, время простоев под погрузочно-разгрузочными операциями и др.), расстояние транспортирования, затраты, связанные с выполнением погрузочно-разгрузочных работ, с повреждениями потерей груза, с нарушением срока доставки груза и др., т.е. затраты не только на транспорте, но и других участников перевозочного процесса.

На рис.4 показан линейный граф. Перевозочного процесса, отображающий в более простом виде структуру взаимосвязи и отношения, как между компонентами перевозочного комплекса, так и между транспортным комплексом и средой.

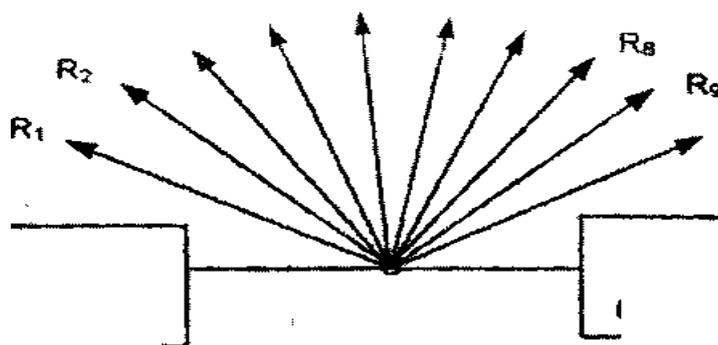


Рис. 3. Линейный граф перевозочного процесса.

На рис. 3 обозначено:  $W(t)$  - грузопоток, т;  $WQ$  - транспортная продукция, т;

$S_{n.г}$  - себестоимость подготовки груза к перевозке, руб/т;

$S$  - себестоимость транспортирования, руб/т;

$S_{n.р}$  - себестоимость погрузочно-разгрузочных работ, руб./т;

$S_x$  - себестоимость складирования груза, руб/т;

$R_1$  - затраты, связанные с увеличением расстояния транспортирование груза, руб.;

$R_2$  - затраты из-за несоответствия подвижного состава роду и характеру перевозимого груза, руб.;

$R_3$  - затраты, связанные с повреждением и потерей груза, руб.;

$R_4$  - затраты, связанные с выполнением дополнительных погрузочно-разгрузочных работ, руб.;

$R_5$  - затраты, связанные с дополнительным хранением груза, руб.;

$R_6$  - затраты, связанные с инерционностью перевозочного процесса, руб.;

$R_7$  - затраты, связанные с увеличением себестоимости транспортирования, руб.;

$R_8$  - затраты, связанные с увеличением себестоимости погрузочно-разгрузочных работ, руб.;

$R_9$  - затраты, связанные с увеличением себестоимости подготовки груза к перевозке, руб.;

$R_{10}$  - затраты, связанные с увеличением себестоимости складирования груза, руб.

## 6. Транспортные тарифы и правила их применения

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

- Платы, взыскиваемые за перевозку грузов;
- Сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
- Правила исчисления плат и сборов.

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

- Транспортному предприятию - возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- Покупателю транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

Одним из существенных факторов, влияющих на выбор перевозчика, является стоимость перевозки. Борьба за клиентов, неизбежная в условиях конкуренции, также может вносить коррективы в транспортные тарифы.

Умелым регулированием уровня тарифных ставок различных сборов можно стимулировать также спрос на дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Например, относительное снижение в феврале 1994 года уровня ставок сбора за охрану и сопровождение грузов подразделениями военизированной охраны Министерства путей сообщения позволило увеличить спрос на эту услугу и повысить сохранность грузов.

Системы тарифов различных видов транспорта имеют свои особенности. Остановимся на их краткой характеристике. На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используются общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

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

Исключительными тарифами называются те тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными. Они распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы.

Исключительные тарифы позволяют влиять на размещение промышленности, так как с их помощью можно регулировать стоимость перевозки отдельных видов сырья, например, каменного угля, кварцитов, руды и т.п. Повышенная или пониженная с помощью исключительных тарифов стоимость перевозок в различные периоды года, добиваются снижения уровня неравномерности перевозок на железных дорогах. Этой же цели служат исключительные пониженные тарифы на перевозку грузов в устойчивых направлениях движения порожних вагонов и контейнеров.

Льготные тарифы применяются при перевозке грузов для определения целей, а также грузов для самых железных дорог.

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

Кроме провозной платы железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей платы за дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Эти платы называются сборами и взыскиваются за выполнение силами железной дороги следующих операций: за хранение, взвешивание или проверку веса груза, за подачу или уборку вагонов, их дезинсекцию, за экспедицию грузов, погрузочно-разгрузочные работы, а также ряд других операций.

Перечислим основные факторы, от которых зависит размер платы при перевозке грузов по железной дороге.

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

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

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

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

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

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

На автомобильном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют следующие виды тарифов:

- Сделанные тарифы на перевозку грузов;
- Тарифы на перевозку грузов на условиях платных автотонночасов;
- Тарифы за повременное пользование грузовыми автомобилями;
- Тарифы за покилометрового расчета;
- Тарифы за перегон подвижного состава;
- Договорные тарифы. На размер тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:
- Расстояние перевозки;
- Масса груза;
- Объёмный вид груза, характеризующий важность автомобиля. По этому показателю все перевозимые автомобильным транспортом грузы подразделяются на четыре класса:
- Грузоподъёмность автомобиля;
- Общий пробег;
- Время использования автомобиля;
- Тип автомобиля;
- Район, в котором осуществляется перевозка, а также ряд других факторов.

Каждый из тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом учитывает не всю совокупность факторов, а лишь некоторые из них, наиболее существенные в условия конкретной перевозки. Например, для расчёта стоимости перевозки по сдельному тарифу необходимо принять во внимание расстояние перевозки, массу груза и его класс, характеризующий степень использования грузоподъёмности автомобиля. При расчётах по тарифу за повременное использование грузовыми автомобилями учитывают грузоподъёмность автомобиля, время его использования и общий пробег. Во всех случаях на размер платы за использование автомобиля оказывает влияние район, в котором осуществляется перевозка. Это объясняется устойчивыми различиями в уровне себестоимости перевозок груза по районам. Корректируя в тарифную стоимость, вносятся с помощью так называемых поясно-поправочных коэффициентов.

На речном транспорте тарифы на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и другие связанные с перевозками услугами определяются пароходствами самостоятельно с учётом конъюнктуры рынка. В основу расчёта размера тарифа закладывается себестоимость услуг, прогнозируемые на период внедрения тарифов и сборов в действии, а также предельный уровень рентабельности, установленные действующим законодательством. Потребители транспортных услуг вправе запросить от пароходств и портов экономическое обоснование предлагаемых ими тарифов.

На морском транспорте оплату за перевозку грузов осуществляется либо по тарифу, либо по фрахтовой ставке. Если груз следует по направлению устойчивого грузового потока, то перевозка осуществляется системой линейного судоходства, при этом груз движется по расписанию и оплачивается по объявленному тарифу. В том случае, когда при выполнении перевозки работа грузовых судов не связана с постоянными районами плавания, с постоянными портами погрузки и выгрузки, не ограниченные определенным видом груза, то перевозка оплачивается по фрахтовой ставке.

Фрахтовая ставка устанавливается зависимости от конъюнктуры фрахтового рынка и обычно зависит от вида и транспортных характеристик груза, условия рейса, связанных с ним расходов.

#### Ключевые слова

Транспорт; транспортная логистика; автомобильный транспорт; железнодорожный транспорт; водный транспорт; воздушный транспорт; трубопроводный транспорт; процесс перемещения; транспортный процесс; транспортная продукция; транспортные тарифы.

Контрольные вопросы:

1. Сущность и задачи транспортной логистики;
2. Выбор вида транспортного средства;
3. Основные принципы технологии перевозочного процесса;
4. Процесс перевозки грузов;
5. Транспортные тарифы и правила их применения;
6. Проектирование перевозочного процесса;
7. Показатели для измерения и эффективности перевозочного процесса;
8. Формирование этапов управления автодорожным комплексом страны (логистических аспектов);

## ТЕМА № 6: УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

### План:

1. Управление запасами и торговая политика в коммерческой системе логистики.
2. Означение и типы запасов.
3. Система управления запасами.

#### *1. Категория товарно-материальных запасов Роль и задача запасов*

На уровне фирм запасы относятся к числу объектов, требующих больших капиталовложений, и поэтому представляют собой один из факторов, определяющих политику предприятия и воздействующих на уровень логистического обслуживания в целом. Однако многие фирмы не уделяют ему должного внимания и постоянно недооценивают свои будущие потребности в наличных запасах. В результате этого фирмы обычно сталкиваются с тем, что им приходится вкладывать в запасы больший капитал, чем предполагалось.

Изменения объемов товарно-материальных запасов в значительной степени зависят от преобладающего на данный момент отношения к ним предпринимателей, которое, безусловно, определяется конъюнктурой рынка. Когда основная масса предпринимателей настроена оптимистично относительно возможностей экономического роста, они расширяют свои операции, увеличивают объемы инвестиций в создание запасов. Тем не менее колебания уровней последних не вызываются одним лишь инвестированием. Важными факторами выступают здесь качество принимаемых решений, а также то, какая конкретно технология управления запасами используется.

Более 20 лет назад западные экономисты пытались установить, до какой степени, возможно, сохранять неизменным соотношение уровней запасов и сбыта. Используя уравнение «фиксированного акселератора» ( $J = k \cdot D$ , где  $J$  — уровень запасов, ед.,  $D$  — спрос и  $k$  — коэффициент неравномерности спроса), они пришли к выводу, что такая простейшая зависимость не соответствует реальному управлению запасами.

Используя большой объем разнообразных данных за весьма длительный период, и применяя модифицированный вариант указанного акселератора («гибкий акселератор»), зарубежные исследователи предположили, что фирмы осуществляют лишь частичную корректировку своих запасов, приближая их к искомому уровню в течение каждого из периодов производства. За двенадцатимесячный период разницу между желаемым и действительным уровнем запасов удавалось сократить лишь на 50%. Такое изменение объясняют в основном совершенствованием системы управления запасами на основе использования компьютерной техники.

Ряд ученых США пришли к заключению, что если бы удалось поставить под контроль 75% колебаний уровня инвестиций в товарно-материальные запасы, экономика этой страны не

испытала бы ни одной из послевоенных рецессии, во время которых цены, объем производства и прибыли падали, а безработица росла<sup>1</sup>.

*Задачей товарно-материальных запасов является обеспечение предприятия необходимыми материальными ресурсами, с целью обеспечения предприятию нормальной работы.*

Товарно-материальные запасы всегда считались фактором, обеспечивающим безопасность системы материально-технического снабжения, ее гибкое функционирование, и являлись своего рода «страховкой».

Поскольку в фирмах различных отраслей экономики создание товарно-материальных запасов определяется той специфической ролью, которую они играют в процессе выпуска продукции, постольку объяснимы и различия в подходах к политике капиталовложений в данной области и к определению приоритетности задач, решаемых в ходе производства. В фирмах некоторых отраслей народного хозяйства основной задачей является контроль за сырьем, в других — за готовой продукцией, а на предприятиях отраслей, производящих инвестиционные товары, большая часть организационных усилий концентрируется на контроле за незавершенным производством.

Так, фирмы, выпускающие железнодорожный подвижной состав, производят эту продукцию по заказам потребителя. Никто не станет просто так создавать запасы, например, дизельных двигателей. В швейной промышленности создаются лишь минимальные запасы готовой продукции, что объясняется непостоянством вкусов и моды. В последнем случае значительная часть средств вкладывается в незавершенное производство — полуфабрикаты, которые заготавливаются для того, чтобы быстро отреагировать на изменение потребностей рынка изделий.

Прямо противоположна ситуация в фирмах, выпускающих шины. Успех здесь в основном зависит от того, насколько быстро удовлетворяется спрос, и поэтому готовые изделия должны иметься в наличии. Производство шин на заказ осуществляется редко, так как потребители отдают предпочтение определенному сорту или марке продукции. Здесь характерным является неоднократная продажа одному и тому же потребителю одного и того же (по номенклатуре) товара. Инвестиции в запасы сырья и незавершенное производство в фирмах шинной промышленности поддерживаются на минимальном уровне.

Многие из фирм, функционирующих в различных отраслях экономики, относительно успешно осуществляют инвестиции в товарно-материальные запасы. В то же время в большом количестве фирм бытует мнение, что управление запасами является сферой ответственности низшего уровня руководства — задачей чисто технического порядка. Вместе с тем американские специалисты, проводившие анализ политики по управлению запасами торговых фирм (розничных и оптовых), действующих в 17 различных отраслях экономики, пришли к выводу, что если бы типичная не преуспевающая фирма делала то же самое, что и преуспевающая, то ей бы удалось добиться ускорения оборачиваемости товарных запасов в два раза, т. е. при одном и том же товарообороте она смогла бы сократить запасы на 50%.

Коэффициенты оборачиваемости капитала характеризуются значительной изменчивостью и существенно отличаются не только у преуспевающих и не преуспевающих компаний, но и у фирм различного типа. Последнее объясняется в основном спецификой структуры издержек, существующей в отраслях народного хозяйства, сезонными колебаниями сбыта, нормами конкурентной борьбы, принятыми в той или иной отрасли экономики, уровнем рентабельности, стилем руководства предприятиями и характером деловых операций. Таким образом, перечисленные обстоятельства следует отнести к весьма важным факторам, оказывающим серьезное влияние на эффективность политики любой фирмы в области создания и реализации запасов.

Одним из сильнейших стимулов к созданию запасов является стоимость их отрицательного уровня (дефицита). При наличии дефицита запасов существует три вида возможных издержек, перечисленных ниже в порядке увеличения их отрицательного влияния:

1) издержки в связи с невыполнением заказа (задержкой с отправкой заказанного товара) — дополнительные затраты на продвижение и

отправку товаров того заказа, который нельзя выполнить за счет имеющихся товарно-материальных запасов:

2) издержки в связи с потерей сбыта — в случаях, когда постоянный заказчик обращается за данной покупкой в какую-то другую фирму (такие издержки измеряются в показателях выручки, потерянной из-за неосуществления торговой сделки);

3) издержки в связи с потерей заказчика — в случаях, когда отсутствие запасов оборачивается не только потерей той или иной торговой сделки, но и тем, что заказчик начинает постоянно искать другие источники снабжения (такие издержки измеряются в показателях общей выручки, которую можно было бы получить от реализации всех потенциальных сделок заказчика с фирмой).

Первые два вида издержек относятся, очевидно, к числу так называемых «временных издержек фирмы в результате принятия альтернативного курса». Третий же вид издержек трудно вычислить, поскольку гипотетические заказчики разные и соответствующие издержки тоже. Однако для фирмы очень важно, чтобы оценка данного вида издержек была как можно ближе к сумме затрат, которые могли бы иметь место в действительности.

Следует иметь в виду, что стоимость дефицита запасов больше, чем просто цена упущенных торговых сделок или нереализованных заказов. В нее входят и потери времени на изготовление продукции,

и потери рабочего времени, и, возможно, потери времени из-за дорогостоящих перерывов в производстве при переходах между сложными технологическими процессами.

## ***2. Управление запасами и торговая политика в коммерческой логистике***

При разработке стратегии управления запасами учитывается товарная политика фирмы. Товар — это физический объект или услуга, а также символические частности и обязательства, которые могут удовлетворять нужды и потребности, принести выгоду покупателю. По этому определению товар рассматривается с точки зрения покупателя. Покупатель покупает товар не только как физический объект, но и услуги которые сопутствуют его продаже. Покупатель покупает удовлетворение той или иной своей нужды или потребности, следовательно, можно сказать, что товары материальны, а услуги абстрактны, но и первые и вторые предназначены для удовлетворения потребностей покупателя и являются предметом изучения в коммерческой логистике.

В логистике понятие товара включает в себя физический товар (в вещественной форме), а услуга — это приемы продвижения товара, стимулирование сбыта, производственные процессы связанные с улучшением качества продукции, то вар может выражаться в товарной единице, т.е. конкретном специфической виде продукта. Существует понятие товарный ассортимент и товарная номенклатура.

Первое понятие — это группа товаров, тесно связанных между собой хотя бы одним признаком: общая потребительная группа, общий канал распределения, сходный диапазон цен.

Второе понятие — это совокупность всех ассортиментных групп товаров и товарных единиц, предполагаемых для продажи. Товарная номенклатура характеризуется тремя показателями. Шириной, глубиной и последовательностью (гармоничностью).

Ширина товарной номенклатуры — общая численность различных ассортиментных Групп.

Глубина товарной номенклатуры — число видов (вариантов) каждого отдельного товара в каждой ассортиментной группе.

Последовательность гармоничность товарной номенклатуры — это степень близости между товарами различных ассортиментных групп с точки зрения конечного использования, каналов распределения и других показателей.

Решения принимаемые в рамках товарной политики, должны определять ряд следующих позиций: номенклатуру товаров, диапазон размеров каждого товара, качество товара, модификации товара, выпуск новых товаров, стандартизацию товара, количество каждого вида товара, выпускаемый за определенный период времени и др.

Товарная политика формирует запасы продукции на фирмах. В коммерческой логистике уместно рассматривать политику фирм в области управления запасами. "Точно в срок" - это философия, которая может быть применена в логистике ко всем аспектам предпринимательства, включая производство, отгрузки и запуски продукции. Ядром этой философии является точка зрения, что все запасы нежелательны и они должны быть устранены или сведены к минимуму. Традиционная политика представляет собой систему производства при которой продукция имеется "на всякий случай" с тем, чтобы можно было удовлетворить непредвиденный на нее спрос. Такая политика очень дорогостоящая по причине содержания большой площади складских помещений для хранения запасов. Возникает вопрос: строить ли на имеющейся площади фирмы складские помещения для хранения запасов или расширять производственные мощности а с ними и выпуск продукции. Фирмы, как правило, выбирают второй вариант поскольку метод управления запасами по принципу "точно в срок" связывает всю деятельность в процессе физического производства и распределения. Цель этого метода производить и отгрузить продукцию точно в срок для ее дальнейшего использования. Особое значение для реализации принципа "точно в срок" имеет такие аспекты, как закупка и производство контролем качества.

Принцип "точно в срок" применяется к запускам для сокращения или устранения запасов. Предусматривается наличие нужного материала в соответствующем товарно-распределительном центре в требуемое время и доставка его на следующий день после заказа, причем в хорошем состоянии и без потерь.

Принцип "точно а срок" предлагает наличие нескольких надежных поставщиков на длительный срок с гарантией высокого качества обслуживания. Тесное сотрудничество между производителям и поставщиками Предусматривает совместную работу в проектировании изделия, обеспечении контроля качества и стабилизированных графиков производства.

Для успешной реализации продукции по этому методу большое значение имеет вид транспортировки и отгрузки. Каждый вид транспортировки, естественно имеет свои преимущества и недостатки относительно других видов. Например, автотранспорт эффективен при перевозке продукции мелкими партиями из товарно-распределительных центров, в соответствии в большей мере использовать автотранспорт, чем железнодорожный транспорт, сохранив за железнодорожным транспортом приоритете по перевозкам на большие расстояния. Просматривается также тенденция некоторых компаний при использовании метода "точно В срок" к сокращению количества поставщиков и их географическое приближение к своим предприятиям.

### ***3. Назначение и типы запасов***

Запасы служат для того, чтобы ослабить непосредственные зависимости между поставщиком, производителем и потребителем. Наличие запасов позволяет обеспечить производство сырьем, поставляемым оптимальными по размеру партиями, а также производить переработку сырья в готовую продукцию партиями оптимального размера. Запасы сырья ослабляют зависимость поставщика сырья от производителя продукции, запасы готовой продукции ослабляют зависимость производителя этой продукции от ее потребителя, а запасы полуфабрикатов находящиеся в процессе производства снижают зависимость друг от друга отдельных цехов.

Прежде чем приступить к описанию видов запасов, необходимо дать определение запасов.

Запасы сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции представляют собой материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления.

Введение такого определения приводит к трем выводам:

1. Не существует принципиального различия в процессе работы с запасами продуктов различного вида (сырье, материалы, комплектующие, готовая продукция), так как единственная функция запаса — обеспечение потребности.
2. Определяющим для размера запаса является характер потребления запаса продукта данного вида.
3. Вид запаса зависит от потребности, которую удовлетворяет запас.

Первый вывод связан с критерием классификации по месту нахождения запаса. Мы не будем делать оговорки о виде продукта, из которого создается тот или иной запас, так как это несущественно.

Второй вывод связан с критерием классификации по времени, который позволяет выделить различные виды запасов в зависимости от их величины. Мы не будем говорить о конкретных размерах запасов, определяющих границы того или иного вида, а ограничимся описанием возможных категорий, так как более детальное изучение запаса связано с особенностями его потребления.

Третий вывод позволяет добавить еще один критерий классификации - это функция запаса.

Запасы подразделяются на следующие типы:

1. Буферный запас организуется между поставщиком и потребителем. Он используется для компенсации задержек, связанных с движением материалов, для ослабления зависимости потребителя от поставщика, для обеспечения возможности закупки продукции, а также ее производства партиями оптимального размера.
2. Запасы готовой продукции служат следующим целям: обеспечению производства продукции партиями оптимального размера; удовлетворению ожидаемого спроса; компенсации отклонений фактического спроса от прогнозируемого гарантийного запаса).
3. Запасы для компенсации задержек связаны с продвижением материальных ресурсов. Обычно определение величины таких запасов не вызывает затруднений, если известно время задержки.
4. Запасы, необходимые для удовлетворения ожидаемого спроса содержатся для того, чтобы покрыть прогнозируемый спрос. Поскольку величина и время спроса предлагаются известными, то определение таких запасов не вызывает особых затруднений.
5. Гарантийный запас служит для удовлетворения непредсказуемого увеличения спроса. Наличие этих товаров компенсирует отклонение фактического спроса от прогнозируемого. Практическая реализация концепции логистики связывается с оптимизацией совокупных запасов на фирмах и компаниях. Критерием оптимизации запасов являются издержки: по закупкам, на содержание запасов в результате отсутствия продукции и т.д.

К издержкам по закупкам, относятся:

- издержки по оформлению заказа;
- издержки по оформлению договора о поставках и коммуникации с поставщиками;
- транспортные издержки, если стоимость транспортировки не входит в стоимость полученного товара;
- издержки по складированию и получению заказа.

Некоторые из них фиксируются в заказе и не зависят от его объема, другие, например, транспортные и складские издержки, находятся в прямой зависимости от величины заказа.

Издержки по содержанию запаса определяются затратами на складское хранение продукции в течении известного времени и непосредственно зависят от объема складированной продукции. Сюда относятся складские издержки и рентные платежи, если помещения арендуются, или текущие затраты по содержанию складов принадлежащих производственной единице. К данному виду издержек относятся капитальные издержки.

К этой группе относятся также страховые и налоговые издержки. Страховые запасы поддерживаются как защита от потерь запасов на случай потери и краж. Запасы оплачиваются налогами по состоянию на день оценки. Этот уровень не всегда отражает действительное содержание запасов.

Потери в результате отсутствия продукции несет изготовитель в том случае, если он не может удовлетворить спонтанно возникающий спрос из-за отсутствия продукции на складе. Эти потери могут быть двух видов:

-стоимость потерянных продаж, когда заказчик передает свой заказ другому изготовителю. В данном случае издержки определяются как потеря прибыли от предлагаемых затрат.  
-когда заказчик ожидает выполнение заказа. Продажи не потеряны, а отложены. Однако, ожидание может создать дополнительные затраты на оформление заказа.  
-транспортные и складские расходы, когда заказ не может быть выполнен через обычные каналы распределения. Определить эти издержки не составляет труда.

#### **4. Система управления запасами**

Можно выделить следующие системы управления запасами: с фиксированным размером запаса; с фиксированными интервалами времени между запасами. Остальные системы представляют собой разновидности этих двух систем.

Эта система основана на выборе размера партии минимизирующей общие издержки управления запасами. Последние состоят из издержек выполнения заказа и издержек хранения запасов.

Издержки выполнения заказа - это накладные расходы, связанные с реализацией заказа и зависящие от размера заказа. В промышленности это издержки относят на подготовительно-заключительные операции. Если  $C_0$  издержки выполнения заказа, а  $q$ -размер партии, то издержки выполнения заказа на единицу товара составят  $C_0/q$ .

Для определения годовых затрат выполнения заказа издержки выполнения заказа, приходящиеся на единицу товара, необходимо умножить на количество товара  $S$ . реализованного за год, т.е.:

$$C_0 \cdot S/q$$

Зависимость годовых издержек выполнения заказов от его размера.

Годовые издержки выполнения заказа уменьшаются при увеличении размера партии, также изменяются издержки выполнения заказа, приходящиеся на единицу товара.

Издержки хранения запасов включают в себя расходы, связанные с физическим содержанием товара на складе и возможные проценты на капитал, вложенный в запасы. Эти издержки выражаются в процентах от закупочной цены за определенное время(например, 20% за год). Если  $C$ - закупочная цена единицы товара,  $I$  - издержки хранения выраженные как доля этой цены, то  $C_i \times I \times q$  - годовые издержки хранения товара.

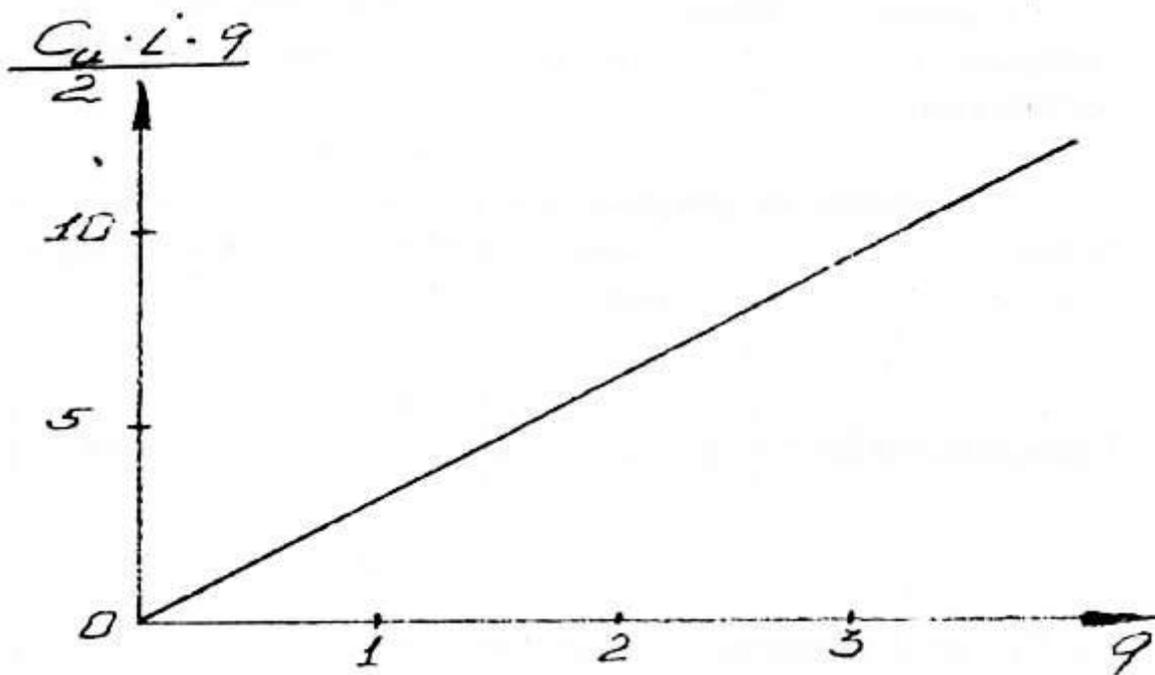


Рис. Издержки хранения запасов в зависимости от размера партии поставки.

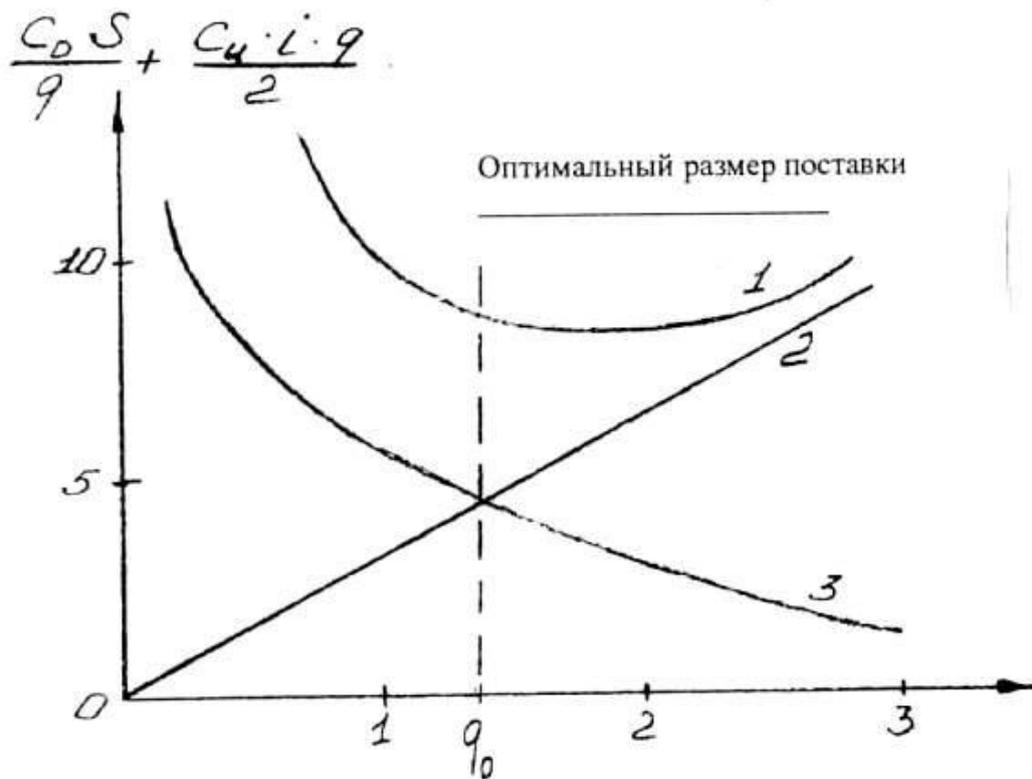


Рис Зависимость годовых издержек управления от размера заказа.

- 1- издержки управления заказами.
  - 2- Издержки управления заказов
  - 3- Издержки хранения запасов
- Издержка хранения определяются средним уровнем запасов, При постоянной интенсивности сбыта годовые издержки хранения запасов составляют:

Как видно из рисунка эти издержки при увеличении размера заказов возрастают линейно. Общие годовые издержки управления- это сумма годовых издержек выполнения заказов:

Кривая общих годовых издержек является весьма пологой вблизи точки минимума. Это говорит о том, что вблизи точки минимума размер запаса может колебаться в некоторых пределах без существенного изменения общих издержек.

Значение размера партии минимизирующее годовые издержки управления запасами называется наиболее экономичным размером заказа и обозначается

Оптимальный размер партии можно определить находя из общих годовых издержек по формуле

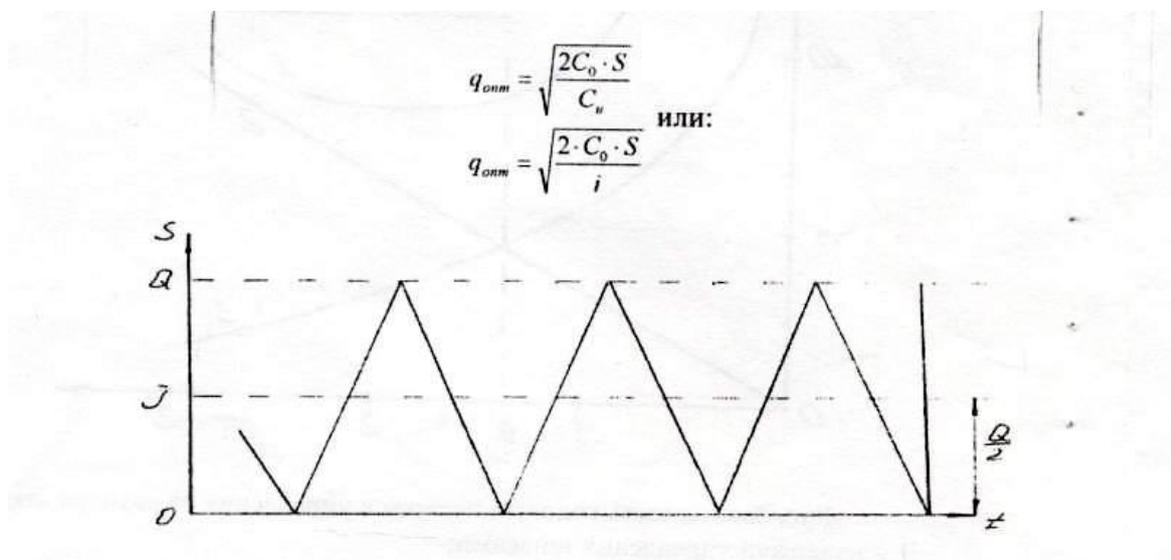


Рис. Влияние размера заказа на средний уровень заказов.

J - наличие запаса; t - время; Q - размер заказа;  
 J - средний уровень запасов.

На практике необходимо использовать более сложную модель на рисунке. Для определения точки заказа необходимо знать временную задержку между моментами подачи заказа (точка 1) и моментом его получения (точка 2) и средний ожидаемый сбыт и время доставки L. Однако этого недостаточно, так как фактический сбыт за время доставки заказа может превысить среднее значение и наступит временная нехватка товара (дефицит). Поэтому при определении точки заказа P

ожидаемому сбыту за время доставки заказа добавляется резервный или страховой запас B. Точку заказа в этом случае можно определить по формуле:

$$P = B + L$$

- средний суточный сбыт.

Средний уровень запасов для этой модели составит:

Используя фактические данные о сбыте и времени доставки заказа, можно смоделировать процесс и определить, что произойдет при применении правил заказа в течении длительного промежутка времени. Результаты моделирования через вероятность дефицита и средние уровни запасов, можно сравнить с результатами, полученные ИИ для существующей системы.

Имеются и другие системы управления запасами, например система с постоянным уровнем запасов. Работа этой системы показана на Рис. 3. В этой системе издержки управления запасами в явном виде не рассматриваются, и фиксированный размер заказа отсутствует. Через постоянные промежутки времени проводится проверка состояния запасов, и если после предыдущей проверки было реализовано какое-либо количество товаров, то подается заказ.

Размер заказа равен разности между максимальным уровнем, до которого происходит пополнение запасов, и фактическим уровнем в момент проверки.

Максимальный уровень запасов определяется по формуле:

$$M = B + S \cdot 4(L + R)$$

Для определения размера заказа применяется одно из двух правил:

$$q = \begin{cases} M - J, & \text{если } L < R \\ M - J - q_0 & \text{если } L > R \end{cases}$$

где  $B$  - резервный запас, ед.;

$S$  - средний ожидаемый сбыт, ед. в сутки;

$\Delta$  - время доставки заказа в сутки;

$K$  - длительность промежутка времени между проверками, сут.;

$I$  - размер наличного запаса в момент проверки, ед.;

$q_0$  - заказное количество, ед.

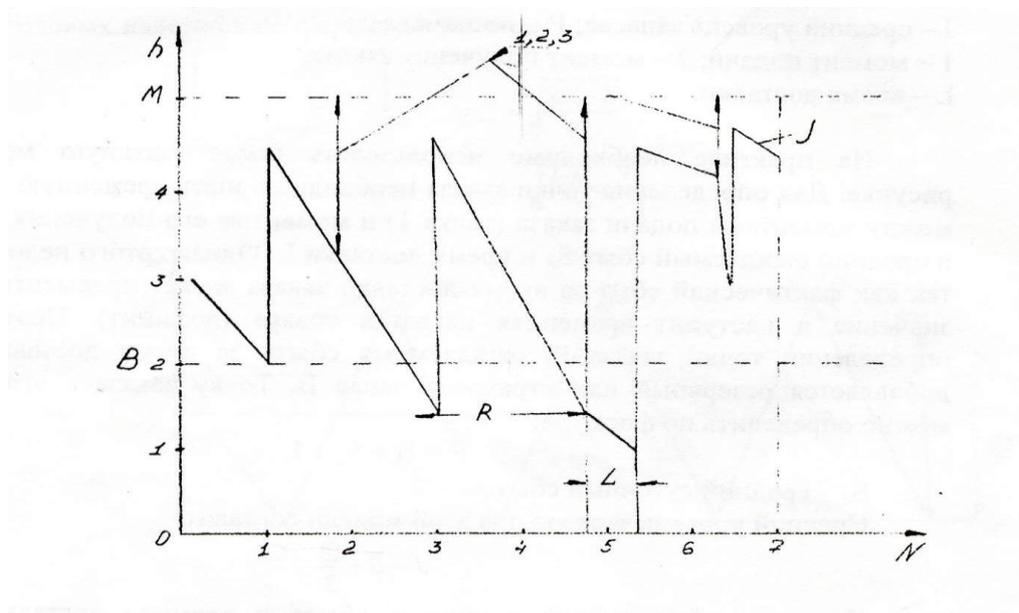


Рис. Система с постоянным уровнем запаса

$M$  - максимальный уровень запасов, ед.;

$B$  - резервный запас, ед.;

1, 2, 3 - размер заказа, ед.;

$J$  - уровень запаса, ед.;

$R$  - длительность промежутка времени между проверками;

$L$  - время доставки заказа, сут.;

$N$  - число суток;

$n$  - число единиц товара.

Уровень  $M$ , до которого происходит пополнение склада, является минимальным уровнем запасов, при котором обеспечивается определенная защита от дефицита и выполняется принятый план периодических проверок и заказов. Он достигается в том случае, когда в интервале от момента подачи до момента его получения отсутствует сбыт. Размер заказа зависит от величины сбыта после последней проверки. Средний уровень запасов составляет:

$$J = B + 1/2 S$$

Размер резервного запаса можно определить, рассматривая распределение сбыта за промежуток.

Существует еще одна система управления запасами, называемая системой с двумя уровнями, или  $3_5$  - системой. По существу это система с постоянным уровнем запасов, для которой установлен нижний предел размера заказа. В такой системе рассматривается максимально  $l$  уровень запасов  $M$ , вычисляемый по формуле: и кроме того, используются точки заказа, вычисляемые по формуле:

Порядок работы можно сформулировать так, если в момент периодической проверки  $1 + y_0 < P$ , то подается заказ  $s \sim M - 1 - C; 0$ , если же  $1 + y_0 \geq P$ , то заказ не подается ( $цп$  - заказное количество, единиц).

Рассмотренные три основные системы не являются единственно возможными. Использование той или иной системы зависит от следующих обстоятельств:

Если издержки управления запасами значительные и их можно вычислить, то следует применять систему с фиксированным размером заказа;

Если издержки управления запасами незначительные, то более предпочтительной оказывается система с постоянным уровнем запасов;

При заказе товаров поставщик налагает ограничения на минимальный размер партии. В этом случае желательно использовать систему с фиксированным размером заказа, поскольку легче один раз скорректировать фиксированный размер партии, чем непрерывно регулировать его переменный заказ;

- Однако, если налагаются ограничения, связанные с грузоподъемностью транспортных средств, то более предпочтительной является Система с постоянным уровнем запасов;

Система с постоянным уровнем запасов более предпочтительна и в том случае, когда поставка товаров происходит в установленные сроки;

Система с постоянным уровнем и система с двумя уровнями часто выбираются тогда, когда необходимо быстро реагировать на изменение сбыта.

Системы регулирования запасов имеют регулирующие параметры.

Системы регулирования	Регулирующие	Оценка параметра
1. Система с фиксированным размером заказа	1. точка заказа 2. Размер заказа	Фиксированный уровень запаса, при снижении до которого организуется заготовка очередной партии сырья, материалов, топлива и т. д. Величина партии поставки
2 Система с фиксированной периодичностью, заказа	1 Максимальный уровень запаса 2. Продолжительность периода повторения заказов	Оба параметра постоянны, варьируется лишь размер партии

3. Система с двумя фиксированными уровнями без постоянной периодичности заказа или $S_8$ - система	1 Максимальный запас 2. Точка запаса 3 Периодичность заказа	Величина параметров периодичность величина постоянная, заказа переменная В определенных пределах
--	---	--

Ключевые слова.

Управление запасами, минимизация суммарной комбинации, минимизация издержек, товарный ассортимент, товарная номенклатура, товарные единицы-, ширина товарной номенклатуры, глубина товарной номенклатуры, гармоничность товарной номенклатуры, ассортиментная группа, процесс физического производства, стабилизация графиков производства, буферный запас, запасы готовой продукции, запасы для компенсации задержки, гарантийный запас, издержки по закупкам, транспортные и складские расходы, фиксированный размер заказов, наличие запасов, хранение товаров, размер партии поставки, издержки управления запасами, оптимальный размер поставки, время доставки, страховой запас, максимальный уровень запасов, резервный запас числа единиц товара, минимальный уровень запасов, план периодических проверок, система с двумя уровнями, система регулирования запасов, регулирующие параметры, оценка параметров, точка запаса, периодичности запаса, типы запаса.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение и типы запасов?
2. Какие вы знаете системы управления запасами? Назовите и охарактеризуйте их.
3. Какие затраты связаны с хранением запаса?
4. Как определяются оптимальный размер партии поставки?
5. Как определить точку заказа в модели с фиксированным размером заказа?
6. Как рассчитать максимальный уровень запаса?
7. По какой формуле рассчитывается средний уровень запаса?
8. При каких условиях применяют систему с фиксированным заказом партии?

**Тема 7: Система складирования и складская переработка продукции в логистической системе**

**ПЛАН**

1. Характеристика систем складирования и размещения запасов
  - а) Оборудования, материалов и определение его количества
  - б) Подъемно – транспортно оборудование и определение его потребности
2. Организация транспортно-складского материалопотока
3. Стратегия обеспечения материальными ресурсами различных предприятий
4. Расчет показателей работы складов.

1. Характеристика систем складирования и размещения запасов.

Эффективность логистической системы зависит не только от совершенствования и интенсивности промышленного и транспортного производства, но и складского хозяйства.

Складское хозяйство способствует сохранению качества продукции, материалов, сырья, повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта, улучшению использования территории предприятия, снижению простоев транспортных средств и

транспортных расходов; высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве.

Складирование продукции необходимо в связи с имеющимися колебаниями циклов производства, транспортировок и потребления. Склады различных типов могут создаваться в начале, середине и конце транспортных грузопотоков или производственных процессов для временного накопления грузов и своевременного снабжения ( накопления ) продукции, что обусловлено характером производства и транспорта. Это позволяет преодолеть временное, пространственное, количественное и качественное несоответствие между наличием и потребностью в материалах в процессе производства и потребления. Кроме операций складирования грузов на складе выполняются не внутри складские транспортные, погрузочные, разгрузочные операции, а также некоторые технологические операции и т.д. Поэтому склады следует рассматривать не просто как устройства для хранения грузов, а как транспортно-складские комплексы, в которых процессы перемещения грузов играют важную роль. Работа этих комплексов носит динамичные стохастический характер ввиду неравномерности перевозки грузов.

Склады производственных предприятий и фирм классифицируются следующим образом:

- 1) по характеру деятельности, т.е. по назначению - материальные (снабженческие) склады, внутрипроизводственные (межцеховые и внутрицеховые), сбытовые;
- 2) по виду и характеру хранения материалов - универсальные и специализированные;
- 3) по типу конструкции - закрытые специальные (например, бункерные сооружения, резервуары);
- 4) по месту расположения и масштабу действия - центральные, участковые, прицеховые;
- 5) по степени огнестойкости - негорючие, трудно сгораемые, сгораемые.

Учитывая значения складского хозяйства, логистическая система рассматривает проблемы стратегического размещения материальных ресурсов и изучает следующие вопросы:

1. какой уровень материальных ресурсов следует иметь на каждом транспортно-складском комплексе для обеспечения требуемого уровня обслуживания потребителей;
2. в чем состоит компромисс между уровнем обслуживания потребления и уровнем материальных ресурсов в системе логистики;
3. если продукция размещается между стадиями или эшелонами, то где одна стадия пополняет другую (в много эшелонном способе), какие стадии какими ресурсами должны располагать;
4. должна ли продукция отгружаться непосредственно с предприятия;
5. каково значение компромисса между выборным способом транспортировки и материальными запасами;
6. каковы общие уровни обслуживания;
7. как и где следует размещать страховые запасы в зависимости от количества складов;
8. как меняются затраты на содержание продукции в зависимости от количества складов.

В сети распределения продукции имеется несколько маршрутов или физических каналов. Выбор нужного маршрута существенно влияет на уровень обслуживания потребителя и на уровень совокупных запасов в системе распределения. Это влияние должно тщательно учитываться при выборе метода распределения, включающее такие способы, как способ транспортировки, отгрузки непосредственно с предприятия или через систему отраслевых складов, число эшелонов и связанные с ним размещения запасов.

Склады являются одним из важнейших элементов логистической системы, объективной необходимостью в специально обустроенных местах для потока, начиная от первичного источника сырья и кончая конечным потребителем. Этим объясняется наличие большого количества разнообразных видов складов.

В широком диапазоне варьируются размеры складов: от небольших помещений общей площадью в несколько сотен квадратных метров до складов-гигантов, покрывающих площади в сотни тысяч квадратных метров. Различают склады по высоте укладки грузов. В одних, груз хранится не выше человеческого роста, в других необходимы специальные устройства, способные принять и точно уложить груз в ячейку на высоте 24 м и более.

Склады могут иметь разные конструкции, размещаться в отдельных помещениях (закрытые), иметь только крышу или крышу и одну, две или три стены (полузакрытые). Некоторые грузы хранятся вообще вне помещений на специально оборудованных площадках, на так называемых, открытых складах. На складе может создаваться и поддерживаться специальные режимы, например, температура, влажность.

Склад может переназначаться для хранения товаров одного предприятия (склад индивидуального пользования) или может на условиях лизинга сдаваться в аренду физическими или юридическими лицами (склад коллективного пользователя, склад-отель).

Различаются склады и по степени механизации складских операций: немеханизированные, механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и автоматические. Существенными признаками склада является возможность доставки, вывоза груза с помощью железнодорожного и водного транспорта. В соответствии с этими признаками различают пристанционные или портовые (на территории железнодорожной станции или порте), прирельсовые (имеющие подведомственную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глинные. Для того, чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным или другим видом транспорта. В соответствии с этими признаками различают пристанционные или портовые склады (различают на территории железнодорожной станции или порте), прирельсовые (имеющие подведомственную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глубинные. Для того чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным или другим видом транспорта. В зависимости от широты ассортимента хранимого груза выделяют специализированные склады со смешанным или универсальным ассортиментом.

Рассмотрим классификацию складов по признаку места в общем процессе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции.



Рис 7.1. Классификация складов.

По признаку места в общем процессе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции можно разделить на две основные группы:

1. Склады на участке движения продукции производственного назначения.
2. Склады на участке движения товаров народного потребления.

В свою очередь, первая группа складов подразделяется на склады предприятий оптовой торговли товарами народного потребления, находящимися в местах производства и принадлежат так называемым выходным оптовым базам и склады в местах потребления, принадлежащие торговым оптовым базам.

Принципиальная схема материального потока через цепь складов различных предприятий выглядит следующим образом:

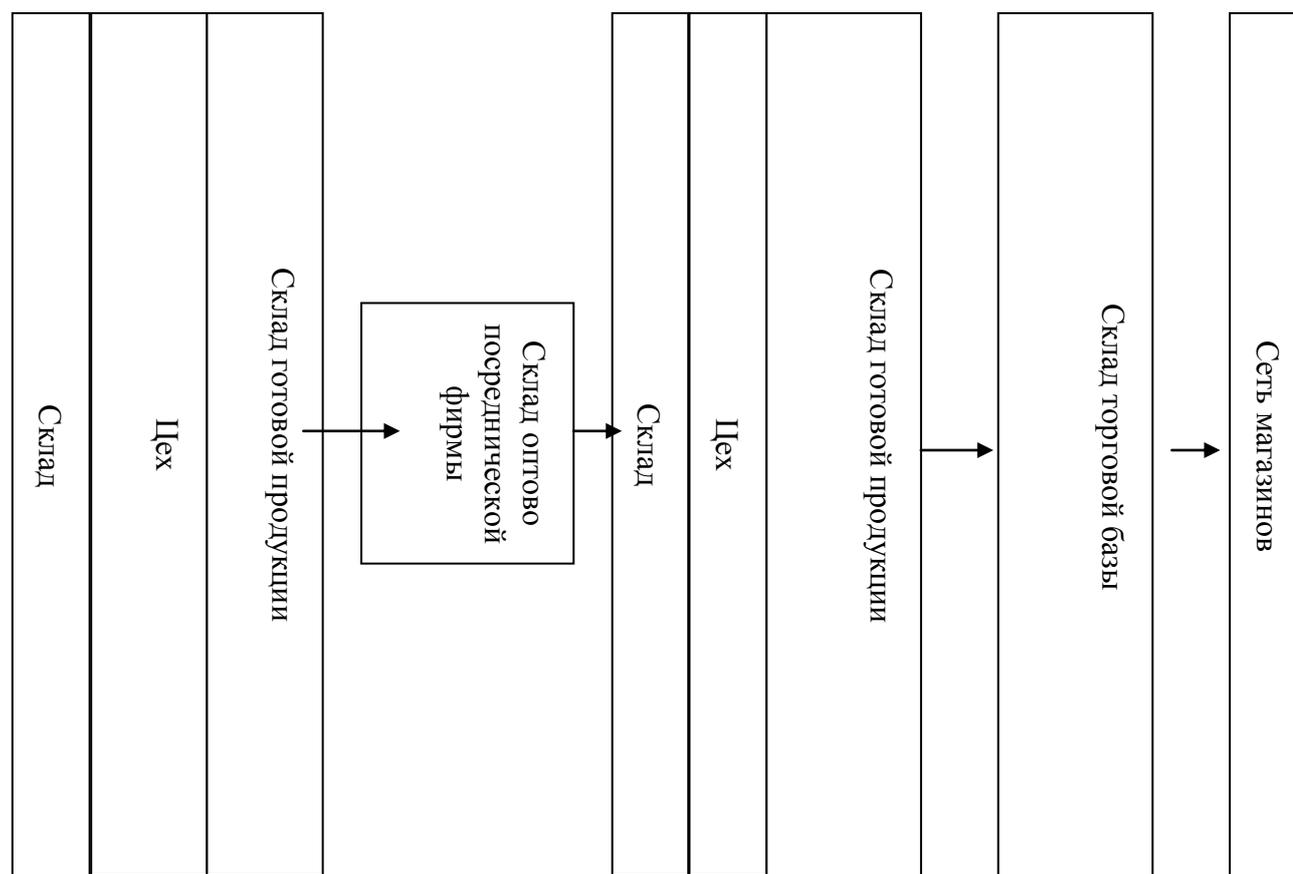


Рис 7..2. Принципиальная схема цепи на пути материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя.

Функции складов:

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

Любой склад обрабатывает, по меньшей мере, 2 вида материальных потоков: входной и внутренний.

Наличие входного потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза. Выходной поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, внутренний – необходимость перемещения груза внутри склада.

Реализация функции временного хранения материальных запасов означает необходимость проведения работ по размещению грузов на хранение, обеспечению необходимых условий хранения, изъятию грузов из мест хранения. Преобразование материальных потоков происходит путем расформирования одних грузовых партий или грузовых единиц и формирования других. Это означает необходимость распаковки грузов, комплектования новых грузовых одним их упаковку, затаривание.

На складах готовых изделий предприятий – изготовителей осуществляется складирование, хранение, пересортировка или дополнительная обработка продукции перед её отправкой, маркировка, подготовка к погрузке и погрузочные операции.

Склады сырья и исходных материалов предприятий – потребителей принимают продукцию, выгружают, сортируют, хранят и подготавливают её к производственному потреблению.

Склады оптово – посреднических фирм в сфере обращения продукции производственно – технического назначения, кроме перечисленных выше, выполняют также следующие функции: обеспечивают концентрацию товаров, укомплектовку продукции, подборку её в нужном ассортименте, организуют доставку товаров мелкими партиями как на предприятия – потребители, так и на склады других оптовых посреднических фирм, осуществляют хранение резервных партий.

Склады торговли находятся в местах сосредоточения производства (выходные оптовые базы), принимают товары от производственных предприятий большими партиями, комплектуют крупные партии товаров получателям, находящимся на месте потребления.

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

1.Способ транспортировки оказывает непосредственное воздействие на уровень запасов и уровень обслуживания потребителя. Различные способы транспортировки требуют разных затрат и разного времени. Все это должно анализироваться и учитываться при выборе структуры логистических систем.

2.Непосредственная отгрузка с предприятия или отгрузка через отраслевые склады. Наиболее стандартный тип движения продукции (двух эшелонный поток) представлен на рис.1. Завод отгружает продукцию на отраслевые склады, а из этих складов – розничным продавцам. Заказы розничных торговцев выполняются из запасов, имеющихся в отраслевых складах.

Альтернативный вариант распределительного потока включает прямое распределение с завода всем потребителям или непосредственное распределение только тем потребителям, размер заказов которых оправдывает прямую отгрузку. Остальные обслуживаются с отраслевых складов.

При наличии одного вида продукции отгрузка потребителям может классифицироваться по классу. Такой метод особенно уместен при большом числе потребителей. Если их число невелико, скажем, несколько сотен, как это бывает при распределении многих видов промышленной продукции, то следует пользоваться информацией по каждому отдельному потребителю.

В случае распределения многих видов продукции существует несколько возможных маршрутов от продавца к потребителям, как показано на рис. 2. Продукция может отгружаться с завода потребителю, поступать с завода потребителю, поступать с завода потребителям через региональный склад или по маршруту: завод – региональный склад - местный склад- потребители. Если число альтернатив становится чрезмерно большим, анализ может потребовать компьютеризации. В некоторых случаях процесс хранения продукции состоит из нескольких этапов.

Многие отрасли, например, электронная требуют хранения множества видов запасных частей. Некоторые из этих частей требуются редко, но потребитель нуждается в немедленной их замене в случае поломки. Такие детали могут храниться на региональном местном складе или в некоторых дополнительных эшелонах. Вообще при наличии нескольких эшелонов запасы могут контролироваться на базе попутной замены (т.е. при использовании позиции она пополняется), в случае редко используемых позиций или на базе координированного пополнения (т.е. на базе использования системы точки заказа) – в случае часто используемых позиций.

Число эшелонов и связанное с ним размещение запасов. В много эшелонной структуре имеется много вариантов размещения запасов. Запасы могут размещаться как на центральном предприятии, так и на филиальных. Проблему представляет правильное определение места хранения страхового запаса, который может храниться как на центральных, так и на филиальных предприятиях. Теоретических основ для оценки стратегии размещения для много эшелонной системы не существует. Американские специалисты используют две стратегии для много эшелонной системы.

Первая стратегия заключается в том, что запасы (в том числе страховые) концентрируются на центральных предприятиях, а вторая – в том, что страховой запас размещается на филиальных предприятиях. Величина страхового запаса зависит от времени доставки. Объединенная система

концентрирует запасы на филиальных предприятиях, а центральные предприятия используются, в основном, для отдельной стадии снабжения.

Компромисс между этими стратегиями зависит от формирования на предприятиях сложившихся условий системы запасов и часто, оказывается, трудно выбрать систему.

Система логистики рассматривает запасы как необходимый фактор обеспечения определенного уровня обслуживания потребителей. В свою очередь, потребители считают причинами образования запасов обеспечение непрерывности производственного процесса, стремление сгладить контурные колебания, обеспечить быструю отгрузку при оптимизации запасов и управление запасами, которое предлагает пути оптимизации запасов и их минимизацию, а также устройства для хранения материалов и подъемно-транспортные механизмы для осуществления переработки продукции.

а) Оборудование для хранения материалов и определение его количества.

Оборудование для хранения грузов можно подразделить по роду хранения материалов: для хранения штучных крупногабаритных, сыпучих, жидких и газообразных грузов в соответствии с физическим состоянием и характеристиками грузов.

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

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

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

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

Расчет площади складов. Общая площадь складов включает:

- полезную площадь, т.е. площадь, непосредственно занятую хранимыми материалами (стеллажи, штабеля) -  $f_{пол}$ ;
- площадь, занятую приемочными и отпускаемыми площадями -  $f_{пр}$ ;
- служебную площадь, занятую конторскими и другими служебными помещениями -  $f_{сл}$ ;
- вспомогательную площадь, занятую проездами и проходами -  $f_{всп}$ .

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

Определение полезной площади. Полезная площадь складов, на которой хранятся металлы, метизы, инструменты, запасные части и др. изделия, определяется двумя способами: способом нагрузки на  $1 \text{ м}^2$  площади и способом коэффициента заполнения объема.

Способ нагрузки на  $1 \text{ м}^2$  площади поля является наиболее удобным и простым.

Расчетная формула имеет вид:

$$f_{пол} = \frac{q_{зап}^{max}}{\delta}$$

где  $q_{зап}^{max}$  – величина установленного запаса соответствующего материала на складе Т;

$\delta$  – нагрузка на  $1 \text{ м}^2$  площади пола Т.

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

$$q_{об} = V_{об} * j * \beta(T),$$

где  $V_{об}$  – геометрический объем соответствующего,  $m^3$

$j$  – удельный вес материала или изделия  $t/m^3$ ;

$\beta$  – коэффициент заполнения объема (плотности укладки).

Зная количество материала, подлежащего хранению  $q_{зап}^{max}$ , потребление количество оборудования 1 ячеек, стеллажей, штабелей  $n$  определяется по формуле:

$$n = \frac{q_{зап}^{max}}{q_{об}}$$

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

$$f_{пол} = l \times b \times n \text{ (m}^2\text{)},$$

где  $l$  – длина соответствующего оборудования для хранения;

$b$  – ширина.

Подсчитав, таким образом, полезную для хранения отдельных видов или групп материалов и изделий площадь и суммируя ее, получаем общую полезную общую площадь склада. Для сыпучих грузов важно определить объем резервуара.

Определение площади, занятой приемочными и отпускными площадками.

На складах с большим объемом работ приемочные и отпускные площадки устраиваются отдельно, а с малым объемом работ – вместе.

Необходимая площадь приемочной площадки:

$$F_{пр} = Q_2 \text{ в ос } K1/360 \text{ } \delta_1$$

где  $Q_2^{в ос}$  – годовое поступление материалов  $t$ ;

$\delta_1$  – нагрузка  $1m^2$  площади  $t$  (принимается примерно  $0,25 t$  от средней нагрузки на  $1m^2$  полезной площади о по складу или  $0,25; 0,5 t/m^2$ );

$K$  – коэффициент неравномерности поступления материала на склад ( $1,2+1,5$ );

$T$  – количество дней нахождения материала на приёмочной площадке (до 2 дней).

Размер отпускной площадки определяется аналогично.

Определение служебной площади. Площадь конторы склада насчитывается в зависимости от числа работающих при штате склада. До трёх работающих площадь конторы принимается по  $5m$  на каждого человека, от 3 до 5 –  $4m$ , при штате более 5 работников по  $3,25m$ .

*Определение вспомогательной площади. Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяются в зависимости от габарита хранимых материалов, размеров грузооборотов, подъёмно-транспортных средств.*

Для этой цели пользуются формулой:

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

где А- ширина проездов , В- ширина транспортного средства, С- ширина зазоров между транспортными средствами и между стеллажами по обе стороны проезда (принимается 15-20 см). В абсолютных величинах ширина главных проездов принимается от 1,5 до 4,5 м. Ширина боковых проездов (проходов) от 0,7 до 1,5 м.

Высота складских помещений от уровня пола до затяжки форм или стропил принимается обычно от 3,5 до 5,5 . В тех случаях, когда склад оборудуется мостовым проемом, его высота рассчитывается и может достигнуть 8м.

При приближенных расчетах площадь складов Fобщ. может определяться в зависимости от полезной площади fпол. через коэффициент пользования по формуле:

$$F_{общ} = F_{пол} / a$$

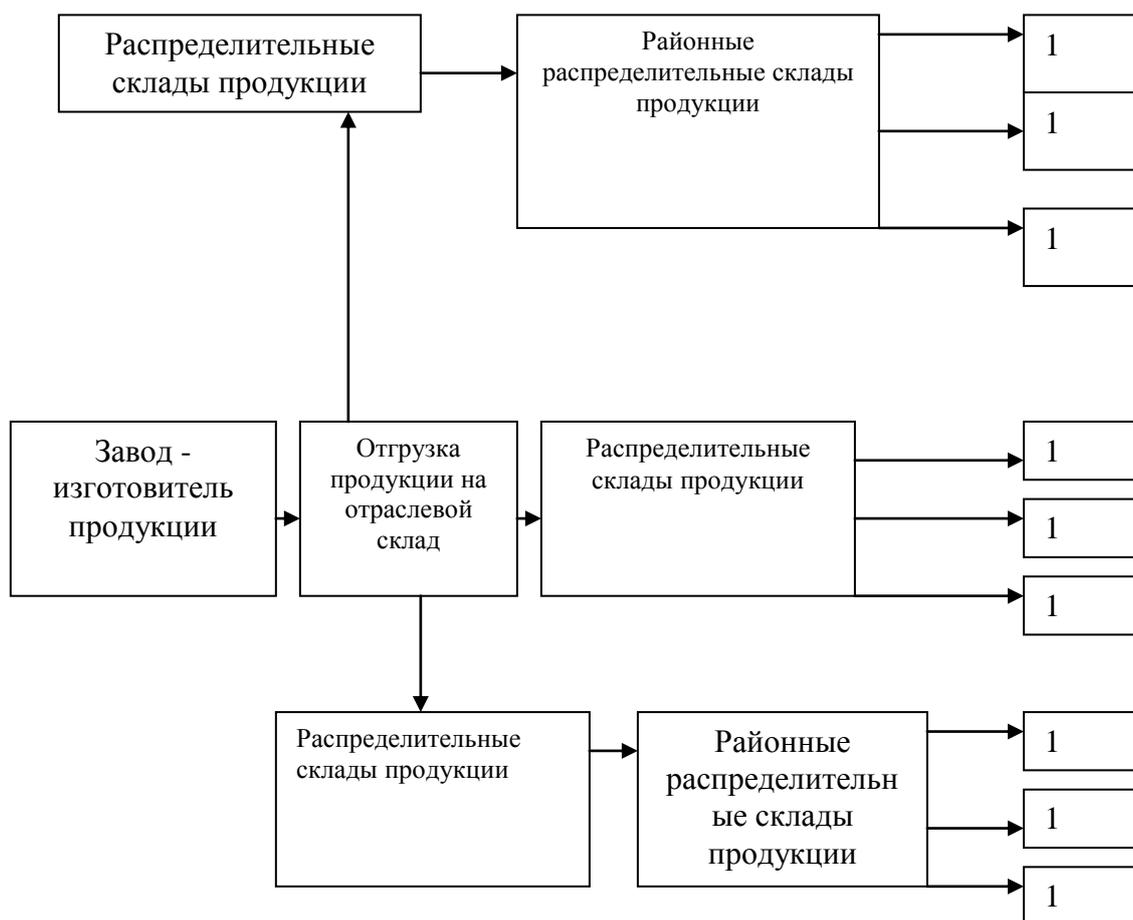


Рис 7. 3. Стандартное двух эшелонное движение продукции

## Предприятия розничной торговли

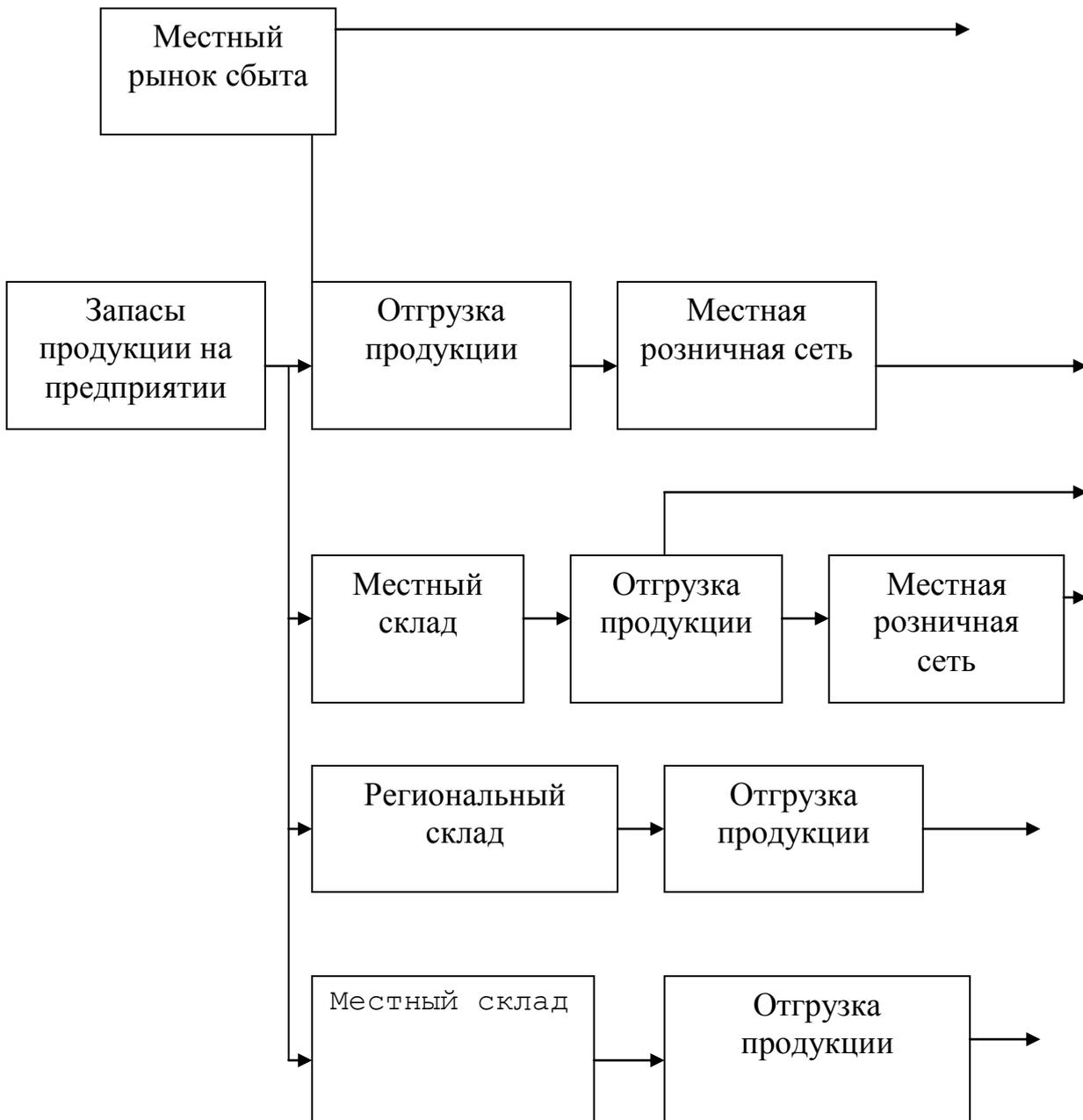


Рис.7. 4. Многопозиционное распределение

### б) Подъемно-транспортное оборудование и определение его потребностей.

Все погрузочно-разгрузочные машины делятся на машины периодического (циклического) действия (краны, тельферы, погрузчики), машины, перемещающие грузы отдельными подъемами или штучками через определенный интервал времени и машины непрерывного действия (конвейеры, элеваторы, пневматические машины), перемещающие груз непрерывным или почти непрерывным потокам.

В логистической системе машин важно определить необходимое количество подъемно-транспортных машин для обслуживания комплекса.

Количество подъемно-транспортного оборудования  $A$  рассчитывается по формуле:

$$QKn$$

$$A = \frac{Q}{P}$$

где Q – количество перерабатываемого груза;

$K_n$  – коэффициент неравномерности поступления груза;

P – производительности оборудования.

Производительность крана  $P_k$  зависит от веса поднимаемого груза  $q_0$  и числа циклов машины за 1 час непрерывной работы:

$$P_k = q_0 * n$$

Количество циклов работы машины за 1 час (3600 сек.) зависит от продолжительности одного цикла ее работы  $T_{ц}$  и выражается:

$$T_{ц} = \frac{3600}{n_{ц}}$$

Время цикла работы крана  $T_{ц}$  складывается из времени необходимого для производства отдельных элементов цикла, с учетом одновременного выполнения (совмещения) некоторых из них:

$$T_{ц} = K_c \sum_{i=1}^n t_i = K_c (t_1 + t_2 + \dots + t_n)$$

где  $K_c$  – коэффициент, учитывающий сокращение времени цикла при совмещении нескольких операций; n – число элементов цикла работы крана; t – время, затраченное на выполнение отдельных из них.

Часовая производительность погрузчика определяется по общей формуле для машин периодического действия:

$$P_n = \frac{q(\text{т/ч})}{T_{ц}}$$

Общая часовая производительность непрерывного действия определяется следующим образом:

$$P_k = 3,6 q V (\text{т/ч}),$$

где q – вес груза на одном погонном метре несущего элемента машины;

V – скорость грузонесущего элемента машины м/сек.

Существуют особенности расчета часовой производительности перегрузочных машин различных типов.

Часовая производительность любого типа конвейера при перегрузке 1 моста весом q кг на расстояние Q метров со скоростью V м/сек равна:

$$P_k = 3,6 V \frac{q}{u},$$

где u – число перемещаемых грузовых мест в час.

$$3600$$

При перемещении поволочных и насыпных грузов непрерывным потоком часовая производительность конвейера определяется по формуле:

$$P_k = 3600 F V \Psi (\text{т/ч})$$

$$P_k = VKB^2 j \Psi (\text{т/ч}),$$

где  $F$  - площадь поперечного сечения слов груза перемещаемого на ленте м<sup>2</sup>;

$V$  – скорость движения ленты м/сек;

$j$  – вес груза т/м<sup>2</sup>;

$K$  – коэффициент давления от угла естественного откоса груза (в движении);

$\Psi$  – коэффициент заполнения ленты.

Часовая производительность элеваторов определяется по формуле:

$$Q = \frac{1}{3,6 j \Psi V} \text{ (ч/т)}$$

$1$  – емкость ковша м<sup>3</sup>;

$Q$  – расстояние между ковшом м/сек;

$\Psi$  – коэффициент заполнения ковша;

$j$  – насыпной вес груза т/м.

Часовая производительность машин пневматического транспорта определяет по формуле:

$$P_n = 3,6 j V 6 K_b \text{ (т/ч)},$$

где  $j$  – плотность атмосферного воздуха (переменяется 1,2 кг/м<sup>3</sup>);

$V_6$  – расход воздуха м<sup>3</sup>/сек;

$K_b$  – весовая концентрация смеси (отношение веса перемещаемого груза к весу расходуемого воздуха в единицу времени).

## 2. Организация транспортно - складского материало потока

Одним из направлений эффективной организации транспортно - складского материало потока является внедрение логистической системы в практику погрузочно-разгрузочных работ. Эта система позволяет использовать передовые технологии и эффективные технические средства, что создаёт условия рационального использования транспортных средств, грузов, ресурсов и перегрузочного оборудования. Эффективное использование транспортных ресурсов достигается путем разработки технологического процесса с учетом достигнутой выработки, переработки груза передовыми методами, эффективными способами заготовки и укладки груза, с учётом технических характеристик средств малой механизации, дальности перевозок и т.д.

Разработка технологического процесса производится на особенной технологической карте. Основные показатели и их расчет показаны в таблице 7.1.

№	Показатель	Расчет показателя	Примечания
1	Расчетное оперативное время	Квр. – коэффициент, учитывающий подготовительное время и время на отдых  Квр – 100%	В расчетах применять: 1) для механизированных операций – 5; 2) для технологических процессов: а) с однородным грузом – 15%; б) со сборным грузом – 20%
2	Вес одного подъема		Необходимо обосновать с учетом типа количества и размера захватных устройств и такелажа
3	Количество циклов	$Y_0$	$R_b$ – норма выработки в смену
4	Продолжительность		Время одного цикла может

	одного цикла машины или механизма	$1_{ц} = P_{в} / y_0$	быть установлено путем хронометража
5	Возможность механизации складских работ, типы средств в малой механизации	$T_{ц} + T_0 / H_{ц}$	Путем анализа погрузочно-разгрузочных работ
6	Производительность машин или механизмов	$P_m = H_{ц} \cdot y_0$	Для машин периодического действия
7	Количество средств механизации	$C_H = \frac{Q_{сут}}{y_0 H_{ц}}$	$Q_{сут}$ – суточный грузооборот, т
8	Количество транспортных складских рабочих и грузчиков	$M = \frac{H_{ц} T_1}{T_0}$	$T_1$ – время укладки (установки) одного груза
9	Расстановка транспортно-складских рабочих и определение их выработки	$P_{и1} = \frac{P_i}{M}$	$P_{и1}$ - норма выработки, приходящаяся на одного транспортно-складского рабочего

После определения основных показателей составляют технологическую карту, на которую наносят необходимые схемы, записывают расчетные данные, а также соответствующие указания по производству работ и техники безопасности.

Пример. Определим численность комплексной бригады транспортно-складских рабочих для погрузки 300 т груза – по технологической схеме: склад-погрузчик-автомобиль.

Для решения этой задачи могут быть использованы математические методы теории массового обслуживания. Теория массового обслуживания - решение, при котором оптимальная численность рабочих и грузчиков сводит ожидания грузчиков и простои автомобилей.

Однако чтобы воспользоваться одной из типовых задач, представленных в теории массового обслуживания, следует тщательно изучить поток требований, поступающих в обслуживающую систему и описать его количественно.

Задачи, решаемые математическим способом теории массового обслуживания, имеют вполне определенную структуру. Эта структура характеризуется последовательностью событий обслуживающей системы и обслуживающего аппарата.

Последовательность событий определяется потоком требований, поступающих в обслуживающую систему. Требование здесь – необходимость обработки каждого автомобиля, прибывающего на предприятие. В понятие «обработка каждого автомобиля» включаются грузовые и все вспомогательные операции, связанные с полным обслуживанием автомобилей с момента прибытия его на предприятие и до момента его отправления.

Поток требований автомобилей, нуждающихся в обработке, и поступающий в обслуживающую систему предприятия называется входящим потоком.

Обслуживающая система состоит из обслуживающих устройств-аппаратов, в данном случае, пунктов погрузки, оборудованных средствами - погрузчиками и укомплектованные необходимыми составами бригад грузчиков.

Отсутствие графиков и расписаний движения автомобилей дает право рассматривать пробег автомобилей на предприятии как суточный процесс.

В большинстве задач теории массового обслуживания рассматриваются так называемые простейшие потоки требований, обладающие свойствами стационарности, ординарности и отсутствия последствий.

Стационарными являются потоки, для которых вероятность поступления некоторого количества требований в течение определенного промежутка времени.

Независимость характера потока требований от числа ранее поступивших требований и моментов времени их поступления носит название отсутствия последствий.

Поток требований называется функциональным, если вероятность того, что появится больше одного требования за малый промежуток времени  $t$ , есть бесконечно малая величина.

Задачи можно сформулировать следующим образом: в систему, состоящую из  $n$  обслуживающих аппаратов, поступают требования от  $m$  (конечное число). Часть времени обслуживаемые объекты находятся в системе обслуживания, часть вне него. Критериями качества обслуживания являются математическое ожидание числа простаивающих автомобилей, т.е. среднее число требований, ожидающих начала обслуживания  $M_1$  и математическое ожидание числа простаивающих бригад –  $M_2$ .

Стационарность потока заключается в том, что количество автомобилей прибывающих на предприятие, будет определяться теми периодами времени, в течение которых приходят данные автомобили.

Ординарность потока вытекает из самой постановки задачи: требование обслуживания поступает в систему только вместе с обслуживаемым объектом.

Отсутствие последствия также выполняется, поскольку по условию задачи автомобили прибывают на предприятие независимо друг от друга.

По закону Пуассона в простейшем потоке вероятность того, сколько автомобилей прибывает на предприятие в течение времени  $t$  определяется выражением:

$$V_m(t) = \frac{(\lambda t)^m}{m!} e^{-\lambda t},$$

где  $\lambda$  – отношение общего числа автомобилей, прибывающих на предприятие под обработку за анализируемый период, к периоду  $T$ ;

$e$  – основание натурального логарифма.

Для простейшего потока параметр  $\lambda$  равен математическому ожиданию числа требований, поступающих в обслуживающую систему за единицу времени.

Рассмотрим обслуживающую систему – предприятие, состоящее из аппаратов – укрупнённых комплексных бригад грузчиков. Одна укрупненная комплексная бригада грузчиков разгружает автомобили, прибывающие к пункту разгрузки в течение суток, т.е. на протяжении одной смены.

Время обслуживания автомобилей укрупненной комплексной бригады подчинено показательному закону с параметром  $V$ . Это означает вероятность того, что время обслуживания  $V$  меньше  $t$  и равно  $F(V < t)$ , где  $F(t)$  – функция распределения времени обслуживания;  $1/V$  – математическое ожидание времени обслуживания.

Время отработки автомобилей, прибывающих на предприятие, зависит от количества груза, типа автомобиля, пунктов погрузки, погрузочных механизмов и других причин. Таким образом, требования идентичны, а время обслуживания  $0$ - случайная величина.

В теории массового обслуживания приводится доказательство того, что, простейший поток подчинен закону Пуассона. Т.к. поток автомобилей является простейшим, т.е. удовлетворяет требованиям стационарности, ординарности и отсутствия последствия, то вероятность того, что в течение единицы времени на предприятие придут  $m$  автомобилей за время  $t$  определяется выражением:

$$V_m(t) = \frac{(\lambda t)^m}{m!} e^{-\lambda t}$$

Следовательно, поток определяется математическим ожиданием числа автомобилей, прибывших на предприятие в единицу времени.

Если же в момент прибытия очередного автомобиля на базу все бригады заняты, то он становится в очередь. Время обработки одного автомобиля определяется законом распределения  $F(t)$  с параметром  $\lambda / V$ .

Автомобиль может уйти с базы после полной погрузки, поэтому вводится условие, не позволяющее очереди автомобилей, расти безгранично:

$$\lambda \leq n$$

V

Это условие в рассматриваемой задаче имеет следующий смысл:  $\lambda$  - среднее число автомобилей, прибывающих на базу под обработку в единицу времени;  $1/V$  - среднее время обработки автомобилей, поэтому  $\lambda / V$  - среднее число укрупненных комплексных бригад грузчиков, которое необходимо иметь, чтобы обрабатывать в единицу времени среднее число автомобилей.

Рассматриваемая обслуживающая система называется системой ожидания.

Отсюда условие означает, что число укрупненных комплексных бригад грузчиков должно быть больше среднего их числа, чтобы за единицу времени обрабатывать все автомобили, приходящие на базу.

Задавая последовательно число укрупненных бригад, большим  $\lambda / V$  можно определить математическое ожидание числа простаивающих автомобилей в единицу времени в ожидании погрузки и математическое ожидание числа простаивающих бригад в ожидании автомобилей.

Очевидно, что с увеличением числа бригад расходы, связанные с простоем автомобилей, будут уменьшаться, а расходы по простоем укрупненных бригад – расти. Оптимальным будет то число укрупненных бригад, грузчиков и рабочих, при котором сумма затрат по простоем автомобилей бригад минимальна.

Напишем выражение, характеризующее вероятность того, что все обслуживающие аппараты заняты:

$$P_0 = \frac{V * P_0}{(n-1)!(nv-\lambda)}$$

Откуда среднее время ожидания начала обработки из-за занятости укрупнением комплексных бригад равно:

$$G_{ооn} = \frac{\Pi}{nv-\lambda}$$

А простой автомобилей в единицу времени вследствие отсутствия свободных укрупнённых комплексных бригад равен:

$$G_{ож} = \frac{\Pi \lambda}{nv-\lambda}$$

Математическое ожидание числа простаивающих бригад (среднее число свободные обслуживающих аппаратов):

$$M_2 = \sum_{m=0}^{n-1} \frac{(\lambda/V)^m P_0}{m!}$$

где  $P_0$  – вероятность, что все обслуживающие аппараты (комплексные бригады) свободны и равны:

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{m=0}^{n-1} \frac{(\lambda/V)^m}{m!} + \frac{(\lambda/V)^n}{(n-1)!(nV-\lambda)}}$$

Потери (убытки) в сутки, вызванные простоем автомобилей, определяем в приведенных затратах.

$$R_q = G_{ож} * \text{Эф}$$

где - Эф убытки в результате простоя автомобиля за час, сутки.

В связи с простоем укрупнённых бригад, обслуживающих баз, а с ними и расходы по базе, связанные с простоем бригады, определяем из:

$$R_6 = \text{Эб} * M_2,$$

где Эб - убытки часа простоя бригады;

$M_2$  – математическое ожидание числа простаивающих бригад в ожидании погрузки автомобилей.

Для производства соответствующих расчётов с помощью математического аппарата теории массового обслуживания необходимо определить значение параметров.

Параметр  $\lambda$ , характеризующий среднее число автомобилей, прибывающих на базу в течение рабочего дня, определяется по формуле:

$$\lambda = \frac{Q_{\text{сут}}}{q\gamma h_e} = \frac{302}{2,2 * 0,9 * 2,5} = 54 \text{ (автомобиля),}$$

где  $Q_{\text{сут}}$  – суточный грузооборот Т;

$h_e$  – количества ездов автомобиля;

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъёмности;

$q$  – грузоподъёмность автомобиля, Т.

Чтобы определить значение параметра  $v$  необходимо предварительно рассчитать средний простой автомобиля по  $u$  погрузкой  $t_{\text{пр}}$  под грузовыми и вспомогательными операциями.

Время простоя по  $u$  грузовыми операциям автомобиля определяется из уравнения:

$$t_{\text{пр}} = \frac{q\gamma}{W_k},$$

где  $t_{\text{пр}}$  – продолжительность нахождения автомобиля под погрузкой  $u$ ;

$W_k$  – производительность комплексной бригады.

Отсутствие грузчиков, в равной мере, как и отсутствие погрузочно-разгрузочных механизмов, влияет на использование производительности подвижного состава, приводит к большим простоям, отсюда ведёт к убыткам транспортной организации и к увеличению количественного состава автомобилей. Поэтому определение оптимального количества транспортно-складских рабочих имеет большое значение для фирм, транспортных и сбытовых организаций. Однако их решение позволит повысить эффективность автотранспортных организаций, а также использование машин и механизмов, повысить прибыль на предприятиях оптовой торговли.

### 3. Стратегия обеспечения материальными ресурсами различных предприятий.

Существуют различные стратегии обеспечения материальными ресурсами различных предприятий. Одной из таких стратегий является модель, которая состоит из регионального склада и нескольких терминалов.

Рассмотрим модели. Модель с одним терминалом приведена на рисунке 7.5. Модель с двумя терминалами показана на рисунке 7.6.

Введём обозначения:

$t_0, t_{i-1}, t_{i-2}, t_2$  - время перегрузки на терминалах 0,1,2;

$l_{0-1}, l_{1-2}$  - расстояния между терминалами 0-1 и 1-2;

$U, V$  - скорость собственного гружённого порожнего состава между терминалами (0-1; 1-2);

$n_v$  – число вагонов имеющих на участке между терминалами (0-1; 1-2);

$q_c$  – грузоподъёмность состава (т/состав), эксплуатируемого между терминалами (0-1; 1 и 2)

$$q_c = q_v * n_v \dots 0,$$

где  $q_v$  – грузоподъёмность одного вагона, т/вагон,

$n_v$  - число вагонов в составе, ед.

Для разработки стратегии этих вариантов необходимо знать время оборота состава. Для случая, представленного на рисунке 7.6 время оборота составит:

$$T_{o1} = t_1 + t_1 + l_{0-1} \left( \frac{1}{U} + \frac{1}{V} \right)$$

Если же мы будем считать, что составы используются в непрерывном режиме то интервал времени одинаков равен  $t_u$ , или

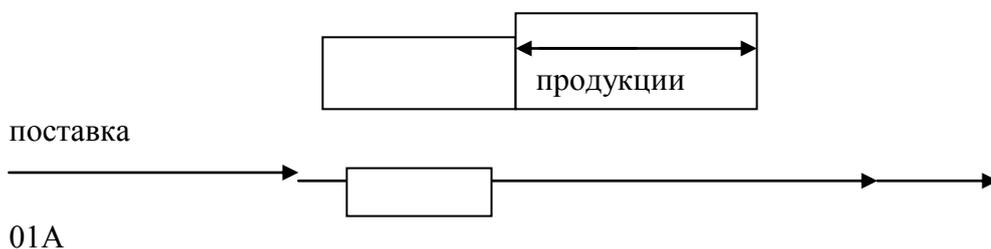
$$t_u = t_0/m_e$$

Для случая, представленного на рисунке 7.6 время оборота составит:

$$t_{10} = t_0 + t_{1-1} + t_{0-1} + t_{0-1} (1/U_1 + 1/V_1)$$

$$t_{20} = t_{1-2} + t_2 + t_{1-2} (1/U_2 + 1/V_1)$$

Пункт назначения



### Региональный

Склад- терминал 0 Терминал 1

Время перегрузки  $t_0$  Время перегрузки  $T_{1-1}$

Рис. 7.5 Модель с одним терминалом

$U_2 V_1$  поставка



012А

Региональный

Склад- терминал 0 Терминал 1 Терминал 2

Время перегрузки  $t_0$  время перегрузки  $T_{1-2}$   $T_2$

Рис. 7.6 Модель с двумя терминалами

Проанализируем эти модели. Начнём с первой. Рассмотрим уравнения  $t_u = t_0$ ,  $m_e$  регулярное обслуживание состава при перевозке соответствующего количества груза предполагается за определённого время. Причём продолжительность перегрузки не оказывает на рабочий ход составов при небольшом их числе, так как интервал между прибытиями  $t_u$  двух составов достаточно велик, т.е.  $t_u < t_1$ . Другими словами не должен прибывать на терминал 1 до тех пор, пока не отойдёт предыдущий. При таком положении дел, грузоподъёмность железнодорожного транспорта возрастает пропорционально увеличению занятых составов.

Если же временной интервал  $t_u$  уменьшается до момента, когда  $t_u < t_1$ , то приведённая ситуация теряет смысл, так как следующий состав, прибывающий под погрузку, должен ждать разгрузку предыдущего состава.

Поясним данную ситуацию. Если время разгрузки в терминале 1 больше времени разгрузки в терминале 0, т.е.  $t_1 < t_0$ , то в терминале 0 не случается задержек составов. Все составы уходят с равными интервалами  $t_1$ ;

При этих обстоятельствах увеличение числа вагонов (  $n_{в1}$  ) в составе, где

$$n_{в1} = ( t_{o1} / \max(t_o, t_1) )$$

приведёт не к дальнейшему возрастанию производительности системы перевозок (см точку А на рис 7.6), а лишь к созданию резервной мощности  $Mz1$ :

$$SMz1 = n - n_{в1} \dots,$$

где  $n_{в1}$  - число вагонов в составе.

Производительность системы перевозок в этих условиях определяется по формулам:

$$Z1 = \frac{q_c}{t_1} n_{в1} \text{ при } n_{в1} < n_{в2} \quad Z1 = \frac{q_c}{t_1} n_{в2} \text{ при } n_{в1} > n_{в2}$$

Графическая зависимость производительности системы перевозок от числа транспортных средств в случае модели с одним терминалом показана на рис 7.7.

Точка А на рис 7.7, в котором кривая достигает горизонтальной поверхности, соответствует ситуации, когда дальнейшее увеличение числа транспортных средств в рамках рассматриваемой системы приведёт не к возрастанию объёма перевозок, а к возрастанию резервной мощности системы перевозок.

Можно сделать вывод, что эффективность перегрузочных операций играет существенную роль с точки зрения общей производительности транспортной системы.

Рассмотрим вторую модель – региональный склад с двумя терминалами.

Для этого используем числовой пример таблицы №7.2

Количество бригад $x$	Гони	$M2$	$Ra$	$Rб$	$\Sigma R$
1	1,512	1	0,62	3,00	3620
2	0,7182	2	0,295	6,00	6295
3	0,105	3	3	0,045	9045

Изобразим графически зависимость производительности системы перевозок от числа транспортных средств в случае модели с двумя терминалами.

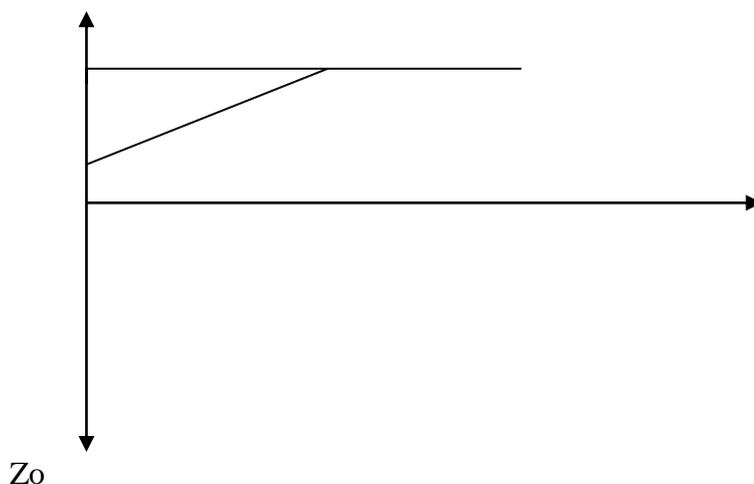


Рис 7.7. График зависимости производительности системы перевозок от числа транспортных средств (составов) в случае модели с одним терминалом.

Значения оптимального количества вагонов пвопт, которые отмечены условными точками 1 и 2 на рис №1 и 2 определяем путём деления времени оборота минимальную продолжительность перегрузки в системе.

Система 1 – пв опт =  $t_0/t_{max} = 9:2=4,5$

Система 2 – пв1 опт =  $t_1/t_{max} = 19:3=6,3$

Рассмотрим систему, в которой груз, находящийся на региональном складе нужно погрузить в вагоны на терминале 0 (см. рис. 7.6 ) и доставить на терминал 1, где они должны быть выгружены на платформу (на временное хранение), а затем снова погружены в другие вагоны для транспортировки на терминал 2. На терминале 2 грузы выгружают для окончательной доставки к месту назначения.

Таблица №7.3.

	Показатель системы	Условные обозначения	Единицы измерения	Терминалы 0-1, 2	
				Систем I	Систем II
1	Грузоподъемность вагона	Q	Т	9	5
2	Число вагонов в составе	пс	Ед	5	8
3	<b>Максимальная</b> грузоподъемность состава	qс	Т	45	72
4	Скорость груженого состава	U	Км/ч	40	30
5	<i>Порожного</i>	V	Км/ч	60	60
6	Расстояние перевозок	l	Км	120	240
7	Продолжительность перегрузка, в том числе максимальная	Мах	Ч	2	3
8	Время обработки	t01	Ч	9*	19
9	Оптимальное количество вагонов	пвопт	ед	4,5	6,3

В другом варианте грузы могут быть выгружены из вагона на терминал 1 и погружены в другие вагоны для отправки к месту назначения.

В таблице 7.3 представлены показатели, характеризующие ту или иную железнодорожную систему, на рис 7.7 - необходимое для проведения соответствующих расчётов графическое изображение двух систем по данным таблицы №1. Оптимальное количество вагонов в первой системе равно 4,5 ( $t_0=t_{так} = 9:2$ ); во второй – 6, 3 ( $19:3$ )

Производительность рассчитывается по формуле:

$$Z = \frac{qс}{T_0}$$

$$\text{Для первой системы } Z = \frac{Qс1}{t1} = \frac{45}{9} = 5 \text{ т/ч}$$

Производительность в точке E:  $Z * пв1 \text{ опт} = 5*4,5 = 22,5 \text{ т в час}$ , в точке P1 =  $5*4 = 20 \text{ т в час}$

$$\text{Для второй системы } Z = \frac{qс1}{t2} = \frac{72}{19} = 3,8 \text{ т в час}$$

в точке S:  $3,8*6,3=23,9 \text{ т в час}$

в точке Q1:  $3,8 \cdot 3 = 11,4$  т в час

в точке Q2:  $3,8 \cdot 4 = 15,2$  т в час

в точке Q3:  $3,8 \cdot 5 = 17,5$  т в час

Из расчётов видно, что для первой системы оптимальная производительность составит 22,5 т, а для второй 23,9 т. Все точки различные на кривой 1 справа от точки E, представляющие пять и более вагонов для системы 1, будут давать производительность выше 22,5 т, но являться резервной мощностью.

Чтобы использовать резервную мощность необходимо пересмотреть время перегрузочных операций и интервал поступления составов между терминалами. Производительность перегрузочных операций можно уменьшить улучшением организации труда, сверхурочными работами, заменой непроизводительного перегрузочного оборудования производительным повышением механизма работ. Например, в системе 1 продолжительность перегрузки на терминале 1 ( $t_1$ ) уменьшается с 2 до 1 часа, а в системе 2 ( $t_2$ ) – с 3 до 2 часов. Соответственно, и оборот вагонов уменьшается с 9 до 8 часов, в первом случае, и с 19 до 18 часов во втором. Тогда оптимальное количество вагонов будет 8 (8:1) вместо 4,5 и 9 вместо 6,3 ( $t_2 / t_{\max} = 18:2$ ).

Изменилась и оптимальная производительность в системе 1 с 22,5 т в час до 44,8 т в час.

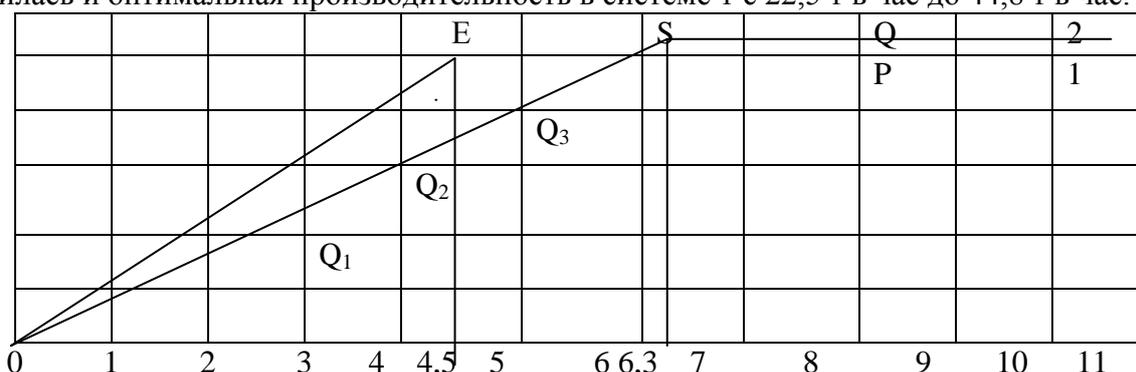


Рис. 7.8 График зависимости производительности системы перевоз от числа транспортных средств в случае с двумя перевалочными пунктами.

qc —  $n_{1\text{опт}} = 45: 8 \cdot 8$ ; в системе 2 : с 36 т в час —  $n_{2\text{опт}} = 72: 18 \cdot 23,9$  т в час  
t 0 t 2

Следовательно, производительность всей системы от двух факторов: уровня использования транспортных средств и эффективности перегрузочных операций.

#### 4. Расчёт показателей работы склада.

*На повышение эффективности использования оборудования машин и механизмов в настоящее время направлена система экономических, технических и организационных мер.*

*Одним из направлений использования машин и механизмов на предприятиях оптовой торговли является интенсивное использование техники, обеспечивающее лучшее использование всех возможностей оборудования, машин и механизмов в процессе работы.*

Определённую роль играет также экстенсивный фактор, т.е. время работы механизма: чем дольше работает машина, тем выше коэффициент экстенсивной загрузки, и, следовательно, выше и производительность используемой техники.

Число машин, механизмов

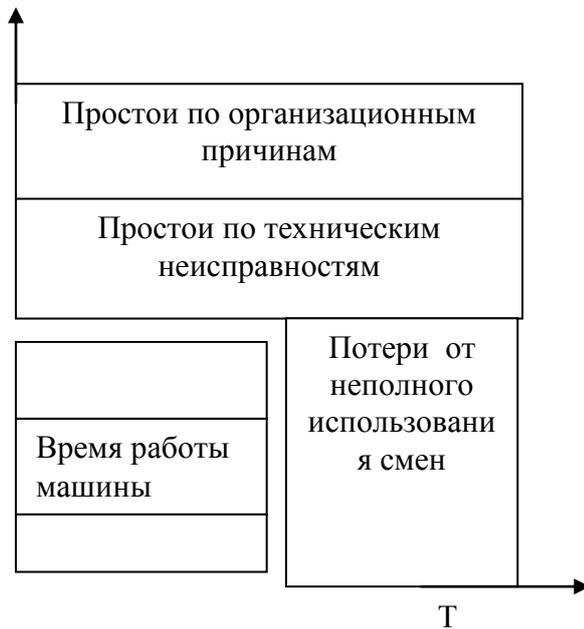


Рис 7.9. Диаграмма использования машин и механизмов при экстенсивной загрузке.

При экстенсивном использовании машин и механизмов схема их зад в течение суток представлены на рис.7.9. Наибольшая производительность машин и механизмов достигает, прежде всего, максимальной продолжительностью их использования в течение суток (года) как видно суточный фонд времени машин влияют простой машин по организационно - техническим причинам, а также потери времени от неполного использования смен. Потери времени по организационным и техническим причинам можно охарактеризовать с помощью коэффициента использования парка:

$$K_{нс} = \frac{H1}{H2},$$

где  $H1$  – число машин и механизмов, которые находили в эксплуатации;  
 $H2$  – суточное число машин и механизмов базы снабжения и сбыта.

Потери времени от неполного использования смен и недостаточной сменности работы машин может охарактеризовать коэффициент использования машин в течение суток:

$$K_{не} = \frac{24 - П1}{24} = \frac{T_{см}}{24},$$

где  $П1$  – потери времени от неполного использования смен, ч;

$T_{см}$  – продолжительность времени работы машин в течении суток, ч.

Произведение коэффициента использования машин в течение суток  $K_{не}$  на коэффициент использования парка машин и механизмов  $K_{нп}$  характеризует потенциальные возможности использования машин и механизмов во времени – экстенсивную загрузку:

$$K_{эк} = K_{не} * K_{нп}$$

Из формул  $K_{не}$  и  $K_{нп}$  коэффициент экстенсивной загрузки будет:

$$T_{см} * H1$$

$$K_{\text{эк}} = \frac{\text{Тфак}}{24 * \text{Н2}}$$

В числителе формулы – время фактической работы машин:

$$\text{Тфак} = \text{Тсм} * \text{Н1},$$

в знаменателе – максимально возможное время использования машин (ч):

$$\text{Тмах} = 24 * \text{Н2}$$

Поэтому коэффициент экстенсивности загрузки можно определить:

$$K_{\text{эф}} = \text{Тфак} / \text{Тмах}$$

На рис. 1 Тфак показывает (заинтересованная площадь) время работы машин ( $\text{Тсм} * \text{Н1}$ ), а Тмах – всю площадь диаграммы ( $24 * \text{Н2}$ ). Таким образом, зная время фактической работы машины и механизмов, а также максимальное время использования машин, можно определить коэффициент экстенсивной загрузки без расчёта  $K_{\text{не}}$  и  $K_{\text{нп}}$ .

При полной устраниии потерь времени в ходе эксплуатации машин и механизмов во время пребывания их в сфере производства погрузочно –разгрузочных работ мы получим максимум экономии времени экстенсивного вида К перерывам в работе, которые учитываются при определении коэффициента экстенсивного использования машин и механизмов, как правило, не относится техническое и технологическое обслуживание, а также другой простой на протяжении смены.

Рассмотрим пример экстенсивного использования оборудования, машин и механизмов на предприятиях оптовой торговли.

Допустим, что списочный состав погрузочно–разгрузочных механизмов на предприятии оптовой торговли составляет  $\text{Н2} = 20$  единиц, ежедневно в эксплуатации находится  $\text{Н1} = 15$  единиц. Время работы механизма  $\text{Тсм} = 8$ ч. Необходимо определить коэффициент экстенсивной загрузки  $K_{\text{эк}}$  механизмов при следующих условиях:

- 1) при существующих показателях;
- 2) при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатации на 20%, т.е.  $\text{Н1}=18$  единиц;
- 3) в случае увеличения времени работы механизма на 100%, т.е.  $\text{Тсм} = 16$  ч;
- 4) при увеличении числа выпуска погрузочно- разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 20% и увеличении времени работы механизма на 100%.

Коэффициент экстенсивной загрузки рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{эк}} = \text{Те} / 24 * \text{Н1} / \text{Н2}$$

- 1)  $K_{\text{эк}} = (8 * 15) / (24 * 20) * 100\% = 25\%$
- 2)  $K_{\text{эк}} = (8 * 18) / (24 * 20) * 100\% = 27\%$
- 3)  $K_{\text{эк}} = (16 * 15) / (24 * 20) * 100\% = 50\%$
- 4)  $K_{\text{эк}} = (16 * 15) / (24 * 20) * 100\% = 60\%$

Таким образом, коэффициент экстенсивной загрузки увеличивается:

на 20% при увеличении числа выпуска механизмов в эксплуатацию;

в 2 раза при увеличении времени работы машин и механизмов;

в 2,4 раза при увеличении числа выпуска машин и механизмов и увеличении времени их работы.

Следовательно, при экстенсивной загрузке техники, как видно из примера, большее значение имеет время работы механизма. Чем продолжительнее время работы машины, тем выше коэффициент экстенсивной загрузки и производительность используемой техники.

Поскольку большое значение при экстенсивном использовании техники имеет время работы, то рассмотрим один из методов определения продолжительности использования машин и механизмов на предприятии оптовой торговли, учитывая при этом, что в условиях снабжения складывается ситуация, требующая выполнения большого или меньшего (меняющие) суточного объёма работ. Исходя из изменения объёма переработки продукции, определяется длительность рабочего периода и время использования машин и механизмов в течение суток.

Продолжительность использования машин и механизмов в течение суток на предприятиях можно определить при помощи программы (рис. №3). Для построения программы и пояснения расчёта введём условные обозначения:

**Оп** – объём работы на определённый период;

**Те** – продолжительность использования машин и механизмов в течение суток;

**Нп** – количества механизмов;

**Чр** – часовая производительность;

**Др** – число рабочих дней.

Эти показатели связаны следующей зависимостью:

$$Оп = Др * Нп * Чр * Те$$

Если обозначить  $Те = X$ ,  $Нп * Чр = Y$ , тогда  $Оп/Др = XY$

Построенная программа даёт возможность исходя из количества механизмов, часовой производительности **Чп** и длительности рабочего периода **Др** определить необходимую продолжительность использования машин в течении суток **Те**.

С помощью этой программы можно решить и обратную задачу, т.е. зная продолжительность использования машин в течение суток **Те**, длительность периода работы **Др** и часовую производительность механизмов **Чр** можно определить необходимое количество механизмов **Нп**.

Для прогнозирования длительности рабочего периода **Др** и времени использования в течении суток **Те** покажем пример построения номограммы при переработке 15000 т грузов в часовой производительности механизма (**Чр**) соответственно – 10,20,30 т за 10,15,20,30 дней работы.

Суточная производительность машин  $Чр1 * Нп$ , **Др** – дни работы

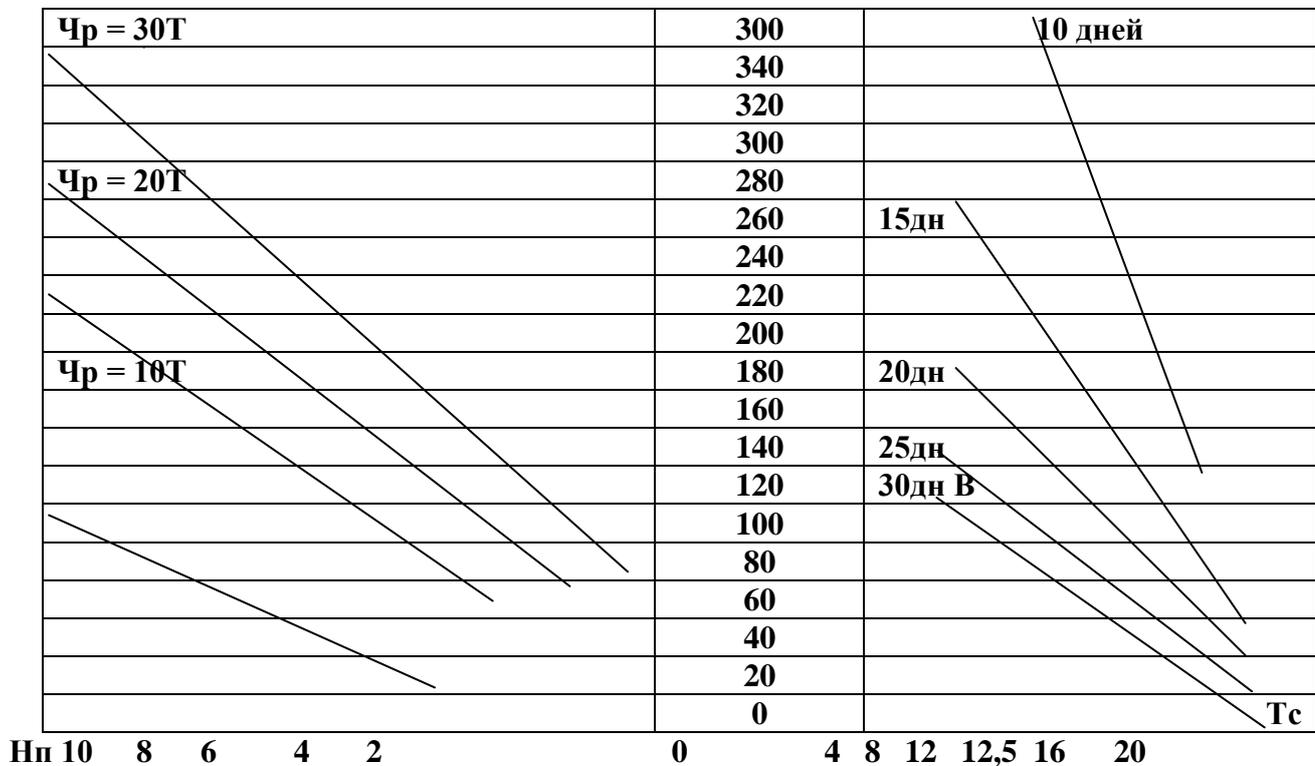


Рис.7.10. Номограмма для определения режимов работы машин и механизмов на предприятиях оптовой торговли.

Пример. Пусть склад для погрузки грузов может использовать шесть погрузочных механизмов с часовой производительностью 20 т в час. Требуется определить необходимую продолжительность работы механизмов в течении суток **Те**, если нужно произвести погрузку 5000 т грузов за 10 дней. Для этого из точки **Нп** в ед. на оси абсцисс восстанавливаем перпендикуляр до пересечения прямой, соответствующей часовой

производительности  $Чр = 20$  в час. Через точку А проведём прямую параллельную оси абсцисс, пересечения с кривой  $Др = 10$  дней, в результате чего получим точку В. Перпендикуляр, опущенный из точки В на ось абсцисс правого семейства кривых номограммы, даёт искомую величину  $Те = 12,5$  ч.

Чтобы номограмма обрела приемлемые результаты, на отдельные параметры необходимо положить ограничения, это сделано для продолжительности использования машин в течение суток 8 до 20 ч.

На практике применяется интенсивный метод. Под этим методом понимают возможность повышения производительности машин и механизмов во время фактической работы.

На рис. 7.11 показаны факторы, от которых зависит интенсификация работы машин и механизмов.

Максимальная экономия времени интенсивного вида может быть достигнута, если затраты рабочего времени машин и механизмов на единицу работы будут сведены до устойчивых минимальных величин. К этим затратам следует отнести все элементы фактических затрат и потерь времени за смену, время работы машин. Максимальное использование грузоподъемного механизма и скорость приведёт к интенсификации работы машин путём лучшего использования их мощности.

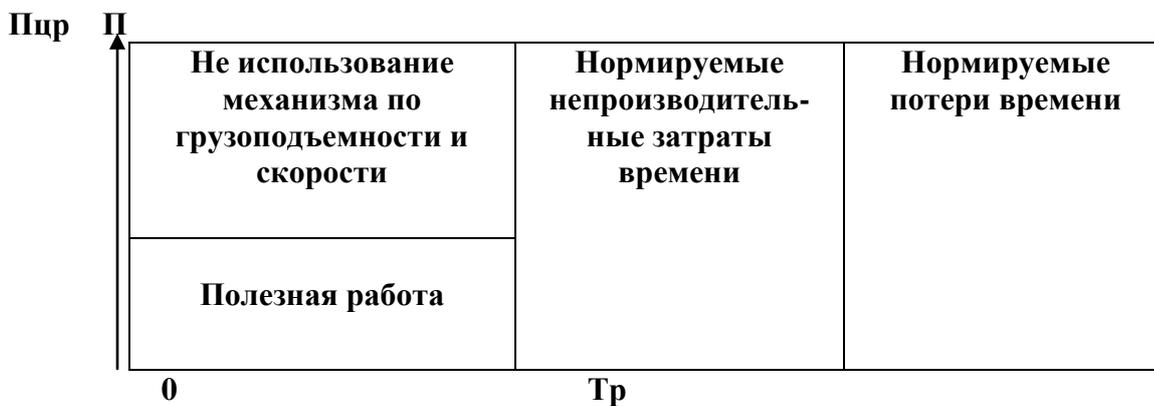


Рис. 7.11 Диаграмма использования машин и механизмов интенсивной загрузки.

Тф – фактическое время работы машин, 2

Тр – время полезной работы машин, 2.

Как видно из рис.7.11 интенсивность загрузки машин выражается степенью использования номинального времени работы машин для полезной работы. Затраты времени на производительные элементы рабочего времени процесса отражаются, как известно, в коэффициенте использования рабочего времени, определяемом отношением времени полезной работы (погрузка - разгрузка) к фактической продолжительности работы машин:

$$A = T_r / T_f,$$

где Тр – время полезной работы машин, 2.

Другими факторами, определяющими интенсивность работы машин и механизмов, является использование грузоподъёмности и скорости. Так, например, производительность погрузчиков определяется по общей формуле для машин периодического действия:

$$П = 3600/T_{ц} * У(т/ч),$$

где У – фактический вес подъёма груза механизмов за цикл Т.

Фактический вес подъёма груза механизмов за цикл будет зависеть от коэффициентов использования грузоподъёмности. Чем выше коэффициент использования грузоподъёмности, тем больше груза поднимает механизм за один цикл и тем выше производительность машин и механизмов.

Из этой формулы  $3600/T_{ц}$  – количество циклов, совершаемых механизмом за 1 час, характеризующее влияние скорости на производительность машин и механизмов;  $T_{ц}$  – время одного цикла работы механизма, сек.

Для погрузчика продолжительность цикла его работы составит:

$$T_{ц} = t_1 + h_1/V_n + l_1/V_r + h_2/V_0 + t_2 + l_2/V_n,$$

где  $t_1$  – время для захвата груза, сек;

$t_2$  – время на установку груза, сек;

$h_1$  и  $h_2$  – высота подъёма и спуска груза;

$V_n$  – скорость подъёма вилок (или других захватных устройств), м/сек;

$l_1$  и  $l_2$  – расстояние перемещения погрузчика с грузом и без груза, м;

$V_r$  – скорость движения погрузчика с грузом, м/сек;

$V_n$  – скорость подъёма вилок (или других захватных устройств) м/сек.

Таким образом, при интенсивной загрузке машины и механизмов необходимо учитывать возможности по использования и грузоподъёмности механизмов и машин может характеризоваться коэффициентом производительности П

$$П = \frac{K_{цф} * Уф}{\dots},$$

$$K_{рц} * U_{р}$$

где  $K_{цф}$  – фактическое количества циклов, совершаемых механизмов за час;

$K_{рц}$  – расчетное количества циклов , совершаемых механизмов за час;

$U_{ф}$  и  $U_{р}$  – фактический вес подъема груза механизмов за цикл и грузоподъемность механизма (Т) соответственно.

Произведение коэффициента использования рабочего времени Q на коэффициент производительности П называется коэффициентом интенсивности загрузки машин, обозначен на диаграмме как «полезная работа» .

$$K_{ц} = Q * П$$

Числитель этой зависимости выражает фактически выполненный объем работ за время  $T_{р}$

$$O_{р} = T_{р} K_{цф} U_{ф}$$

Знаменатель же этой зависимости можно выразить как

$$T_{ф} K_{цр} U_{ф} = T_{ф} Ч_{р},$$

где  $Ч_{р}$  – расчетная часовая производительность машин:

$$K_{ц} = O_{р} / T_{р} Ч_{р},$$

где  $O_{р}$  – объем переработанной продукции на базе снабжения и сбыта.

При интенсивной загрузке техники большую роль играет увеличение скорости и грузоподъемности машин и механизмов.

Как уже указывалось, коэффициент экстенсивной загрузки  $K$  характеризует использование машины во времени, а коэффициент интенсивной загрузки  $K_{ц}$  – использование мощности машин за время в наряде. На рис.4 показана обобщающая структура использования машин по экстенсивной и интенсивной загрузке.

Абсцисса диаграммы характеризует использования машин во времени, ордината – по производительности. Площадь графика (полезная работа) характеризует использование машины по времени и по производительности. Как видно из диаграммы, чтобы охарактеризовать работу машин, интенсивность и продолжительность их использования, целесообразно применять коэффициент эффективности загрузки:

$$K_{эф} = K_{эк} * K_{п}$$

Эффективность загрузки можно определить и при помощи следующей формулы:

$$K_{эф} = \frac{T_{факт} T_{р} T_{уф} U_{ф}}{T_{макс} П_{ур} U_{р}} \quad \text{или} \quad K_{эф} = O_{р} / T_{н} * U_{р},$$

где  $O_{р}$  – фактически выполненный объём работы, Т;

$T_{макс}$  – максимально возможное время использования машин, 2;

$U_{р}$  – часовая производительность механизма, т/час.

Все упомянутые показатели использования машин можно вычислить по данным учёта фактических затрат времени и объёма выполненных работ в соотношении с показателями, имеющихся в паспорте машин и механизмов.

Необходимо выбрать период работы, для которого производится расчёт, провести анализ использования механизмов на предприятиях оптовой торговли, а также определить продолжительность их работы.

Не использование механизма по грузоподъемности и скорости. Снижение производительности из-за холостого хода и перерывов в работе	Простои из-за технической неисправности и	Простои по организационным причинам	Простои от неполного использования смен
Полезная работа			

Максимально возможное время использования машин.

Рис.7.12 Обобщающая диаграмма использования машин и механизмов по экстенсивной и интенсивной загрузке.

Анализ использования машин и механизмов по показателям экстенсивной, интенсивной и эффективной загрузки позволяет охватить все возможные случаи оценки производительности машин. Он характеризует влияние отдельных факторов на возможности улучшения машиноиспользования. Этот метод даёт возможность наиболее объективно оценивать работу машин, лучше вскрывает потери и обнаруживать резервы для разработки действенных мероприятий по улучшению работы машинной техники складского хозяйства.

Расчет необходимого количества подъемно – транспортных механизмов.

Производительность машин периодического действия определяется по формуле:

$$Q_2 = q * n * k,$$

где  $q$  – грузоподъемность машин  $T$ ;

$n$  – количества сделанных циклов (рейсов) за час;

$k$  – коэффициент использования машин по грузоподъемности;

Количество сделанных циклов  $n$  за час определяется по формуле:

$$n = 3600 / T,$$

где  $T$  – время, расходуемое на один цикл, сек.

Количество подъемно-транспортного оборудования (ПТО) периодического действия определяется по формуле:

$$m = \frac{Q_c}{Q_c T_c} \quad \text{или} \quad m = \frac{O_r}{Q_c T_r}$$

где  $Q_c, Q_r$  – суточный годовой грузооборот;

$T_c, T_r$  – количество часов работы ПТО за сутки, год.

Определение полезной площади .

Формула погрузки на  $1m^2$  площади пола:

$$F_{пол} = q_{зап} / \sigma,$$

где  $q_{зап}$  – величина установленного запаса соответствующего материала на складе,  $T$ ;  
 $\sigma$  - погрузка на  $1m^2$  площади пола.

Определение общей площадь склада

$$F_{общ} = f_{пол} / \alpha (m^2),$$

где  $f_{пол}$  – полезная площадь склад,  $m^2$ ;

$\alpha$  - коэффициент использования площади.

Расчет емкости склада происходит по формуле:

$$E = Fe * qt,$$

где  $Fe$  – площадь, используемая под непосредственное складирование груза, м<sup>2</sup>;  
 $qt$  – удельная нагрузка Т/м<sup>2</sup>.

Откуда  $Fe = \frac{E}{qt}$  (м<sup>2</sup>) и  $qt = \frac{E}{Fe}$  (Т/м<sup>2</sup>)

Средний срок хранения грузов на складе определяется по формуле:

$$tx_{cp} = \Sigma tq / \Sigma Q,$$

где  $\Sigma tq$  – общее количество тонна - дней хранения за период (месяц, год),  
 $\Sigma Q$  – общее количества груза, прошедшего через склад.

$$Tq = tx_{p1} * Q1 + tx_{p2} * Q2 + \dots + tx_{pn} * Qn$$

**Коэффициент использования емкости склада**

$$Kc = E * T / \Sigma tq,$$

где  $E$  - емкость склада;

$T$  – период работы склада, дней.

**Оборот склада (По)**

По определяется по формуле:  $По = T / tx_{cp}$

Пропускная способность склада

*Характеризует то количество груза, которое может пройти через склад за период времени (месяц, год) при максимальном использовании емкости и при данной средней продолжительности хранения:*

$$Пскл = E * T / tx_{cp} \text{ или } Пскл = E * По$$

**Показатель использования погрузочно-разгрузочного оборудования.**

Коэффициент использования оборудования во времени:

$$K_{вр} = \frac{T_{ф}}{T_{с} - T_{пп}}$$

где  $T_{ф}$  – фактическое время работы на грузовых операциях;

$T_{с}$  – общий календарный период;

$T_{пп}$  – плановый ремонт.

**Коэффициент использования оборудования по производительности:**

$$K_{np} = P_{\phi} / P_{пл},$$

где  $P_{\phi}$  – фактическая производительность Т;

$P_{пл}$  – плановая производительность.

Коэффициент использования подъёмно-транспортного оборудования по времени за смену  $K_{1вр}$ :

$$K_{1вр} = T_o / T_{см},$$

где  $T_o$  – время работы механизма за смену;

$T_{см}$  – время смены.

Ключевые слова: склады, виды складов, функции складов, оборудование для хранения материалов, площадь складов, коэффициент заполнения объема, погрузочно-разгрузочные машины, теория массового обслуживания, входящие и выходящие потоки, закон Пуассона, система ожидания, модель с одним и двумя терминалами, показатели работы склада.

Контрольные вопросы:

1. Какова основная цель складирования?
2. Как классифицируются склады производственных складов и фирм?
3. Как подразделяется оборудование для хранения грузов по роду материалов?
4. Как рассчитывается общая площадь склада?
5. Какими свойствами обладают потоки требований?
6. Какие существуют модели обеспечения материальными ресурсами различных предприятий?

1) Основные направления информационно-технического обеспечения логистических систем

2) Иерархия использования информационной логистической системы 3) Управление информационной системой с обратной связью.

Информация способствует проведению в действие логистических систем.

Необходимо рассматривать определения информации, элементы логистической информационной системы и их связь с окружающим, применяющим решения лицам.

Дать характеристику функции логистической информационной системы.

## **1. Основные направления информационно-технического обеспечения логистических систем**

Под информационно-технической базой систем управления понимают совокупность взаимосвязанных средств и методов, обеспечивающих подготовку информации для принятия решений: сбор данных и их первичную обработку, контроль достоверности, хранение и передачу данных, их обновление и корректировку с применением необходимых математических методов.

Информационно-техническое обеспечение логистических систем отличается не характером информации и набором технических средств, используемых для их обработки, а методами и принципами, используемыми для их построения. Это соответственно сказывается на изменении потоков информации, объемах и направлениях, на методике выбора самих технических средств управления, в частности на:

- определении функций систем управления материальными и денежными потоками, определении состава необходимой информации и установлении ее периодичности, возникновения и использования.
- проектирование процедур стандартных и нестандартных сообщений, на процессах оформления, систематизации и анализе всех информационных материалов.

Основная цель построения информационно-технической базы логистических систем - встроиться в структуру управления и стать ее неотъемлемой частью. При этом особенностью логистики построения информационно-технической базы систем данного рода по сравнению с традиционными системами автоматизации управления заключается в том, что она, с одной стороны, направлена на повышение технического уровня систем управления, а с другой - предъявляет новые требования к методам экономического управления объектами.

В результате логистического построения информационно-техническая база систем управления должна позволять производить анализ и принятие управляющих воздействий на объект в условиях заданных целей и установленных процессов информационного характера.

Основными факторами, связанными с построением информационно-логистических систем, являются:

- 1) Условия взаимодействия систем между собой и окружающей средой.
- 2) Создание модели организации информационно-технического обеспечения, под которой понимают иерархию субъектов, принимающих решения, их права, время реакции и режимы взаимодействия.
- 3) Наличие Экономико-математической модели планирования, прогнозирования, управления и анализа состояния.
- 4) Разработка расчетных алгоритмов для экономико-математических моделей.
- 5) Наличие необходимого комплекса технических средств, включая вычислительную организационную технику и систему связи.
- 6) Прикладное Программное обеспечение поступления данных в системы, их хранение, распределение с целью оптимизации действий управляющего персонала.

Логистические системы управления направлены на повышение эффективности движения материальных и денежных потоков. Построение информационно-технических баз указанных систем призвано обеспечить всестороннюю интеграцию всех частей системы управления, оперативное надежное их взаимодействие.

Существует три вида информационного потока:

1) Опережающий материальный поток (активизирует прибытие груза): информационное опережение позволяет покупателю своевременно обеспечить приемку груза.

2) Сопровождающий - характеризует вид, количество груза, отправителя, получателя и т.д. (сопровождающие документы)

3) Опаздывающий (следующий) - как правило, в обратном направлении.

Информация является основным логистическим и производственным фактором. Основные типы информации:

1. Внутренняя, т.е. поток информации внутри объекта между подразделениями и уровнями организационной структуры.

2. Внешняя - поток информации между данной организацией и другими объектами, находящимися

вне ее предела. Потоки внешней информации включают в себя:

- покупателей на продукцию фирмы
- данные о конкуренции торговли
- информация о технологических ионов ведениях
- информация об изменениях в заказах
- информация об изменении рынка труда и продукции

## ПОКУПАТЕЛИ

1. Закупка 2. Маркетинг 3. Производство 4. Финансы 5. Логистика

1. Эксплуатация продукции, приобретенной данной формой, требования по замене некачественных компонентов.

2. Данные о продажах, приспособление к рыночным требованиям, финансовые возможности покупателей, рыночная деятельность конкурентов, требования к обслуживанию покупателей.

1. Информация о характеристиках продукции своей и конкурентов, рекомендация по совершенствованию продукции или ее упаковки.

4. Данные о продукции, оценка кредитоспособности покупателей.

5. Данные о продажах, система контроля за уровнем запасов, местонахождение и мощность складов, система оформления повторяющихся заказов, транспортные средства, рекомендации по улучшению качественного обслуживания покупателей, показатели деятельности транспортных агентств.

2. Иерархия использования логистической информационной системы

Любая структура организации (предприятия) в общем виде представляет по существу формализованную систему принятия решений, независимо от характера деятельности. Система организации обычно определяет конкретные задачи, которые должны решаться соответствующими службами предприятия (подразделениями, звеньями производства), а также закрепляет ответственность в сложившейся иерархической системе управления.

Логистическая система организации управления устанавливает такой порядок, при котором информация и складывающиеся на ее основе информационные потоки между отдельными организационными единицами имеют характер информационного опережения. Целевой характер опережающей информации позволяет проводить в рамках управления объективный систематический анализ ситуаций и принимать необходимые решения. Сами объекты и предметы управления, находясь в процессе функционирования в целевой, информационной и организационной взаимосвязи, образуют единую логистическую систему управления процессами.

Высший уровень руководство	информация для выработки стратегии и политики для принятия решений
Средний уровень руководства	управленческая информация для технического планирования и принятия решений
Контролирующий орган	информация для оперативного планирования и контроля
Оперативный уровень	обработка оперативных сделок, ответ на запросы

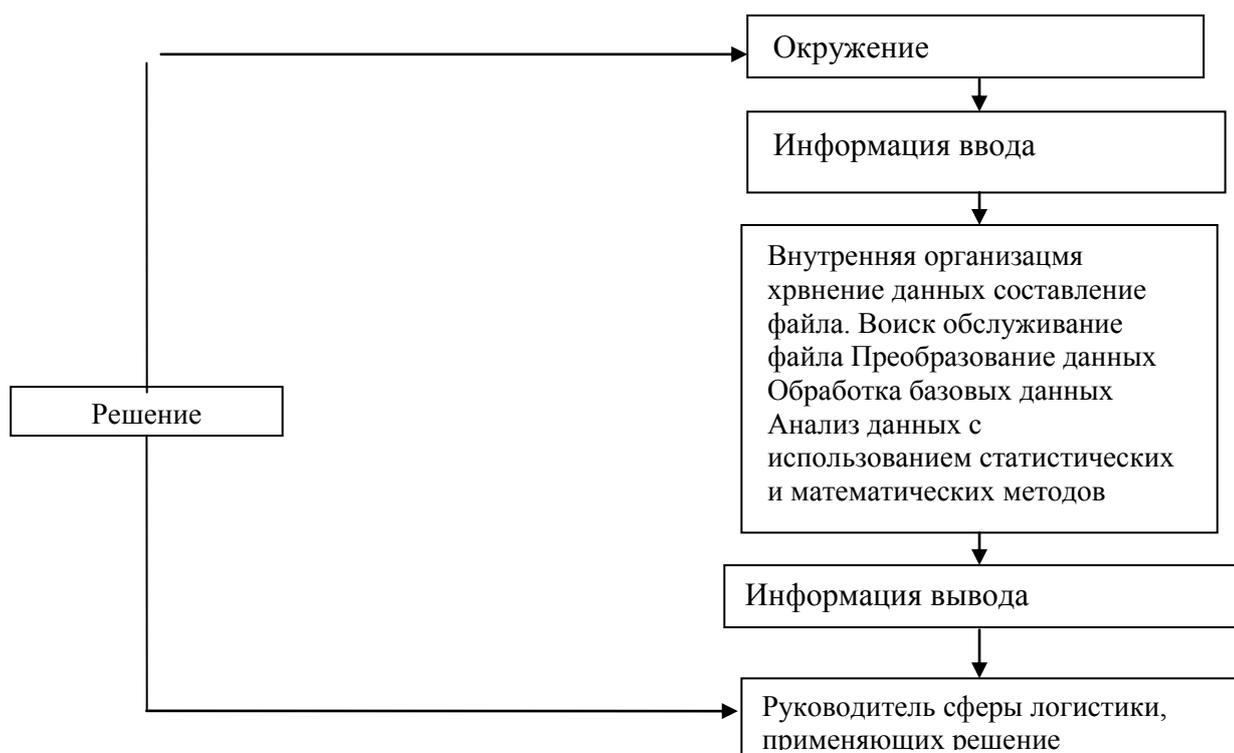


Рис.2 Элементы информационной логистической системы и их связь с окружающим и применяющим решения лицом.

подразделений, а также определять необходимые требования к ним с целью эффективного уществления материальными и денежными потоками.

Синтез информационно-технических баз, построенных на логистических основах, и организационных структур управления в целом позволяет обеспечить:

1) более эффективную организацию планирования и управления материальными и денежными потоками и четкое распределение задач И функции управления, прав и ответственности между структурными звеньями, объектами и предметами.

2) наилучшее сочетание человеческих и машинных звеньев в системах управления, повысить оперативность подготовки и принятия решения, надежность и достоверность отображения фактического состояния процессов во всех звеньях материальных и денежных потоков.

3) выработку оптимальных управленческих решений и экономичность их выполнения.

С целью достижения устойчивости и синтеза структур управления и информационно-технических баз логистических систем управления необходимо четко определить конкретный состав и характер задач планирования и управления материальными денежными потоками, распределяя их по уровням иерархической системам и структурным элементам.

Информационно-техническая база логистических систем управления ограниченно вписываясь в структуру управления, а также взаимодействию при согласовании и оценке конечных показателей.

Таким образом, логистика информационного процесса, вписываясь в организационную структуру управления, придает ей определенную жесткость и рациональность, вырабатывает у конкретных специалистов управления навыки высокого профессионализма принятия решений.

Одним из наиболее сложных вопросов в обеспечении эффективности управления традиционно считался вопрос взаимосвязей между подразделениями в самой организационной структуре управления материальными и денежными потоками. В этой связи использование логистических подходов при построении организационных структур позволяет равномерно распределять задачи по структурным подразделениям и уровням управления, требующие решения. При этом формирование вертикальных и горизонтальных взаимосвязей должно происходить не на привычной иерархической либо функциональной основе, а на основе разработки специальных экономико-организационных моделей решения управленческих задач, позволяющих централизовать (либо децентрализовать) управленческие связи при решении конкретной задачи и повысить ответственность конкретных подразделений и специалистов за конечные результаты решения задач при управлении материальными и денежными потоками. Иерархия использования логистической информационной системы:

1) Уровень специалистов, пользующихся системой для принятия решений

1-опережающий уровень

2 – контролирующий уровень

3 – руководство среднего уровня

4- – руководство высшего уровня

2) Диапазон использования информации

5- обработка оперативных данных

6- информация для оперативного планирования и контроля

7- управляемая информация для тактического планирования.

Логистическая информационная система выполняет ряд специфических функций:

1) планирование

2) координирование

3) обслуживание

4) управление



Рис 3. Петли снабжения и потребителя в информационной системе

### Поток информации в предпринимательстве

Построение информационно-технических баз на логистических основах требует особого отношения к формированию и отбору информации, необходимой для стратегических и тактических (оперативных) задач управления. Характер и качество отбора информации оказывает существенное влияние на результативность процессов принятия решений.

Это связано, с тем что отбор требуемой информации включает не только оценку, например, состояния самого предмета (или звена) управления материальными и денежными потоками, но и оценку сильных и слабых сторон организации, конкурентов, а также наличие тех или иных возможностей решения задач и оценку риска. Таким образом, в данном случае речь идет не о количестве информации, необходимой для выработки стратегических и тактических решений, а в первую очередь о качестве информации и способах ее рационального отбора.

Практика построения логистических систем показывает, что подбору такой информации должен предшествовать соответствующий анализ факторов, определяющих ценность информации, слабые и сильные стороны организации сбора и подготовку информации, определяющие ее показатели. Такой анализ должен проводиться компетентными заинтересованными специалистами, способными непредвзято оценивать состояние дел и тем самым обеспечить структуризацию (разбиение) информации, имеющую стратегический (либо тактический) характер.

Одним из известных способов формирования рабочих групп анализа по так называемым интересам, то есть по существу к работе привлекаются конкретные специалисты- пользователи этой информации. Это одновременно позволяет вырабатывать у конкретных специалистов, будущих пользователей данной информации навыки стратегического и тактического мышления. Структуризация отбора информации также может способствовать и метод ее разбиения на основе критериев. В качестве примеров подобного разбиения на основе критериев. В качестве примеров подобного разбиения информации и отнесения и отнесения ее к стратегической (тактической, одновременного использования) может служить оценка способности организации (звена подразделения) прослеживать, отражать или выявлять технические и рыночные возможности продажи продукции, вырабатывать умение вести дела с покупателями, добиваться эффективности научно-исследовательской базы, повышать степень стандартизации продукции, уровень трудовых отношений и др. Конкуренция- одно из главных условий хозяйствования в современном мире. Поэтому на формировании баз данных отражается специфика условий и требований конкурентоспособности, так как оценка конкурентоспособности, так как оценка конкурентов - это в какой-то мере и оценка слабых сторон самого управления данной организации.

Характерным примером может служить тот факт, что значение, какими возможностями обладает тот или иной конкурент для реализации своей стратегии, означает и оценку возможностей организации, которая этим интересуется. При этом стратегический смысл этой оценки (информации) заключается не в самой оценке этих возможностей (к примеру, ресурсов), а наценке возможного их использования.

Для принятия оперативных решений в процессах управления материальными и денежными потоками важную роль играет статистическая информация, например налоги, компенсации рабочим, заработная плата и др. "Уто так называемая («текущая» информация позволяет регулировать деятельность в организациях, подразделениях и звеньях управления материальными потоками на нормативной основе с учетом определенных коррективов, обусловленных внутренними и внешними факторами на конкретный момент времени.

Разновидность информации, относящейся либо к технологическим, либо хозяйственным процессам, также способствует структуризации информации и соответствующему формированию баз данных.

1) Информация по маркетингу

- 1 - анализ продаж
- 2 - прогноз продаж
- 3 - исследование рынка

2) Информация по распределению

- 4 - счета-фактуры
- 5 - платежи потребителей
- 6 - транспортные накладные
- 7 - заказы на продукцию

3) Проектная информация

10 - накладные на логистическое обслуживание, связанное с проектирование: продукции

11- чертежи на инструментальное оснащение

12- операционные карты

4) Управление запасами

13- учет запасов

14- Управление материалами

5) Финансовая информация

15- учет дебиторов по расчетам

16- управление финансами

6) Производственный отдел

18- учет оплаты производственного процесса

19- отчет по трудовым ресурсам

20- отчет о выпускаемой продукции

21- график потребностей продукции во времени

22- заказ на производство

23- требования на отпуск продукции

24- оценка товарно-материальных ценностей

7) Снабжение

25- учет счетов, подлежащих оплате

26- заказы на закупки

8) Логистическое обслуживание

8- обработка накладных на логистическое обслуживание

17 - управление транспортом

Выводы: Повышение качества логистических информационных систем позволяет эффективно решать проблемы запасов, транспортировки, складирования, обеспечения притока наличных средств. Совершение информационного потока не может быть достигнуто без затрат, которые должны давать существенную выгоду.

**3) Управление информационной системой с обратной связью**

Понятие информационных систем с обратной связью является основой для создания базовой структуры, интегрирующей различные стороны процесса управления логистической системой. Информационная система с обратной связью существует там, где окружающая среда способствует принятию решений, которые оказывают влияние на эту среду, а значит и на дальнейшие решения.

Приведем несколько примеров:

- Термостат получает информацию о температуре и принимает решение о включении печи, температура повышается и печь выключается;
- принятие решений относительно числа обслуживаемых потребителей зависит от числа закатов и объема складских запасов;
- стремление конкурирующих фирм выпускать новые изделия

увеличивает затраты на исследования и технические усовершенствования, что приводит к соответствующим изменениям в технологии производства.

Все эти примеры относятся к управлению информационными системами с обратной связью.

Информационные системы с обратной связью имеют три характеристики:

- 1) структуру
- 2) запаздывания
- 3) усиления системы

Структура системы характеризует взаимосвязь отдельных частей.

Запаздывания всегда существуют при получении информации, при принятии решений основываемых на этой информации в процессе выполнения этих решений.

Усиления обычно происходит во всей информационной системе, особенно При действующем порядке принятия решений в логистической системе. Они появляются в тех случаях, когда действие оказывается более сильным, чем это можно предполагать, исходя из ввода информации, определяющей регулирующие решения. В информационной системе с обратной связью существует строго определенный базис, на котором основывается Практика решений, принимаемых хозяйственными руководителями. Их решения не являются выражением полной «свободы воли», а строго обусловлены окружающими обстоятельствами. Однако можно установить Правила, регулирующие эти решения и определить влияние данных правил на производственное и экономическое поведения системы. Для этого используется простой пример организации логистической системы. Чтобы понять изучение данного примера логистической системы, необходимо располагать следующей информацией: об организационной структуре системы, о запаздывающих решений и действий, о правилах, регулирующих закупки и товарные запасы.

Организационная структура системы. На рис. 6 изображена типовая Организационная структура для функций производства и сбыта продукции. Прерывистые линии показывают входящий поток заказов на товары, сплошные - на разгрузку товаров. Следует отметить наличие запасов тройкого уровня: на заводе, и оптовых и в розничных звеньях.

Запаздывание решений и действий. Чтобы иметь возможность определить динамические характеристики системы, необходимо также знать запаздывания в потоках заказов и товаров. Запаздывание указывается, как правило, в пределах и представляет собой обычную величину аля предприятия, изготовляющего товары длительного пользования.

Практика показывает, что поставка товаров потребителю в среднем занимает недел(о с момента получения заказа от клиента.

Запаздывающие бухгалтерских операций и закупок составляют в розничном звене в среднем три недели от момента продажи вплоть до ее отражения в заявках на пополнение запаса. Время на отправку заказов по почте составляет полнедели. Оптовому требуется неделя для оформления заказа, а отправка товаров розничному звену занимает еще одну неделю. Аналогично запаздывания имеют место также между оптовым звеном и заводским складом.

На заводе в среднем уходит шесть недель с момента принятия решения об изменении темпа выпуска продукции до момента, когда производство достигает нового уровня.

«Правила выдачи заказов » стимулирования запасов.

Для эффективной работы логистической системы необходимо знать правила регулирующие размещение заказов и размеры складских запасов в каждом звене реализации продукции. В этой модели используются три основных вида заказов

- 1) заказы на возмещение проданных товаров;
- 2) заказы для пополнения запасов во всех звеньях в связи с изменением уровня продаж;
- 3) заказы необходимые для заполнения каналов обеспечения товарами по информации о заказах, находящихся в стадии выполнения.

Порядок выполнения заказов следующий:

а) на основе анализа Продаж и в соответствии с запаздыванием закупки ( три, две и одна неделя для соответствующих трех звеньев заказы ближайшему

звену системы включают возмещения фактических продаж реализованных заказываемым звеном:

б) по истечению достаточного времени для определения средней величины краткосрочных продаж применяются меры для постепенного снижения либо повышения запасов в зависимости от увеличения или уменьшения оборота;

в) одна часть заказов, находящихся в процессе выполнения (отправленные почтой, не выполненные заказы у поставщика и товары в пути) всегда пропорционально среднему уровню деловой активности и продолжительности выполнения заказа.

Увеличение объема продаж, как и удлинение цикла поставок, обязательно вызывает увеличение общего объема заказов в каналах распределения. Эти заказы находящиеся в процессе выполнения совершенно неизбежны. Они являются частью «материальной базы» в структуре логистической системы. При отсутствии заказов спирально предназначенных для заполнения каналов распределения, соответствующая потребность в товарах на эти цели покрывается в результате снижения складских запасов, а это значит, что заказы на заполнение каналов товародвижения выдаются безотчетно по видам регулирования запасов.

Выдача заказов зависит также от ожидаемого объема продаж в будущем. Методы прогнозирования, которые состоят в экстраполяции существующей тенденции на будущий период, приводят в общем, к созданию менее устойчивой, колеблющейся логистической системы.

Воздействие на описание выше организационную структуру рис. 6 запаздываний и правил проведения системы, а также ее характеристики должны быть выражены в четкой количественной форме.

После описания логистической системы необходимо выяснить ее поведения в целом. Для этого следует воспользоваться схемой потребительских закупок в качестве входных данных и затем наблюдать за возникающими изменениями складских запасов и производстве продукции. Их воздействия на логистическую систему можно выяснить с помощью методов имитации, которые заключаются в прослеживании шаг за шагом, фактических потоков заказов, товаров и информации. Такая схема содержит четыре эмитента:

- 1) Три уровня;
- 2) Потоки, перемещение содержимого одного уровня к другому;
- 3) Решения регулирующие темпы потока между уровнями;
- 4) Каналы информации, соединяющие решения с уровнями.

Уровни характеризуют возникающие накопления внутри системы. Это товары, имеющиеся на складе, товары в пути, складские площади, численность **работающих** и др. показатели. Темп потока - но мгновенные потоки между уровнями в системе. Темпы отражают активность в системе. Решения представляют собой формулировку линии повеления, определяющую, каким образом имеющаяся информация об уровнях приводит к выбору решений, связанных с величинами текущих темпов.

Функции решения, с одной стороны может иметь форму несложного уравнения, которое определяет простейшую реакцию материала о потока на состоянии одного или двух уровней (так, производительность транспортной системы часто может быть адекватно выражена количеством товаров В пути, представляющим собой первый, второй или третий уровень и константой - средним запаздыванием во время транспортировки). С другой стороны, функция решения может представлять собой длинную и детально разработанную цепь вычислений, выполняемых с учетом ишения рядл дополнительных условий.

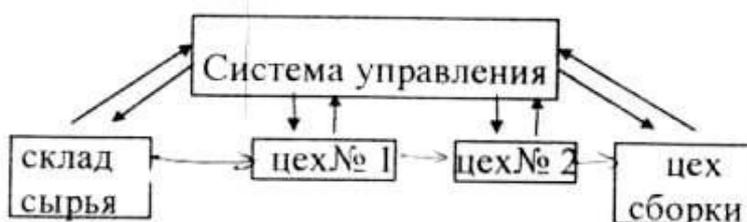
Информация как "снова решений на рис. 7 показано, что функции решений- на основе которых устанавливаются темпы, связанные только с . информацией об уровня. . Чем выше уровень информационной системы, тем выше эффективность логистической системы позволит эффективно решать многие проблемы управления запасами, транспортировки, складирования и др. логистических функциональных областей.

В плановых информационных системах решаются задачи связывающие логистическую систему осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыто-производство - снабжения», что позволяет создать эффективную систему организации производства, построенную на требованиях рынка, с выдачей необходимых требований в систему МТО предприятия. Этим плановые системы как бы «вызывают» логистическую систему во внешнюю среду в совокупный материальный поток.

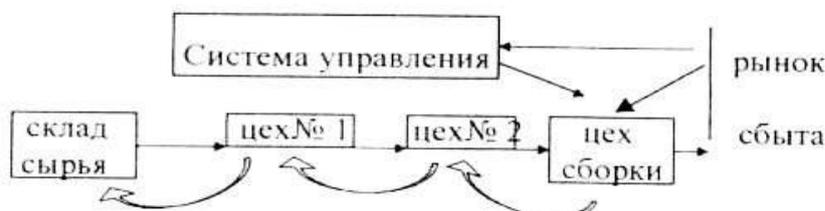
Диспозитивные и исполнительные системы детализируют намеченные планы и обеспечивают их выполнения на отдельных производственных участках, в складах, а так же на конкретных рабочих местах.

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

**Вертикальной интеграцией** считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков.



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



В целом преимущество интегративных информационных систем заключается в следующем:

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

При построении ЛИГ на базе ЭВМ необходимо соблюдать определенные принципы

1 Принципы использования аппортных и программных модулей

2 Принципы возможности поэтапного создания системы

3 Принципы четкого установления мест стыка

4 Принципы гибкости системы с точки зрения специфических

требований конкретного применения

5 Принципы приемлемости системы для пользователя диалога «человек - машина».

Материальный поток грузы, делали, товарно- материальные ценности и т.д., рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций (транспортировка, складирование и др.) и/или технологических операций (механообработка и т.п.) и отнесенные ко временному интервалу (Гп, Гл+1). Материальный поток имеет, таким образом, размерность "Объем (количество, масса) /время. Формой его существования могут быть грузы, перевозимые транспортом и др. Когда поток отнесен не к временному интервалу, а к моменту времени, он переходит в свою противоположность. Например, грузовой поток, рассматриваемый в заданный момент времени, является запасом в пути или транспортным запасом.

Каждому материальному потоку соответствует некоторый информационный поток, но это соответствие, вообще говоря, не является взаимно однозначным. Данные информационного потока могут не соответствовать фактическим данным материального потока, но могут и совпадать.

На микрологическом уровне материальный поток обычно складывается из нескольких составляющих. Например, на предприятиях оптовой торговли он может состоять из потоков на участках разгрузки, хранения, комплектации. Характеристиками материального потока являются также ритмичность, детерминированность, интенсивность и др. Логистические операции, выполняемые над некоторым материальным потоком, имеют характер случайных событий (например, подача вагона на подъездной путь предприятия оптовой торговли, наличие в момент подачи свободных перегрузочных средств и др. Материальный поток может быть классифицирован как внешний, т.е. протекающий во внешней (по отношению к логистической системе) среде и внутренний, находящийся внутри данной логистической системы.

Под входным материальным потоком понимается внешний поток, поступающий в данную логистическую систему из внешней среды. Выходной материальный поток представляет собой поток, поступающий во внешнюю для данной логистической системы среду и являющий собой форму реализации циклических связей. Выше сказано, что каждому материальному потоку соответствует некоторый информационный поток.

Информационный поток-это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой, сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток соответствует материальному и может существовать в виде, например, бумажного или электронного документа.

Он характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, объёмом, скоростью передачи и т.д.

В логистике различают также горизонтальный, вертикальный, внешний, внутренний, входной, выходной информационные потоки. Если перечисленные выше характеристики такого потока известны заранее, то для него можно зарезервировать ресурсы связи, выбрать оптимальный режим его трансляции. Управление информационным потоком заключается в ограничении скорости передачи до величины, соответствующей скорости приёма; в ограничении объёма потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути. Затраты на обработку информационного потока являются важной составляющей логистических издержек. Информационный поток может рассматриваться как прообраз материального потока.

Логистическая операция - обособленная совокупность действий, направленная на преобразование материального или информационного потока. Она может быть задана множествами начальных условий, параметров внешней среды современных, неуправляемых с точки зрения данной логистической системы: эти переменные могут быть фиксированными, случайными и неопределёнными), альтернативных стратегий, характеристик целевой функции.

Логистические операции могут быть классифицированы на внешние (направленные на реализацию логистических функций производства). Операции первого типа в значительно большей степени, чем второго, подвержены влиянию ряда случайных и трудно прогнозируемых переменных (колебания рыночной конъюнктуры, невыполнение поставщиками обязательств по договору поставки и др.) порой должны производиться в условиях частичной или даже полной неопределённости. Операции могут быть односторонними или двусторонними (связанные с переходом правил собственности на товар и страховых рисков с одного юридического лица на другое), с добавленной стоимостью или без неё и т.д.). Операция с добавленной стоимостью (например, раскрой, расфасовка) фактически является технологической операцией производства, но совершается в сфере обращения.

Логистические операции можно также классифицировать на материальные (транспортирование, складирование, погрузка и т.п.) и нематериальные (сбор данных о материальном потоке, их передача и т.п.). Из этого определения, очевидно, что чёткой границы между логистическими и технологическими операциями нет. Одна и та же операция (например, раскрой металла) при определённых условиях считается логистической, при других технологической.

Логистическая функция - это укрупнённая группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы и задаваемая значениями показателей, являющихся её выходными переменными. Ряд зарубежных специалистов в области логистики к основным логистическим функциям относят снабжение производство сбыт.

Исследования показали, что в производственном цикле доля временных затрат на выполнение логистических операций составляет, как правило не менее 30-40%, а доля логистических издержек в себестоимости промышленной" продукции колеблется от 5-6 до 50% и более. К логистическим функциям могут быть так же отнесены прогнозирование, контроль, оперативное управление и другие, связанные с преобразованием материального или информационного потока в сфере материального производства или сфере обращения.

Логистические издержки - затраты на выполнение логистических операций (складирование, транспортировка и т.д., на сбор, хранение и передачу данных о заказах, запасах, поставках и т.п.) - По своему экономическому содержанию они представляют сумму издержек обращения и части издержек производства (затрату на тару и упаковку, транспортно-складские работы и т.д.). В масштабе отдельно взятой формы логистические издержки обычно исчисляются: в % от суммы продаж; в стоимостном выражении в расчёте на единицу массы сырья, материалов, готовой продукции (например, долл/т

материальных ресурсов); в процентах от стоимости условной чистой продукции; в общенациональном масштабе - в' процентах от валового национального продукта. Доля рассматриваемых издержек от суммы продаж могут составлять в промышленности от нескольких процентов до нескольких десятков процентов от суммы продаж.

В отдельных зарубежных периодических изданиях по логистике регулярно публикуются динамические ряды логистических издержек по отраслям производства. При росте эффективности логистической системы до определённого уровня логистические издержки растут линейно, затем экспоненциально.

Логистический канал -частично упорядоченное множество, состоящее из поставщика, потребителя, перевозчиков, посредников (дилеров, экспедиторов и др.). страховщиков. Потребитель или поставщик в условиях рыночной экономики имеют возможность выбора перевозчика, страховщика и т.д. по различным критериям (качество услуг, цена и др.)и с помощью различных методов( вычисление рейтинга, применение техник» исследования операций и др.). После того, как выбор сделан, логистический канал преобразуется в логистическую цепь.

Логистическая цепь - это линейно упорядоченное множество физических или юридических лиц (производителей, дистрибьюторов, складов общего пользования и др. осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы но другом в случае производственного потребления) или до конечного потребителя не производственное, личное потребление). В общем случае логистическая цепь объединяет производителя, потребителя, посредников и перевозчиков.

Таким образом, в отличие от логистического канала) под множеством которого она является) логистическая цепь представляет собой совокупность лиц. фактически участвовавших в логистической операции. Параметрами логистической цепи могут быть организационный коэффициент звенности (показывает, сколько раз продукция была перепродана и позволяет очистить товарооборот от повторного счёта) и складской коэффициент звенности (сколько перевалок прошла продукция на том же пути), в общем случае эти коэффициенты не обязательно совпадают.

Логистический цикл [lead time; logistical cycle; replenishment lead time]-интервал времени между оформлением заказа на поставку товаров, поставку средств производства и доставкой заказанной продукции на склад потребителя. Логистический цикл в общем виде состоит из следующих элементов 1.Время на формулировку заказа и его оформление в установленном порядке; 2.Время на доставку или передачу заказа поставщику. Это время пренебрежно мало при использовании современных средств связи (телефакс и др.) и существенно велико для традиционных товаров связи(почта); 3.Время выполнения заказа поставщиком, включая 3.1.время ожидания постановки заказа на выполнение и 3.2. время выполнения заказа, складывающееся из технологического времени, времени межоперационных простоев и др. или времени комплектации, если заказ выполняется из наличного запаса; 4. Время доставки изготовленной продукции заказчику. В составе логистического цикла может рассматриваться и время на подготовку продукции к потреблению производственному (промышленное предприятие) или к продаже (торговое предприятие).

С точки зрения потребителя наиболее важными элементами логистического цикла являются (3) и (4), которые являются для него частично управляемыми или неуправляемыми. Эти же элементы являются наиболее важными с точки зрения выбора и оценивания поставщика. Ряд авторов (Д.Бауерсокс, Г.Зенц и др.) применительно к продукции производственно-технического назначения используют близкий по значению термин "Цикл материального потока".

Представляет интерес взаимосвязь понятий логистический цикл и "Производственный цикл". Эти понятия могут находиться в ассоциативном отношении "целое-часть" (в случае производства единичного) или в других отношениях (например,

пересечения, если речь идёт о продукции производства массового без её кастомизации). Понятие логистический цикл используется при формировании логистических целей, при проектировании логистических систем и др. Характерной чертой производства в условиях современной научно-технической революции является сокращение логистического цикла за счёт внедрения гибких производственных систем, новейших средств связи и т.п. Из этого определения следует, что такое широкое известное понятие как срок выполнения заказа (lead time) является частым случаем логистического цикла.

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

Цель логистической системы - доставка товаров и изделий в заданное место, в нужном количестве и ассортименте в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек. Наряду с функциональными подсистемами логистическая система содержит и обеспечивающие подсистемы (например, информационную, правовую, кадровую и т.д.). Логистическая система как система массового обслуживания, обладает внутрисистемными связями и связями с внешней средой. Внутрисистемные связи обычно имеют циклический характер, поскольку отражают, как правило, стадии последовательной передачи материального потока между контактирующими подсистемами.

Связи логистической системы с внешней средой могут быть циклическими (когда обеспечивается максимально согласованное поступление всех требуемых комплектующих изделий, деталей и товаров).

Вместе с тем логистическая система может быть охарактеризована также как система с временными ограничениями (когда нарушение одного из ограничений связано с появлением санкций).

В зависимости от вида логистических целей системы подразделяются на системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные.

**Гибкая логистическая система** [flexible logistical system] - такая, в которой доведение материального потока до потребителя осуществляется как ПО прямым связям, так и с участием посредников. Пример рассматриваемой системы - снабжение запасными частями, когда отгрузка деталей редкого спроса обычно производится с центрального склада непосредственно в адрес получателя, а отгрузка деталей стандартного и повышенного спроса - со склада посредника.

**Логистическая система с прямыми связями.** [direct logistical system] - система в которой материальный поток доводится до потребителя без участия посредников, на основе прямых хозяйственных связей. Эшелонированная или многоуровневая (многокаскадная) логистическая система [echelon logistical system] имеет следующую особенность. Её материальный поток на пути от производителя к потребителю проходит по крайней мере через одного посредника.

Глобальная логистическая стратегия. [global logistics strategy; global sourcing] - формирование устойчивых торгово-экономических связей между отдельными странами или группами стран на основе международного разделения труда, особенно в форме по детальной и технологической специализации и межотраслевого кооперирования. Предпосылками глобальной логистической стратегии явились переход к крупному машинному производству и современно-научная революция.

Об уровне глобальной логистической стратегии можно судить, по отношению объёма внешней торговли и валового национального продукта, по показателю удельного веса импортных комплектующих изделий в общем объёме выпуска продукции и др. Эти тенденции нашли отражение и были закреплены в ряде политических решений, принятых в

конце 80-начале 90-х гг. в т.ч. решении Европейского сообщества по вопросу европейской интеграции (программа ЕС-92) и завершении перехода к единому внутреннему рынку до конца 1992г. (упрощение и отмена таможенных формальностей, интенсификация внедрения общеевропейских стандартов; равноправие фирм из стран участниц программы ЕС-92 в получении государственных заказов в любой из стран ЕС и др.)

Важную роль играет глобальная логистическая стратегия в промышленности США, особенно в её взаимоотношениях с Японией и Южной Кореей. В 80-е гг. коэффициент связи поставщик - потребитель применительно к хозяйственным связям фирм США с их зарубежными поставщиками возрос, по данным ряда исследователей (С.Э.Фосет и др.), в 3 раза. При этом характерной чертой хозяйственных связей фирм США с их Японскими и Южнокорейскими поставщиками является большая ритмичность поставок товаров вероятность срыва поставок у них в 5 раз ниже средней величины) и меньшие интервалы поставки (как, правило 1 неделя при среднем интервале поставки свыше 2 недель).

Территориальная разобщённость фирм и их поставщиков повышает вероятность снижения коэффициента синхронности поставок, и простоев производства, в связи с чем фирмы вынуждены увеличивать размеры страховых запасов средств производства, используя для их хранения склады общего пользования (запасы производственные у средней фирмы США в начале 90-х гг. составляли 29 дней), а также составлять резерв поставщиков-дублеров. Характерной чертой глобальной логистической стратегии является уменьшение количества посредников и перевозчиков; фирмы предпочитают пользоваться услугами одного перевозчика, который при смешанных перевозках несет перед грузополучателем ответственность за груз и производит перевозку по единому перевозочному документу.

Эффективность логистической системы. ([logistical system perfomance]. По сути, - это показатель (или группа показателей) для характеристики качества работы рассматриваемой системы при заданном уровне логистических издержек. С точки зрения потребителя, являющегося конечным звеном логистической цепи, эффективность определяется двумя показателями качеством и ценой обслуживания, отражающей логистические издержки.

Качество обслуживания в свою очередь, - комплексный показатель, который исчисляется по совокупности критериев. Важнейший из них способность логистической системы обеспечивать доставку нужного потребителю товара в обусловленный срок в требуемое место. Среди других критериев: способность системы обеспечить должный уровень технического

обслуживания реализованных через неё изделий: цикл обработки заказа (включая время ожидания постановки заказа на выполнение) и т.д. Эти частные критерии могут быть ранжированы, важнейший из перечисленных критериев обычно рассчитывается как вероятность доставки заказанного товара в требуемый срок в нужное место и поставляет в реальных логистических системах не менее 0,95.

Опыт эксплуатации логистических систем показывает, что при росте эффективности логистической системы примерно до 0,96 издержки логистически возрастают почти линейно, затем экспоненциально. Проведенные за рубежом расчёты показывают, что склад запасных частей дистрибьютора с номенклатурой около 50 тыс. наименований может обслуживать с вероятностью 0.96 поступающие заявки, чтобы увеличить эту вероятность до 0.98 номенклатуру нужно, расширить примерно, в 3 раза, что связано со значительными капитальными вложениями в развитие склада и приведёт к существенному росту цены обслуживания.

#### Ключевые слова.

Информационная логистика, информационно-техническое обеспечение, логистические системы управления, опережающий материальный поток, сопровождающий,

опаздывающий, закупка, маркетинг, элементы информационной логистической системы, иерархия использования логистической информационной системы, петля снабжения, петля потребления, поток информации, анализ продаж, прогноз продаж, информация по маркетингу, информация по распределению, транспортные накладные, заказы на продукцию, операционные карты, логистическое обслуживание, оборотные связи, интеграционный поток информации о предприятии. источники информации, вертикальной интеграцией, горизонтальной интеграцией, гибкая система логистики.

Контрольные вопросы.

- 1) В чем суть приведения в действие логической системы с помощью информации
- 2) Сформируйте определение понятие «информационная система»
- 3) Назовите элементы логической информационной системы и их связь с окружающим и принимающим решения лицам.
- 4) В чем суть петли снабжения и потребления в информационной системе.
- 5) Каковы функции логистической информационной системы.
- 6) Назовите и охарактеризуйте виды логистически - информационных систем.
- 7) Перечислите и охарактеризуйте принципы, которые необходимо соблюдать при построении (на базе "ЭВМ) ЛИС.

## Тема № 9: ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА

План:

### I часть

1. Задачи и функции закупочной логистики.
2. Структура информационного обеспечения при исследованиях рынка закупок.
3. Механизм функционирования закупочной логистики.

### II часть

4. Планирование закупок.
  - а) определение метода закупок.
  - б) получение и кодирование поставляемой продукции.
5. Выбор поставщика.
  - а) получение и оценка предложений.
  - б) основные требования к выбору поставщика.
6. Правовые основы закупок.
  - а) основные элементы контракта.
  - б) условия контракта.
7. Оплата поставок.

### I часть.

#### **1. ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ.**

В странах с рыночной экономикой основной целью закупочной логистики является удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью. Однако ее достижение зависит от решения целого ряда задач. В обобщенном виде эти задачи можно сгруппировать следующим образом:

1. Выдерживание обоснованных сроков закупки сырья и комплектующих изделий.
2. Обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них.
3. Соблюдение требований производства по качеству сырья и комплектующих изделий.

Основу экономической эффективности закупочной логистики составляют поиск и закупка необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам. В изучении рынка, которое проводится соответствующими отделами фирм, вопрос цен — главный, но существенную роль также играет анализ других факторов, в том числе возможных логистических расходов и сроков поставок.

Для оптового покупателя такое положение дел требует точного расчета издержек. Хотя степень влияния снабженческих издержек на уровень общих производственных затрат в трудоемких и капиталоемких отраслях не столь велика по сравнению с другими отраслями экономики, особенно материалоемкими, расчет затрат на приобретение сырья и материалов во многом определяет дальнейшую стратегию производства и сбыта конечной продукции.

В западной практике закупочной деятельности выработан ряд “общих правил” или рекомендаций, которые не только существенно облегчают отношения с поставщиками и банковской сферой, но и упрочивают положение производства, создают условия для выживания в конкурентной борьбе. Этот своеобразный кодекс характеризует этические нормы партнерства. Он может быть кратко сформулирован следующим образом: в основе успешной подготовки и производства продукции, при прочих равных условиях, лежат хорошие отношения между предпринимателем, с одной стороны, и кредиторами и поставщиками, с другой. Особое внимание следует уделять отношениям с кредиторами, поскольку их доверие и готовность помочь особенно важны.

В отношениях с поставщиками рекомендуется держаться нескольких основных принципов:

1. Обращаться с поставщиками так же, как с клиентами фирмы.
2. Не забывать демонстрировать на деле общность интересов.
3. Знакомить поставщика со своими задачами и быть в курсе его деловых операций.
4. Проявлять готовность помочь в случае возникновения проблем у поставщика.
5. Соблюдать принятые на себя обязательства.
6. Учитывать в деловой практике интересы поставщика.
7. Поддерживать по возможности стабильные контакты в деловой сфере.

На оптимизацию звена логистической цепи “закупка” влияют не только внешние факторы, но и внутренние приоритеты, связанные с различным пониманием оптимальной деятельности и целями других звеньев, что вызывает необходимость поиска экономических компромиссов между различными структурными подразделениями фирм.

Развитие новых областей экономики и все более разнообразное предложение товаров на рынках промышленно развитых стран Запады усложняет функции сферы закупок сырья и материалов. Успешное осуществление закупок предполагает наличие обширной информации о рынках, где они осуществляются. Что же касается задач исследования рынка закупок, то они заключаются в регулярном сборе и оценке подробной информации в целях определения емкости рынка и создания предпосылок для оптимизации закупок.

Исходным пунктом исследования рынка должна быть точно сформулированная постановка проблемы. Толчком к проведению исследования могут стать соображения относительного размеров издержек, изменений в собственной программе сбыта, использования технического прогресса, повышения удельного веса фирмы на рынке, конкуренции, ненадежности поставщиков, неясности размеров предложения в будущем и многое другое. Простейший алгоритм решения задачи исследования рынка может быть представлен в виде структуры его информационного обеспечения, перечня типов рынка.

## **2. СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ РЫНКА ЗАКУПОК.**

Цель проведения исследований рынка закупок сырья и материалов определяет одновременно и тип рынков, которые должны быть исследованы. Это:

- непосредственные рынки (обеспечивающие в настоящее время потребности в сырье и материалах);
- опосредованные рынки (рынки, используемые поставщиками);

— рынки заменителей (полностью или частично заменяемых продуктов);

— новые рынки.

Полученная информация должна отражать такие рыночные категории, как предложение, спрос и рыночный баланс. На базе полученной информации дается ответ на следующие вопросы:

какова структура исследуемого рынка? (какая форма рынка имеет место?);

как организован исследуемый рынок? (как протекает балансирование спроса и предложения?);

каким образом будут развиваться структура и организация рынка? Для того чтобы можно было глубже уяснить смысл перечисленных вопросов и получить на них достоверные ответы, информация часто подается в трех аспектах:

а) современный анализ рынка; б) динамика изменения конъюнктуры рынка; в) прогнозы изменения рынка.

При проведении анализа важным инструментом исследования рынка закупок товаров производственного назначения являются запросы потенциальных потребителей. Используя запросы, рынок можно сориентировать на потенциальный спрос.

Исследования рынка закупок сырья и материалов могут рассматриваться внутри предприятия и как средство решения проблем, возникающих в научных исследованиях и конструкторских разработках, которые связаны с характеристиками нового сырья и комплектующих. Кроме того, необходимо иметь в виду, что важная информация об изменениях и тенденциях развития рынка закупок сырья и материалов может быть получена на основе внутризаводской или внутрифирменной отчетности. Изучение рынка с целью закупок сырья и комплектующих изделий, как правило, проводится параллельно с разработкой новой продукции. Например, в машиностроении оно начинается и осуществляется на стадии конструирования изделий. Задача органов снабжения — обеспечить конструкторов необходимыми каталогами, описаниями, проспектами по профилю проводимой работы с целью их полной и объективной ориентации в соответствующих вопросах. Однако каталоги и описания обычно не содержат информации о ценах, без чего трудно добиться экономически выгодных решений по материалам и конструкции будущих изделий. Поэтому прямой задачей снабжающих органов является сбор информации о ценах, возможных сроках поставок, транспортных расходах и поиск их оптимального сочетания.

Количество материалов, дата начала поставок и продолжительность периода их поступления зависят от производственных программ компании, которые, в свою очередь, определяются результатами изучения рынков сбыта. Общей проблемой для большинства компаний является следующая дилемма. Как осуществить производственную программу: путем прочного, но не всегда экономически эффективного обеспечения материалами либо задерживая выпуск продукции в связи с затратами дополнительного времени на закупку экономически выгодных материалов? Изучив рынок и остановившись на каких-либо конкретных поставщиках, отдел закупок обязан определить потребности предприятия или фирмы в конкретных поставках. Определение потребностей основывается на стратегии управления запасами чему в учебном пособии посвящен специальный раздел. В настоящей главе обозначим лишь основные принципы определения потребностей. Прежде всего определение потребностей означает выявление продуктов и услуг по их качеству, количеству в основном двумя методами: путем определения потребностей на основе заказов и планомерного определения потребностей на основе расходов.

Определение потребностей на основе заказов, например в машиностроении, происходит путем разложения спецификаций на отдельные комплектующие с учетом уже имеющихся складских запасов. Первичными потребностями здесь являются потребности в готовых изделиях, вторичными — узлы, из которых изделия состоят, третичными — детали, из которых состоят узлы. Сроки удовлетворения последующих потребностей определяются на основе сроков закупки предыдущих.

Если потребности на основе заказов не могут быть определены или применение этого метода нецелесообразно, тогда используют метод определения потребности на основе расходов или прошлого опыта. Прогнозируемая потребность в этом случае определяется при помощи простейших расчетных методов. В дополнение к ним на практике часто пользуются интуитивными методами прогноза — прежде всего в тех случаях, когда расходы не подвержены сезонным колебаниям и не испытывают воздействия каких-либо внешних факторов.

В западных странах приобретаемая фирмами продукция производственного назначения классифицируется по видам заготовленного товара и способам их закупки. Из всего многообразия традиционно выделяются следующие виды товаров: сырье и основные материалы, топливо, комплектующие и оборудование. Такое деление обосновывается примерно однотипной удельной стоимостью, а также условиями хранения и применения отдельных видов этих товаров.

Способы поставки закупаемых материалов весьма разнообразны. Товары, потребность в которых возникает непредвиденно и не требующие длительного хранения, закупаются в сроки, близкие к их потреблению. Материалы разового и постоянного потребления, требуемые к определенному моменту, закупаются на условиях договорной поставки, оговаривающей точное время подвоза. При таком способе поставки объем запасов материалов на фирме уменьшается, а связанные с ним издержки сокращаются. Способствуют резкому снижению производственных запасов регулярные поставки таких партий материалов, которые доставляются потребителю через определенные интервалы времени в соответствии с графиком потребности в них производства на тот или иной период. В целях упрощения процедуры оформления заказов и снижения накладных расходов применяются групповые поставки нескольких видов родственных товаров, приобретаемых и мелкими партиями. В этих же целях фирмы стали использовать автоматизированную систему компьютерной связи. Фирмы осуществляют также конъюнктурные и спекулятивные закупки товаров. Важнейший элемент в политике закупок — анализ цены приобретаемых отсутствия дефицита на подавляющую долю сырья, полуфабрикатов и различных комплектующих элементов в главных капиталистических странах, органы снабжения не ощущают потребности в создании излишних запасов. Тем не менее было бы неправильно считать, что в сфере капиталистического производства отсутствуют побудительные причины создавать излишние запасы. Конъюнктурные и сезонные колебания цен, инфляция, изменение политико-экономической обстановки в производящих сырье регионах мира и другие факторы могут быть такими стимулами.

Важной функцией служб снабжения различных фирм является выбор поставщика для компании. Такой выбор осуществляется в настоящее время в основном двумя методами.

**Первый** — анализ возможных вариантов и предложений осуществляет торговый агент фирмы, отвечающий за закупки. Он выбирает поставщика, исходя прежде всего из наиболее низких закупочных цен, делает заказ, следит за его выполнением и старается разрешить возникающие проблемы. Все вопросы обычно решаются с помощью современных средств связи, обмен официальной документацией сведен к минимуму.

**Второй** метод заключается в коллегиальном обсуждении возможностей и потребностей в поставках. Анализ проводится как на уровне отдела закупок компании, так и на уровне взаимодействия вышеназванного отдела с производственными отделом контроля качества продукции.

Существует и **третий** путь, который применяется в основном для обеспечения снабжения компании с нового, плохо изученного рынка. Подобная ситуация может сложиться в результате возникновения потребности в принципиально новом для компании сырье и комплектующих. Такая потребность появляется при диверсификации производства и разработке принципиально новой продукции, а также осуществлении закупок по импорту или в не изученном фирмой регионе и тому подобных ситуациях. В этих случаях отдел закупок или торговый агент чаще всего обращается в фирму или бюро, выполняющее

посреднические функции. Как правило, посредническая компания имеет достаточно обширную информацию о возможностях потенциальных поставщиков с точки зрения программы выпуска их продукции, ее качества, быстроты реализации полученных заказов.

В одних случаях фирмы-посредники за предварительно оговоренную плату находят возможных поставщиков или потребителей продукции, дают консультации по юридическому и финансовому аспектам предполагаемых сделок. В других, получая полномочия от компании — клиентов, берут на себя организационную и финансовую сторону соглашения за оговоренный процент прибыли или некоторую долю от суммы контракта. В этом случае они следят за количеством и качеством поставок, заботятся о своевременной доставке, могут предоставлять услуги по складированию, комплектованию, упаковке, сортировке и другим вспомогательным операциям.

Планирование процесса приобретения продукции и услуг для удовлетворения потребностей фирмы находится в общем русле процесса управления ресурсами и становится важной функцией в снабженческой деятельности. В ходе планирования учитывается ряд факторов, в частности: темпы инфляции и возможность девальвации валют ряда стран, ведущие к росту цен; рост концентрации капиталов на рынке поставок; технологическое развитие производства; появление новых материалов и т.д., без чего трудно оценить перспективы развития снабженческих служб фирм.

Руководство многих фирм давно осознало, что планирование связей с рынком поставок имеет такое же важное значение для успешного функционирования, как и планирование рынка сбыта. В условиях насыщенности рынка закупки, проводимые фирмой, могут оказать значительное воздействие на рост ее прибыли наряду с продажей продукции.

Практически новое отношение к функции снабжения реализуется через разработку плана или основных положений стратегии закупок. Политика снабжения вырабатывается на основании анализа двух аспектов: важности предполагаемой закупки и особенностей рынка поставок — ограниченности рыночных возможностей, наличия барьеров на пути проникновения на рынок, монопольного характера рынка.

Руководство снабжением, опираясь на вышеназванные факторы, оценивает позицию своей фирмы по отношению к поставщикам путем систематического анализа возможностей потенциальных поставщиков и требований со стороны своей фирмы. На основании анализа создается набор вариантов поведения фирмы по отношению к поставщикам в конкретных рыночных зонах. Отдел снабжения при той или иной стратегии выполняет свою постоянную задачу и выявляет новые источники поставок.

Один из ключевых вопросов материально-технического снабжения промышленных фирм в странах — качество поставляемого сырья и комплектующих изделий. Необходимо подчеркнуть, что. Несмотря на конкуренцию среди потенциальных поставщиков на внутреннем и международном рынке, проблема качества материальных ресурсов стоит достаточно остро. Группа выдвигает технические требования к предметам закупок, основанные на технических требованиях к конечной продукции, которые передаются поставщику.

При рассмотрении возможностей поставщика на первое место выдвигаются следующие требования:

- наличие оборудования для производства продукции необходимого качества;
- возможность проводить испытания качества по заданной программе и с помощью необходимых приборов;
- контроль и аттестация входящих материалов и сырья;
- наличие необходимых документов и инструкций, определяющих количество рабочих операций и их контроль;
- наличие маршрутных документов, подтверждающих проведение всех необходимых операций по производству и контролю.

Программы поддержания качества закупаемых комплектующих и сырья настолько глубоко продумываются, что в расчет берется даже организация учебы персонала поставщиков-

смежников. Задачей обучения, как правило, является повышение уровня знаний персонала, который информируют о новейших технологиях и процессах, чтобы сделать обслуживание станков и приборов квалифицированным и эффективным.

В практике материально-технического снабжения встречаются случаи поставок товаров посредственного и низкого качества. В связи с этим принимаются различные экономические меры, направленные на снижение объема низкокачественных поставок. В большинстве случаев некондиционные поставки возвращаются компании-виновнику, оплата за них не производится, возможны и штрафные санкции.

В последние годы возникли некоторые новые организационные формы сотрудничества, цель которых — повышение качества продукции, упрощение процедуры составления контрактов и контроля за их выполнением.

Наряду с комплексом задач, поставленных перед ассоциацией в области развития перспективного планирования производства, разработки техники будущего, совместного обеспечения выхода на рынок, одной из главных проблем стала производственная кооперация и материально-техническое снабжение компаний. Мелкие и средние компании в этой группе разрабатывают и производят новые и наукоемкие компоненты сложных систем, выпускаемых крупными фирмами. Тем самым они не только осуществляют снабженческие поставки для крупных компаний, но и активно влияют на их техническую и сбытовую политику.

Одной из относительно новых форм снабжения является также создание центра по закупкам. При анализе факторов, влияющих на формирование состава центра, необходимо учитывать, что степень вовлеченности персонала фирмы в закупочный процесс меняется на различных его стадиях. Так, при первичной закупке, когда наблюдается заинтересованность в этом процессе большинства функциональных подразделений, их представители принимают участие в работе центра. По мере того, как процесс закупки переходит от стадии осознания потребности в данной закупке к кон\_екте к кон\_4ии — заключению договора с поставщиком, ответственность за принятие решения переносится на руководство отделом снабжения.

Долгосрочная кооперация с поставщиками, характерная для современного рынка товаров производственно-технического назначения в странах Западной Европы, ставит перед отделами снабжения фирм еще одну задачу — определение баланса между ресурсами поставщика и потребителя, т. е. реализацию концепции управления совместными ресурсами.

### **3. МЕХАНИЗМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ.**

В главных промышленно развитых странах существует отработанный более или менее стандартный механизм материально-технического обеспечения.

Традиционная система организации материального снабжения основана на принципе хранения запасов. В этом случае требуется оформление документа о получении необходимого для производства материала из запасов собственного склада. На складе подбираются нужные материалы и передаются посредством системы транспортировки получателю либо доставляются прямо на рабочие места.

В случае если требуемый предприятию материал отсутствует на подручном складе, делается запрос в орган закупок. На основе запроса закупочный орган оформляет заказ и посылает его поставщику. Поставщик принимает заказ и обеспечивает отправку товаров. На предприятие-заказчик отправляются крупные партии материалов, как правило, посредством автомобильного или железнодорожного транспорта. Заказанные грузы по их поступлении принимают на центральном приемном пункте компании. Здесь проверяют качество материалов, их соответствие заявке по количеству и номенклатуре. После оформления соответствующих документов о поступлении товаров они доставляются на отдельные производства. Типичные пути прохождения документации и материальных потоков при этой схеме. Ввиду значительной разветвленности и многообразия возможных вариантов

хозяйственных связей, а также естественного желания руководства компаний вести строгий учет и контроль за системой материально-технического снабжения своих предприятий потоки документации, соответствующие переходу от одного структурного элемента приведенной схемы к другому, состоят в большинстве своем из специально разработанных формуляров с соответствующими копиями для различных отделов и подразделений дают некоторое представление о размерах административных издержек в рамках традиционной системы материального снабжения. Заказчик и поставщик, начиная с заказа на материал, его доставки и получения, используют около 15 форм документов, количество которых с соответствующими копиями может разрастись до 50 штук для оформления одной поставки.

Оформление и обработка многочисленных бланков занимают много времени, что приносит значительный ущерб заказчикам, ожидающим материалы. Длительность цикла организации поставки ведет к возможным ошибкам в выполнении заказов. Некоторые ошибки обнаруживаются только тогда, когда материалы уже доставлены по назначению. Обработка этой многочисленной совокупности формуляров предполагает наличие соответствующего персонала и влечет значительные затраты.

Главный недостаток традиционной системы закупок выражает потребность в комплексе складов с присущими им административными издержками и затратами труда. Основные статьи издержек по содержанию складов можно сгруппировать следующим образом:

1. Содержание складских помещений: а) амортизация складских зданий; б) амортизация складского оборудования; в) затраты на профилактический ремонт; г) расходы на отопление, электроэнергию и воду; д) страхование зданий и земельный налог; е) арендная плата.
2. Затраты на обслуживающий персонал: а) заработная плата складских рабочих и служащих; б) расходы на социальные нужды рабочих и служащих.
3. Затраты на транспортные средства: а) амортизация; б) расходы на топливо и энергию; в) расходы на профилактический и текущий ремонт; г) страхование и налоги на транспортные средства.
4. Убытки от хранения запасов: а) охрана складов и старение материалов; б) коррозия и другие потери; в) расхождения в результатах инвентаризаций {ошибки учета отпуска и приемки}; г) кражи; д) потери вследствие понижения цен; е) страхование запасов.

К основным статьям издержек по содержанию складов западные экономисты относят также потери процентов на капитал, которые можно было бы получить, если бы не пришлось снимать деньги со счетов банка на финансирование строительства складских помещений и оснащение их соответствующим оборудованием.

Перечисленные статьи издержек могут достигать значительных сумм, поэтому система материально-технического снабжения постоянно оптимизируется с точки зрения поисков механизмов функционирования, которые снижали бы потребность в складах до необходимого минимума, упрощали процедуру заказа и получения предметов снабжения, ускоряли быстрое действие системы.

Хорошо зарекомендовала себя в деле материально-технического снабжения производства система договоров с фирмами-посредниками. Структура имеет меньшее количество звеньев, существенно упрощено прохождение запросов и вызванных ими материальных потоков. Система связывает поставщика и потребителя продукции гораздо более короткими связями, чем описанная выше. Закупочные органы компании и склады разгружаются от рутинной работы. Функции отбора и доставки грузов переходят к поставщику, которым является не производитель сырья и комплектующих, а оптовая торговая компания, выполняющая распределительные функции, имеющая свои торговые склады и являющаяся посредником между промышленными предприятиями. Потребитель прямо от производственного участка отправляет заявку на сырье и материалы в пункт регистрации заявок в складском хозяйстве. Пункт регистрации один - два раза в день направляет запросы на материалы дальше к поставщикам, объединенным системой договоров. Поставщик рассылает на следующий день

запрошенные материалы, которые в дальнейшем собираются и контролируются по каждой заявке в пункте накопления (торговых складах).

План-график поставок составляется поставщиком и заказчиком совместно в форме месячной сводки по агрегированным показателям. Вместо 14 формуляров запроса заполняется и фигурирует один, который одновременно является заказом, и документом, регистрирующим поставку и получение товара.

Система договоров в материально-техническом снабжении имеет ряд преимуществ перед традиционной. Прежде всего это сокращение делопроизводства, а следовательно, административных издержек. Однако главный выигрыш для потребителей — возможность отказаться от собственной, часто распыленной системы складов.

Система договоров позволяет высвободить капитал, замороженный в собственных запасах. Практика использования этой системы показала, что сокращение расходов на хранение и транспортировку колебалось в пределах 5—20% цены поставки материалов. Снабжаемые предприятия при получении заметной экономии соглашались на более высокие цены на различные услуги и поручения, выполняемые поставщиком.

В ряде случаев оптовые склады предлагают услуги, которые непосредственно влияют на технологические процессы предприятия-заказчика. Например, производится подбор различных комплектов деталей, раскрой стального проката и другие работы.

Особенно важным моментом в материально-техническом снабжении по договорам является возможность организации срочных поставок. Требуемый материал может быть доставлен заказчику в течение 24 часов через торговую организацию, располагающую широким ассортиментом образцов на складе. Опыт показывает, что собственные склады предприятий обычно покрывают их потребности только на 50—60%. Хорошо организованный склад торговой посреднической фирмы может покрыть до 90% спроса на материалы.

Договорная документация включает в себя: собственно договор, каталоги материалов, соглашения по организации процесса подачи заявок и выполнения поставок, а также инструкции по ведению контроля и учета выполнения договорных условий. Вся документация формируется таким образом, чтобы было возможно применение ЭВМ на трех стадиях процесса материально-технического снабжения. Значительное влияние на закупочную логистику оказывает сама организация процесса производства в условиях быстрого изменения ситуации на рынке сбыта и закупок.

В условиях развитого рынка главная проблема логистического звена снабжения заключается в том, что рыночная потребность постоянно изменяется в промежутке времени между началом поставок и использованием компонентов. Это приводит к ситуации, когда сроки поставок могут быть отодвинуты из-за того, что с производства и от поставщиков поступают детали, в которых нет больше необходимости, в то время как не хватает других компонентов для выполнения текущих заказов клиентов.

В последние десятилетия разработан ряд методов снабжения, ориентированных на конкретную потребность производства:

- метод “Канбан” (разработан в Японии с целью управления поставками в условиях поточного производства; учитывает потребность, которая исходит из конечного монтажа);
- система планирования материальных потребностей;
- метод “Точно в срок”, с помощью которого в результате частых (“дробных”) поставок резко сокращаются накопленные запасы;
- система запросов, по которой с поставщиками заключаются типовые контракты на длительный период существования потребностей, а данные по фактической потребности запрашиваются на основе поэтапного уточнения;
- метод прогнозных показателей: спрос на большие партии закупок формируются на определенном уровне, а затем конкретный объем поставок приводится в соответствие со спросом;

— электронно-информационный метод коммуникации клиента и поставщика на основе передачи необходимых данных, когда запрос поступает в виде заказа, а данные о поставке и транспортировке.

Для своевременной закупки материалов составляется прогноз сбыта, если он не обеспечен заказами клиентов. Прогноз — это исходное звено последующей плановой цепи на предприятии. Тщательность его составления имеет важное значение для определения размеров запасов, готовности к поставкам и затрат на изготовление продукта и его сбыта.

На основе прогноза составляется план сбыта. Затем производственная программа служит вводом для последующего определения потребностей в материалах.

После того как определены объем потребностей в сырье и комплектующих изделиях, а также структура материально-технического снабжения, фирмы выбирают способ действий и организуют поставки.

Процесс программного планирования производства поставок (закупок) производственной продукции. Условно их все можно поделить на традиционные и оперативные. Наиболее перспективным и характерным способом оперативного снабжения является метод “Точно в срок”. Метод возник в середине 50-х годов в Японии и получил широкое распространение сначала в Японии, а затем в Европе и США. Многие американские компании модифицировали идею снабжения “Точно в срок” и внедрили свои собственные разновидности под различными названиями — “Система производства с нулевыми запасами”, “Материалы по потребности” и пр., однако смысл оперативного снабжения остается прежним: закупка по долгосрочному контракту и поставка предметов снабжения, минуя промежуточные склады, прямо на производственные линии.

Наибольшее распространение метод поставок “Точно в срок” получил в машиностроении при сборочном производстве.

На основании конкретных заказов потребителей сборочный завод за неделю до начала выпуска очередной партии автомобилей формирует свою производственную программу, на основании которой субпоставщик организует свой производственный процесс. С началом сборки конкретный запрос на сиденья отправляется на завод для точного согласования темпа основного производства и темпа сборки и отправки сидений. Максимум через 6 часов после начала сборки конкретного автомобиля на соответствующий пост сборочного производства поступает и встраивается в автомобиль заказанный комплект сидений.

Все виды деятельности в традиционном американском снабжении используются совсем иначе, чем в оперативном.

Главная цель переговоров и заключения контракта в традиционном снабжении — минимально возможная цена, а в оперативном снабжении — достижение высокого качества товара путем долгосрочного контракта и приемлемой цены.

Выбор поставщика традиционно основан на множестве источников, а в оперативном снабжении чаще всего имеет дело с единственным источником поставки данной детали с долгосрочным контрактом.

Приемочный контроль традиционно организует покупатель, он же несет за него ответственность. В новой системе счетный и приемочный контроль сокращены (а в идеале ликвидированы вовсе).

Традиционной целью выбора способа транспортировки было обеспечение низкой цены на транспорт и надежность вывоза, при этом график вывоза составлял поставщик. В новой системе обращается внимание как на вывоз, так и ввоз грузов; поставки осуществляются, как правило, в рассрочку, график поставок составляет покупатель.

Традиционный подход декларирует “жесткое” определение технической характеристики изделия с учетом того, что покупатель требует строгого выполнения изделия по чертежам и схемам, соответствующим техническому заданию. Поставщик не имеет свободы выбора и не вправе изменять задания. Напротив, в оперативной системе подход более гибкий, покупатель ориентируется на эксплуатационные показатели, проект изделия отодвинут на второй план, нововведения поставщика поощряются.

Оформление документов — процедура, требующая много времени и согласований при традиционном подходе, когда изменение даты и размера поставки влекут за собой новый заказ на поставку. При оперативной системе документации меньше, время и размер поставок согласуются по телефону.

Условия на упаковку товара также меняются. Согласно традиционному подходу упаковка каждого вида деталей и их нумерация обычно производятся при отсутствии четкой характеристики содержания товара. В новых же условиях для упаковки используются стандартные контейнеры небольшого размера, которые содержат точное количество материала или деталей и точные эксплуатационные их характеристики.

Такова общая схема сравнения подходов к закупкам и поставкам предметов снабжения на американском рынке<sup>1</sup>. Коснемся подробнее определения мотивации описанных выше узловых моментов при осуществлении закупок по тому или иному принципу.

Согласно традиционной практике снабжения, из всех возможных выбирается поставщик, удовлетворяющий по качеству закупаемого материала, условиям поставок и цене. Выявить, какой из этих факторов является критическим, можно, установив, как оценивается их важность. Кроме того, попутно оцениваются еще не менее 20 факторов, но главными все же являются первые два из перечисленных.

В качестве эффективного метода оценки качества работы поставщика признано ежемесячное или ежеквартальное составление таблиц учета выработки материалов. Американские компании обычно разрабатывают схему оценки работы поставщиков, состоящую из категорий от высшей до неудовлетворительной. Ежемесячно организация поставок данным поставщиком табулируется по отдельным критериям и затем дается окончательная оценка. Требования достаточно строги; уместно сказать, что лучшие американские поставщики имеют не более 1,8% брака от партии, а японские 0,003%, что и позволяет им вводить в действие оперативные системы снабжения.

Согласно традиционной американской практике снабжения, отдел приемки несет ответственность за контроль качества, поштучный подсчет, идентификацию поступающих грузов. В Японии, например, поставщики подают свои автомобили с грузом деталей прямо на сборочную линию (за исключением принципиально новых деталей и новых поставщиков). То есть функции контроля и приемки выполняет сам поставщик, а гарантия качества обеспечивается еще до выхода изделия с завода. Многие американские компании сейчас также переходят к передаче ответственности за качество поставщикам. В связи с тем, что традиционно покупатель на западном рынке имеет многочисленные источники поставок, процесс переговоров о заключении контракта главным образом ставит цель получить наименьшую цену. Основной причиной этого является стремление минимизировать издержки в условиях жесткой заданности<sup>TM</sup> параметров закупаемого товара. Важная сторона принятия решения — краткосрочность контракта и возможность его расторжения из-за повышения цен. Совершенно противоположные принципы закладываются при снабжении по оперативной схеме. Покупатель здесь стремится сократить количество источников поставок, и участники переговоров ищут для обеих сторон “справедливую” цену на закупаемый товар. Технические новшества и рационализация в поставляемом товаре поощряются. Особое внимание уделяется качеству — главному фактору при заключении контракта. Договоры становятся более долгосрочными благодаря проведению дополнительных переговоров, корректирующих цену и технические характеристики.

Метод оперативного снабжения через единственного поставщика вызывает оживленные дискуссии среди западных специалистов. При этом под словом “единственный” понимается не уникальный поставщик, монополично производящий товар, а один источник удовлетворения запроса покупателя.

Какие же аргументы приводят противники такого подхода? Во-первых, ссылаются на ненадежность системы, когда из-за забастовки или другого срыва производства могут возникнуть проблемы с поставками. Второй аргумент заключается в безвариантности позиции потребителя в отношениях с единственным партнером, в результате чего покупатель

может оказаться “во власти” поставщика. Оба аргумента не беспочвенны, однако считается, что, применяя систему разумного учета взаимных интересов, налаживая со своими поставщиками партнерские отношения и наряду с этим имея резервных поставщиков, можно свести риск к минимуму.

При традиционной схеме отношений организация-покупатель получает максимально возможное количество необходимых материалов из нескольких источников. В основе такой стратегии лежит стремление гарантировать бесперебойность снабжения в случае затруднений с одним из поставщиков, а также расчет на естественную оптимизацию цен под влиянием сил рыночной конкуренции. При всей определенности такого подхода во многих случаях опыт свидетельствует о том, что в условиях, сложившихся сегодня на западных рынках, установление механизма поставок позволяет снизить издержки, которые несет поставщик, цену, которую платит покупатель, и повысить качество, в чем заинтересованы обе стороны.

Устанавливая эффективное партнерство с единственным источником снабжения, покупатель прежде всего обеспечивает налаженный канал связи с поставщиком. От покупателя к поставщику идет стабильный поток точной информации о требуемых поставках. В свою очередь, поставщик предоставляет сведения о своих технических возможностях и альтернативных вариантах действий, готовности к изменению конструкции изделий с целью снижения их себестоимости. Причина снижения издержек — в уменьшении затрат поставщика на выполнение заказов, транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы.

На основе анализа данных об издержках поставщика, которые предоставляются им покупателю, партнеры могут строить стабильные долговременные отношения. Продавец обеспечивает точность подсчета контейнеров с деталями или сырьем, освобождая покупателя от необходимости осуществлять проверки на месте. Это особенно важно для систем, функционирующих по принципу “точно в срок”, когда партии грузов поступают по очень плотному графику и зачастую прямо в производственные помещения. Кроме того, выгодным для покупателя является и уменьшение его расходов по поддержанию хозяйственных связей с поставщиками по мере того, как эти flе меньше характеризуются количественными показателями и все больше — качественными.

Потребитель, изучающий возможности поставок из одного источника, как правило, озабочен отсутствием в этой системе фактора конкуренции, влияющего на издержки. При партнерстве с единственным источником снабжения главную роль играет фактор стоимости. Цены долгосрочных контрактов устанавливаются именно на основе себестоимости, а не каких-либо других показателей. Это не означает, что цена отражает только себестоимость, однако себестоимость является главным компонентом цены и, как правило, декларируется покупателю.

Рост потока деталей и комплектующих изделий через национальные границы в основном обусловлен пятью отдельными причинами:

- наименьшими издержками производства за рубежом;
- сближением технических параметров деталей, благодаря чему создаются возможности для увеличения масштабов производства в пределах узких классов деталей и товаров;
- пониженными налоговыми ставками в развивающихся странах;
- международным кооперированием промышленных фирм, выпускающих конечную продукцию;
- поставщиков деталей в поисках технологии, распределительных структур и дешевой производственной базы.

Каждая из вышеперечисленных причин вносит свой вклад в постоянное расширение географии материально-технического снабжения промышленного производства, которое приняло поистине глобальный характер.

Для разработки стратегии материально-технического снабжения из-за рубежа необходим всесторонний учет тех тенденций, которые складываются в области управления материальными запасами и в области производства.

Система снабжения, опирающаяся на зарубежные поставки, особенно при минимальных уровнях запасов (по методу “Точно в срок”), представляет собой высоконадежную и эффективную цепь снабжения сильно зависящую от ее структуры.

## **II часть.**

### **4. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАКУПОК**

Логистика закупок (снабжения), являясь первой логистической подсистемой, представляет собой процесс движения сырья, материалов, комплектующих и запасных частей с рынка закупок до складов предприятия.

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

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

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

В процессе планирования закупок необходимо определить:

- какие материалы требуются;
- количество материалов, которые понадобятся для производства продукта;
- время, когда они понадобятся;
- возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;
- требуемые площади ваших складских помещений;
- издержки на закупки;
- возможности организации производства некоторых деталей на своем предприятии.

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

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

Потребность в материалах можно рассчитать, рассматривая определенную программу производства конечного продукта. В этом случае речь идет о зависимом спросе, который рассчитывается при помощи методики МКР-1 (планирование потребности в материалах). Принцип ее прост: исходная точка — это предсказуемый или известный спрос на конечную продукцию. Сборка конечной продукции из закупаемых и производимых самостоятельно материалов закрепляется в списках.

При этом должно быть известно время поставок материалов и время производства их на собственном предприятии. Далее, исходя из времени поставок конечного продукта потребителю, определяют брутто-потребность в поставляемых и производимых самостоятельно материалах.

Брутто-потребность переводится затем в нетто-потребность, при этом учитывают:

- наличный запас;
- плюс уже заказанные материалы и уже запланированное собственное производство;
- минус уже предназначенный для предыдущей серии продукции заказ.

На основании данных расчета определяют время выполнения заказа. Это время с момента подачи заказа до момента поставки продукта.

Преимущество применения методики планирования потребности в материалах заключается в том, что закупки и производство планируются, исходя из потребностей в конечном продукте. Если спрос потребителей колеблется, следует пользоваться методом сглаживания таких колебаний.

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

Сглаживание достигается сравнением фактического потребления в предшествующем периоде и прогнозными значениями, рассчитанными для этого же периода: Прогноз на новый период = Прогноз на предшествующий период +  $ax$  (фактическое потребление в предшествующем периоде — прогноз на предшествующий период).

Весомость цифр в отдельные периоды корректируется с помощью так называемого фактора “а”, значение которого находится в пределах от 0 до 1. Чем больше значение “а”, тем весомее влияние ближайших прошедших периодов и метод более подходит для оценки фактического потребления.

В логистике используются и другие методы определения потребности в материалах, как-то:

- детерминированный;
- стохастический;
- эвристический.

Первый используется, когда известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам. Второй — когда основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность. С помощью третьего метода потребность определяется на основе опыта работников.

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

Выбор зависит от:

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

#### **а) Определение метода закупок**

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

Основными методами закупок являются:

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

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

Рассмотрим наиболее часто используемые методы.

##### **1. Закупка товара одной партией**

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

Его преимущества: простота оформления документов, гарантия поставки всей партией, повышенные торговые скидки.

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

##### **2. Регулярные закупки мелкими партиями**

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

Преимущества таковы: ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий; достигается экономия складских помещений; сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только заказ на всю поставку.

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

### 3. Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям

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

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

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

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

### 4. Получение товара по мере необходимости

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

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

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

### 5. Закупка товара с немедленной сдачей

Сфера применения этого метода — покупка нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости. Товар заказывается тогда, когда требуется, и вывозится со складов поставщиков.

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

В условиях рыночной экономики использование большинством фирм сложившихся ранее документов (заказ-наряд, различного рода накладные и т. п.) во многих случаях уже не удовлетворяет современным требованиям. Относительно ведения документации по закупкам руководителям соответствующих отделов целесообразно разработать стандартные бланки, в которые рекомендуется включить:

#### 1. Название документа

В целях выделения бланка заказа среди других документов необходимо обозначить его словом "Заказ" или "Заказ на поставку".

#### 2. Порядковый номер

Порядковый номер используется в документах, прилагаемых к копии заказа (товарно-транспортная накладная, грузовая таможенная декларация, счет-фактура и т. п.). Кроме этого, номер поможет быстро отыскать нужный документ.

#### 3. Название и адрес компании

Эти сведения информируют поставщика о том, с кем ему предстоит иметь дело, куда поставлять товар и куда посылать счет.

#### 4. Ответственность за заказ

В бланке заказа укажите должностное лицо, с которым поставщик может выяснить все вопросы, связанные с заказом. Желательно, чтобы им был человек, стоящий у истоков заказа.

Это поможет поставщику при необходимости найти конкретного человека для решения своих проблем.

5. Дату, наименование и адрес поставщика

6. Сроки поставки и количество поставляемых товаров

7. Описание товаров

Необходимые товары должны быть четко определены в заказе на поставку с соответствующими ссылками на предложение о закупках, заявку или спецификацию.

8. Адрес поставки

В случаях когда адрес поставки отличается от основного адреса компании, названного в бланке заказа, необходимо его указать.

9. Цену

В бланке заказа должна быть проставлена цена товара во избежание конфликтных ситуаций при расчете за поставленные товары.

10. Расчетный счет

Чтобы не возникали различные финансовые недоразумения, необходимо указать свои банковские реквизиты.

Зарубежные фирмы, кроме самых мелких, используют, как правило, четыре экземпляра заказа. Для облегчения работы они обычно окрашены в различные цвета.

Экземпляр 1 (белый) — отправляется поставщику, Это заказ на поставку. Он обязывает поставщика поставлять товары согласно оговоренным условиям, а заказчика принимать и оплачивать товар.

Экземпляр 2 (розовый) — отправляется в финансовый отдел, подтверждает передачу заказа и является основанием для оплаты счета.

Экземпляр 3 (голубой) — отправляется в отдел материально-технического снабжения. По нему отдел проверяет соответствие количества и качества товаров, означенных в бланке заказов и транспортной накладной, и уведомляет отдел закупок и финансовый отдел о совершившейся поставке.

Экземпляр 4 (зеленый) — оставляется для контроля и используется при необходимости разрешения конфликтных ситуаций с поставщиками.

После того как отдел материально-технического снабжения подтвердил по\_0уда на паееваров, зеленый экземпляр сдается в архив.

В зависимости от особенностей фирмы количество, цвета и варианты использования экземпляров могут варьироваться. Важно облегчить работу и избежать возможных чисто технических ошибок.

#### **б) Получение и кодирование поставляемой продукции**

При планировании закупок после определения потребности и Расчета количества часто возникает необходимость принять решение о том, закупать ли те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самому.

Для принятия такого решения необходимо сопоставить затраты на закупку и на собственное производство.

В целом затраты на закупку определяются ценой поставщика. Необходимо также учесть затраты на заказ, транспортировку, страховку и упаковку; складирование; обработку (переработку, сортировку и т. п.); персонал, связанный с закупками.

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

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

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

Важное значение в реализации плана закупок имеют прием” продукции, документальное оформление поставок, проверка качества и количества товара.

## 1. Приемка продукции

В первую очередь необходимо удостовериться, что получен товар

- нужного качества;
- в нужном количестве;
- от своего поставщика;
- в обусловленное время;
- за оговоренную цену.

В целях экономии времени, усилий и соответственно денег еле дует позаботиться о том, чтобы складские помещения, места раз грузки, приемки товара были расположены как можно ближе друг другу и недалеко от производственных помещений.

Во избежание скопления транспорта на территории предприятий или у ворот склада, для экономии затрат труда на погрузочно-разгрузочных работах составьте график поставок, согласованный со всеми поставщиками. Предусмотрите при этом, чтобы основное сырье поставлялось в строго определенные дни, а другие виды материалов по мере необходимости. Такие меры позволят, кроме того, не отрывать рабочих основной производства для разгрузки неожиданно прибывшего транспорта.

## 2. Документальное оформление поставок

Для правильного выполнения операций, связанных с поставками товаров, необходимо внимательно работать с документами, их отражающими.

**Копия заказов** должна быть направлена в подразделение-потребитель для проверки на соответствие уведомлениям о поставке фактически поступившего товара. При проверке используют и **спецификации** (описание товара).

**Уведомление об отгрузке** направляет поставщик после подготовки продукции к отправке. В этом документе указывается номер заказа и время поставки.

**Сопроводительное письмо** обязательно сопровождает поставленную партию товара и подтверждает, что эти товары предназначены именно для вашей фирмы.

Документ доставщика применяется, когда поставщик пользуется транспортом другой фирмы. В этом документе указываются:

- название и адрес отправителя;
- описание продукции;
- количество мест;
- масса (вес) продукции;
- особенности транспортировки;
- название доставщика.

Подтверждение получения поставки используют для информирования подразделений-потребителей о фактической доставке товаров и для контроля в бухгалтерии соответствия уведомления об отгрузке товара и копий заказа и счета.

В **книге регистрации** товаров указываются: номер сопроводительного письма, дата поставки, отправитель, способ транспортировки и дается краткое описание товаров.

Некоторые фирмы не используют приведенные виды уведомлений о получении товара, а закладывают информацию в компьютер.

Однако на случай недобросовестности поставщика необходимо проявить предусмотрительность и сохранить какие-то письменные документы.

Не будет лишним в отдельном документе фиксировать брак и Другие недостатки поставленного товара, так как это поможет отделу закупок принять необходимые меры.

Качество поставляемых товаров должно удовлетворять предъявляемым требованиям.

Отсутствие должного контроля качества закупок может привести к следующим издержкам:

- дополнительные расходы, связанные с возвратом бракованных и недоброкачественных товаров;

—остановка производства в случае, например, когда вся партия продукции оказалась недоброкачественной и подлежит возврату;  
—судебные иски;  
—потеря доверия потребителей своей продукции из-за поставок недоброкачественных материалов (деталей, изделий).

Движение воображаемого потока продукции может происходить следующим образом: отдел закупок отделения А1 получает детали отделов технического контроля готовой продукции отделений А2 и В2. Затем отдел закупок отделения А1 направляет эти детали в производственные цехи А1, где они подвергаются дальнейшей обработке и передаются затем в сборочный цех А1. После сборки продукция поступает в отдел технического контроля для окончательной] проверки и далее направляется конечному потребителю.

## **5.ВЫБОР ПОСТАВЩИКА**

### **а) Получение и оценка предложений**

Процедура получения и оценки предложений от потенциальных поставщиков может быть организована по-разному. Наиболее распространенными и эффективными являются:

1. Конкурсные торги.

2. Письменные переговоры между поставщиком и потребителем. **Конкурсные торги** (тендеры) — распространенная форма поиска

потенциальных поставщиков. Конкурсные торги проводят в случае, если предполагается закупить сырье, материалы, комплектующие на большую денежную сумму или предполагается наладить долгосрочные связи между поставщиком и потребителем. Конкурсные торги выгодны как поставщику, так и потребителю. Поставщик получает точное представление об условиях работы с потребителем. Потребитель совмещает решение проблем проблем и требуемого предложения и выбор наилучшего во всех отношениях поставщика.

Проведение тендера включает следующие *этапы*:

1. Реклама.

2. Разработка тендерной документации.

3. Публикация тендерной документации.

4. Приемка и вскрытие тендерных предложений.

5. Оценка тендерных предложений.

6. Подтверждение квалификации участников та'f2ников тн10301842

7. Предложения и присуждение контракта.

Организация конкурсных торгов — сложная и многоплановая работа. Здесь мы дадим лишь краткую ее характеристику, необходимую для ознакомления с этой широко используемой в развитых странах мира возможностью налаживания высокоэффективных взаимоотношений поставщиков и потребителей.

**Тендерная документация**, как правило, имеет довольно большой объем и исполняет ряд важных функций, а именно:

—инструктирует участников торгов о процедуре торгов,

—дает описание закупаемых товаров или услуг,

—устанавливает критерии для оценки предложений,

—определяет условия будущего контракта.

**Оценка тендерных предложений** ведется в строгом соответствии с критериями, приведенными в тендерной документации. Основные правила процедуры оценки таковы:

—предварительное назначение членов тендерного комитета, проводящего оценку предложений;

—рассмотрение только тех предложений, которые отвечают требованиям, изложенным в тендерной документации;

—безусловное следование объявленным в тендерной документации процедурам оценки;

—отсутствие каких-либо переговоров с участниками торгов.

Тендерный комитет составляет отчет об оценке тендерных предложений, в котором должно быть показано, как оценивались тендерные предложения, обоснованы причины отклонения предложения и даны рекомендации по присуждению контракта.

Победителем конкурсных торгов признается участник, представивший наиболее выгодное, отвечающее квалификационным требованиям тендерное предложение.

Другим вариантом процедуры получения предложения от потенциального поставщика могут быть **письменные переговоры между поставщиком и потребителем**. В процессе письменных переговоров потребитель получает официальное предложение на поставку товаров от потенциального поставщика. Это может быть организовано двумя способами: Первый—когда *инициатива вступления в переговоры исходит от продавца товара* - он рассылает потенциальным покупателям своей продукции свои предложения (или оферты). Эти документы аналогичны предложениям, получаемым от поставщиков при проведении конкурсных торгов. В отличие от конкурсных торгов, где формы предложений строго определены, оферты в случае письменных переговоров могут иметь различную форму и содержание. Обычно они включают следующие реквизиты: —наименование товара, — количество и качество товара, —цену, —условия и срок поставки, —условия платежа, —характеристику тары и упаковки, — порядок приемки-сдачи.

Оферты могут быть твердыми и свободными (инициативными).

*Твердая оферта* направляется только одному покупателю с указанием срока действия оферты, в течение которого продавец не может изменить свои условия. Неполучение ответа в течение этого срока равноценно отказу покупателя от поставки и освобождает продавца от сделанного предложения.

Если покупатель принимает предложение, то он направляет продавцу в пределах срока действия оферты подтверждение о принятии предложения. Продавцу могут быть направлены и контрусловия покупателя. Если контрагентам не удастся прийти к соглашению в течение срока действия предложения, то переговоры продолжаются без учета обязательств продавца, взятых им по твердой оферте.

Тендерные оферты высылаются, как правило, традиционным партнерам.

*Свободная оферта* не включает в себя никаких обязательств продавца по отношению к покупателю. Она может высылаться неограниченному числу потенциальных потребителей и включать как перечисленные выше реквизиты, так и рекламно-информационные материалы. При втором способе организации письменных переговоров между поставщиком и потребителем *инициатива вступления в переговоры исходит от покупателя*. Он рассылает потенциальным поставщикам коммерческое письмо или запрос, главной целью которого является получение предложения (оферты). В запросе указываются все необходимые реквизиты (наименование товара, требуемое качество, условия и сроки поставки, платежа и пр.), кроме цены, которая появится в ответе в ответе.

В случае если потенциальный покупатель обращается к своим постоянным контрагентам, то вместо запроса может быть выслана заявка.

Оценка предложений, поступивших к потенциальному потребителю, может вестись разными способами. Это может быть строг регламентированный процесс, как в случае конкурсных торгов, или более свободная процедура. Чаще всего основным критерием отбора предложения является высшее качество в сочетании с минимальной ценой.

#### **б) Основные требования к выбору поставщика**

Имеется два основных критерия выбора поставщика: (1)стоимость приобретения продукции или услуг и (2) качество обслуживания.

*Стоимость приобретения* включает в себя цену продукции или услуг и не имеющую денежного выражения прочую стоимость, которой можно отнести, например, изменение имиджа организации, социальную значимость сферы деятельности фирмы, перспективы роста и развития производства и т. п.

*Качество обслуживания* включает в себя качество продукции или услуги и надежность обслуживания. Под надежностью обслуживания понимается гарантированность обслуживания потребителя нужными ему ресурсами в течение заданного промежутка времени и или зависимости от могущих возникнуть недопоставок, нарушений сроков доставки и т. п. Надежность можно оценить через вероятное отсутствия отказа в удовлетворении заявки потребителя.

В отдельных случаях качество обслуживания, а также отдельные условия поставки не отражаются на цене приобретения.

Кроме основных критериев выбора поставщика, существуют.; **прочие критерии**, количество которых может быть достаточно велико, например, более 60. К ним относятся:

- удаленность поставщика от потребителя,
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов,
- наличие у поставщика резервных мощностей,
- организация управления качеством продукции у поставщика
- психологический климат в трудовом коллективе поставщика
- риск забастовок у поставщика,
- способность поставщика обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставленного оборудования, кредитоспособность и финансовое положение поставщика.

Для сбора информации, необходимой для применения перечисленных критериев, требуется использование разнообразных источников. Ими могут быть, например:

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

В отборе источников информации следует руководствоваться правилами:

1. Нельзя ограничиваться одним источником информации, вне зависимости от объема и глубины предоставляемой им информации.

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

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

## **6.ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ЗАКУПОК**

Грамотное ведение закупочных операций требует отдельных знаний основ хозяйственного права, касающихся заключения контракта как основы закупок, поставки товаров и их оплаты.

### **а) Основные элементы контракта**

#### **1. Предложение и принятие предложения**

Контракт оформляется в случае, если одна сторона предлагает какую-то партию товаров по назначенной его цене и на других Условиях поставки, а другая сторона принимает это предложение.

В большинстве случаев контракты бывают письменными, но возможны и устные, которые часто выполняются не менее тщательно, чем письменные.

Редкое применение устных контрактов связано прежде всего с тем, что отсутствие документа затрудняет доказательство наличия контракта в судебных инстанциях.

## 2. Финансовые условия

Контракт должен иметь стоимость, т. е. он становится контрактом в юридическом смысле только тогда, когда в нем оговорены финансовые условия.

## 3. Право заключать контракты

Такое право имеют только определенные должностные лица (директор, генеральный директор), уполномоченные фирмой и действующие от ее имени.

## 7. Законность

Контракт обязан быть законным, т. е. всецело отвечать юридическим нормам страны. Например, незаконным будет контракт на поставку продукции, производство которой запрещено законодательством.

### **б) Условия контракта**

Заключение контракта предполагает согласование разных условий, как четко выраженных, так и подразумеваемых. Все они должны найти отражение в документах, на основе которых оформляется контракт.

**Четко выраженные условия** — те, которые фактически отражены в контракте.

Подразумеваемые условия — те, которые либо вытекают из зафиксированных в контракте, либо являются сами собой разумеющимися, исходя из здравого смысла.

**Поставщик теряет право собственности на товары** после заключения контракта, если иное специально не оговорено в контракте или товары еще не произведены.

В качестве условия контракт может предусматривать **возмещение убытка** (имеется в виду оговоренная в контракте сумма, которая должна быть выплачена поставщиком при нарушении им срока поставки). Эта сумма не является штрафом и обычно устанавливается заранее в разумных пределах.

**Штрафы** — действенное средство заставить поставщика выполнить условия контракта. В отличие от возмещения убытка штраф представляет собой сумму, увеличенную по сравнению с указанной в контракте и возрастающую в зависимости от нарушения срока поставки, поставки товара ненадлежащего качества и т.д.

Если заранее предусмотрены случаи, когда поставить товар в срок не представляется возможным по причинам, не зависящим от поставщика, то в контракте следует установить соответствующее условие — **форс-мажор**.

### Структура контракта.

Структура контракта, соответствующего законодательству РФ, показана на примере закупки мяса.

## **КОНТРАКТУЙ**

w

1997 г.

г. Москва

именуемое в дальнейшем “Продавец”, в лице \_\_\_\_\_,

действующего на основании Устава, с одной стороны, и АОЗТ, именуемое в дальнейшем “Покупатель”, в лице генерального директора, действующего на основании Устава, с другой стороны, заключили настоящий контракт о нижеследующем:

### **1. Предмет контракта**

1.1. Продавец обязуется поставить, а Покупатель принять и оплатить мясо мороженое говядину 1-й категории в полутушах, соответствующее ГОСТу \_\_\_\_\_ (в дальнейшем именуемое “Товар”) на условиях \_\_\_\_\_

3.2. Качество поставляемого мяса подтверждается следующими документами: сертификат происхождения (ТПП), сертификат соответствия (форма СТ-1), качественное удостоверение завода-изготовителя, ветеринарное свидетельство (форма № 2), санитарно-гигиенический сертификат (с протоколом испытаний).

### **4. Сумма контракта и порядок расчетов**

4.1. Цена товара договорная. Стоимость единицы партии товара указывается в Спецификациях.

4.2. Порядок расчетов в соответствии со Спецификациями.

## **5. Упаковка и маркировка**

5.1. Товар, проданный по настоящему контракту, должен быть упакован и маркирован в соответствии с ГОСТами.

## **6. Поставка товара**

6.1. Отгрузка товара производится до станции назначения (склада указанных Покупателем).

6.2. Днем исполнения Продавцом своих обязательств по поставке товара считается дата сдачи товара на складе Покупателю по Акту экспертизы ТПП.

## **7. Приемка товара**

7.1. Если в Спецификации не оговорено иное, товар считается сданным Продавцом и принятым Покупателем:

а) по качеству — в соответствии с сертификатом о качестве, выданным Продавцом и подтвержденным независимой Организацией;

б) по количеству мест — согласно Акту экспертизы Торгово-промышленной палаты РФ, отражающего количество единиц товара, поставленных Покупателю, при 100% перевешивании товара при приемке.

7.2. Приемка товара осуществляется по Приемно-сдаточному акту между Продавцом и Покупателем/представителем мясокомбината при 100% перевешивании и осмотре товара. Простой вагонов оплачиваются за счет последнего. С согласия Продавца допускается приемка товара без представителя Продавца по акту экспертизы независимой компетентной организации (бюро экспертиз ТПП РФ и др.), решение которой будет обязательным для сторон.

Рекламации в отношении количества и в отношении качества товара могут быть заявлены письменно Покупателем Продавцу в течении трех дней с момента поставки товара и в течение двадцати пяти дней со дня оформления документов.

## **8. Форс-мажор (Действие непреодолимой силы)**

8.1. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение обязательств по настоящему контракту, если неисполнение явилось следствием форс-мажорных обстоятельств, возникших после заключения настоящего договора и должным образом подтвержденных, которые сторона не могла ни предвидеть, ни предотвратить разумными мерами.

8.2. При наступлении или прекращении указанных в пункте 8.1 форс-мажорных обстоятельств сторона, для которой создалась невозможность исполнения своих обязательств по настоящему контракту, должна немедленно известить другую сторону, приложив к извещению со ответствующий документ.

8.3. При отсутствии своевременного извещения, указанного в пункте 8.2, виновная сторона обязана возместить другой стороне убытки, понесенные ею вследствие такого неизвещения или несвоевременного извещения.

8.4. Срок исполнения сторонами их обязанностей отодвигается соразмерно времени, в течение которого будут действовать форс-мажорные обстоятельства

8.5. Если эти обстоятельства будут продолжаться более 1 (одного) месяца, то каждая из сторон имеет право отказаться от дальнейшего исполнения обязательства по контракту, и в этом случае ни одна из сторон не имеет права требовать от другой стороны возмещения убытков, причиненных расторжением контракта.

## **9. Ответственность сторон**

9.1. За просрочку оплаты товара Покупатель уплачивает неустойку в размере 0,1 % стоимости не оплаченного в срок товара за каждый день просрочки.

9.2. Независимо от уплаты неустойки (штрафа, пени) сторона, на рушившая контракт, возмещает другой стороне причиненные в результате этого убытки.

## **10. Разрешение споров**

10.1. Все споры и разногласия, могущие возникнуть из настоящего контракта или в связи с ним, разрешаются сторонами путем переговоров. Если же они не могут быть урегулированы

сторонами путем переговоров, то подлежат рассмотрению в Арбитражном суде при ТПП РФ в г. Москве согласно его регламенту.

## **11. Прочие условия**

11.1. Настоящий контракт вступает в силу с момента подписания и действует до полного исполнения сторонами обязательств.

11.2. Настоящий контракт может быть расторгнут только по письменному соглашению сторон.

11.3. Все изменения и дополнения к настоящему контракту имеют юридическую силу, если они совершены в письменной форме и подписаны надлежаще уполномоченными представителями обеих сторон.

11.4. Настоящий контракт составлен и подписан в двух экземплярах, по одному для каждой стороны, и каждый имеет одинаковую юридическую силу.

6. Сдача-приемка товара: по данной Спецификации товар считается сданным Продавцом и принятым Покупателем на основании Акта экспертизы ТПП РФ.

1. Количество товара по настоящей спецификации составляет около 100 (сто) тонн по факту поставки. Поставка товара осуществляется мехсекцией с сообщением ее номера, номеров вагонов, даты отгрузки и количества товара по факсимильной связи.

2. В отгрузочных реквизитах указать грузополучателя: Покупатель имеет право изменить отгрузочные реквизиты, уведомив при этом Поставщика не позже, чем за 5 дней до готовности! товара к отгрузке.

3. Цена за говядину 1-й категории составляет \_\_\_(\_\_\_\_)руб. за 1 кг, включая НДС.

4. Оплата товара производится банковским переводом в Банк Продавца. О готовности товара к отгрузке продавец уведомляет Покупателя факсимильной связью, извещая одновременно о предполагаемой отгрузке, количестве мест, весе товара.

Об отгрузке товара продавец в течение 24 часов уведомляет Покупателя факсимильной связью с указанием даты отгрузки, номера мех секции, точного веса товара.

В транспортных документах должны быть указаны данные: номер контракта, наименование товара, вес нетто/брутто товара в килограмм мах, грузоотправитель и грузополучатель.

## **7.ОПЛАТА ПОСТАВОК**

Получение счетов на оплату заказанных товаров — заключительный этап выполнения контракта.

Все счета необходимо проверить, следуя нескольким основным правилам:

по получении счета удостоверьтесь, что он предназначен именно вам;

сверьте номер заказа, указанный в счете, с номером заказа в имеющейся у вас копии, а также с уведомлением о получении товара со склада (от отдела получателя).

Если в документах нет противоречия, бухгалтерия оплачивает счета.

При оплате счетов используются, как правило, безналичные расчеты, но могут производиться также наличные платежи, если иное не установлено законом.

При осуществлении расчетов допускаются расчеты платежными поручениями, по аккредитиву, чеками, расчеты по инкассо и в других формах, предусмотренных законом, установленными в соответствии с ним банковскими правилами и применяемыми в банковской практике обычаями делового оборота.

Стороны по контракту (договору) могут избрать и установить любую из указанных форм расчетов.

1. Расчеты платежными поручениями

При расчетах платежными поручениями банк обязуется по поручению плательщика, за счет средств, находящихся на его счете, перевести необходимую денежную сумму на счет указанного плательщиком лица в этом же или ином банке в срок, установленный законом,

если более короткий срок не предусмотрен договором банковского счета либо не определяется применяемыми в банковской практике обычаями делового оборота.

## 2. Расчеты по аккредитиву

При расчетах по аккредитиву банк, действующий по поручению плательщика об открытии аккредитива и в соответствии с его указанием (банк-эмитент), обязуется произвести платежи получателю средств или оплатить, акцептовать или учесть переводной вексель либо дать полномочие другому банку (исполняющему банку) произвести платежи получателю средств или оплатить, акцептовать или учесть переводной вексель.

## 3. Расчеты по инкассо

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

## 4. Расчеты чеками

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

В качестве плательщика по чеку может быть указан только банк, где чекодержатель имеет средства, которыми он имеет право распоряжаться путем выставления чеков.

Чек должен содержать:

наименование “чек”, включенное в текст документа; —поручение плательщику выплатить определенную денежную сумму;

—наименование плательщика и указание счета, с которого должен быть произведен платеж;

—указание валюты платежа;

—указание даты и места составления чека;

—подпись лица, выписавшего чек, — чекодателя.

В рамках указанных форм расчеты могут производиться с частичной предоплатой и по факту получения товара, с предоплатой полностью за весь товар, оплатой в рассрочку и т. д. В любом случае способ платежа оговаривается в контракте (договоре) купли-продажи.

### Немедленная

или предварительная оплата товара может дать право на скидку от общей стоимости полученных товаров. С другой стороны, оплата товара по истечении какого-то срока означает, что сумма, которая должна быть выплачена поставщику, может быть использована на другие нужды.

В этой связи, определяя способ платежа, необходимо тщательно взвесить все его достоинства и недостатки, равно как и свои возможные выгоды и потери. В рамках указанных форм расчеты могут производиться с частичной предоплатой и по факту получения товара, с предоплатой полностью за весь товар, оплатой в рассрочку и т. д. В любом случае способ платежа оговаривается в контракте (договоре) купли-продажи.

В этой связи, определяя способ платежа, необходимо тщательно взвесить все его достоинства и недостатки, равно как и свои возможные выгоды и потери.

### **Ключевые слова:**

Детерминированный, схоластический, эвристический методы определения потребностей в материалах, конкурсные торги (тендер), твердая оферта, сводная оферта, форс-мажорные обстоятельства, диверсификация производства, конъюнктурные и сезонные колебания цен, тендерная документация, стоимость приобретения, качество обслуживания.

### **Контрольные вопросы:**

1. В чем заключаются задачи и функции закупочной логистики
2. Каковы основные принципы определения потребности предприятия или фирмы в конкретных поставках
3. Каковы методы выбора поставщика для компании, осуществляемые в настоящее время
4. В чем отличие метода “Канбан” и «Точно в срок» от традиционной организации материального снабжения
5. Какие существуют методики для определения количества материалов, необходимых для производства
6. Какие стандартные бланки целесообразно разработать для ведения документации по закупкам
7. Какими основными критериями необходимо пользоваться при выборе поставщиков?

### **Тема №10: Организация управления логистической системой.**

#### **План:**

1. Основные формы управления материально-техническим обеспечением.
2. Механизмы межфункциональной координации управления материальными потоками.
3. Место логистического менеджмента на фирме
4. Основные формы управления материально-техническим обеспечением

В промышленных фирмах стран с рыночной экономикой в основном применяются две формы организации материально-технического обеспечения, функционирующего на принципах логистики, — централизованная и децентрализованная. Каждой из указанных форм может быть присуща сгруппированная или разбросанная служба снабжения и сбыта. При сгруппированной службе все ее подразделения, выполняющие отдельные функции (снабжение, сбыт, хранение запасов, перевозки и т.д.), находятся в ведении одного отдела. Для разбросанной службы характерно рассредоточение линейных подразделений по двум или более отделам.

Централизация в принципе считается целесообразной, если только она не сковывает инициативу предприятий, входящих в ту или иную фирму и специализирующихся на выпуске определенных видов продукции. Основные преимущества централизации управления службами материально-технического обеспечения заключаются в снижении издержек и создании условий для разработки единой заготовительной, сбытовой и транспортной политики фирм.

Импульсом к более широкому применению на фирмах западных стран централизованной формы организации управления материально-техническим обеспечением послужила переориентация производства на выпуск товаров, нужных определенным категориям потребителей. Это привело к росту расходов, связанных с реализацией готовой продукции.

Обычно централизованная форма управления материально-техническим обеспечением применяется на фирмах, выпускающих однородную продукцию и имеющих небольшое число предприятий, расположенных в одном регионе. Предпочтение децентрализованной форме управления отдается на фирмах с предприятиями, размещенными в различных районах и специализирующихся на выпуске одного или нескольких видов продукции (т. е. на фирма\* с диверсифицированным производством). Иногда используется *смешанная*

форма управления. Она встречается на фирмах с предприятиями, потребляющими разное сырье и материалы и вместе с тем имеющими большой объем поставок некоторых из них.

Сокращение издержек обращения при централизации материально-технического обеспечения достигается за счет того, что она, способствуя укрупнению партий приобретаемых товаров у поставщиков (т. е. при такой организационной форме фирмы могут выходить на рынок как крупные оптовые покупатели), делает возможным более широкий выбор последних и создает условия для выгодного контрактования транспорта и получения скидок на цену товаров. При децентрализованной форме организации служб снабжения и сбыта производственные отделения и предприятия фирмы вынуждены делать закупки сравнительно небольшого объема и нести из-за этого существенные транспортные расходы.

Централизация материально-технического обеспечения сокращает издержки обращения еще и за счет уменьшения материальных запасов в каждом производственном отделении и предприятии фирмы, снижения затрат на проектирование и эксплуатацию меньшего числа информационных контролируемых систем. В то же время повышается координация работ с другими службами фирмы, создается основа для более успешного разрешения возникающих между ними конфликтов и установления более действенного контроля за распределением и потреблением.

Служба материально-технического обеспечения, как показано на схеме, имеет централизованное управление и непосредственно обеспечивает не только снабжение и сбыт продукции, но также планирование и контроль ее производства. Указанная схема применяется на фирмах, специализирующихся на выпуске крупных партий товаров, с технологически близкой номенклатурой. Типичная схема централизованного управления материально-техническим обеспечением без группировки его служб применяется, когда те или иные подразделения службы имеют наибольшее значение деятельности компании в целом. Обычно такая схема свойственна фирмам с централизацией управления производством всей гаммы продукции, ее контроля и сбыта (рис. 10.2). Недостаток этой формы управления в том, что в ее рамках затруднительно постичь полной взаимосвязи при выполнении всех задач, стоящих перед материально-техническим обеспечением.

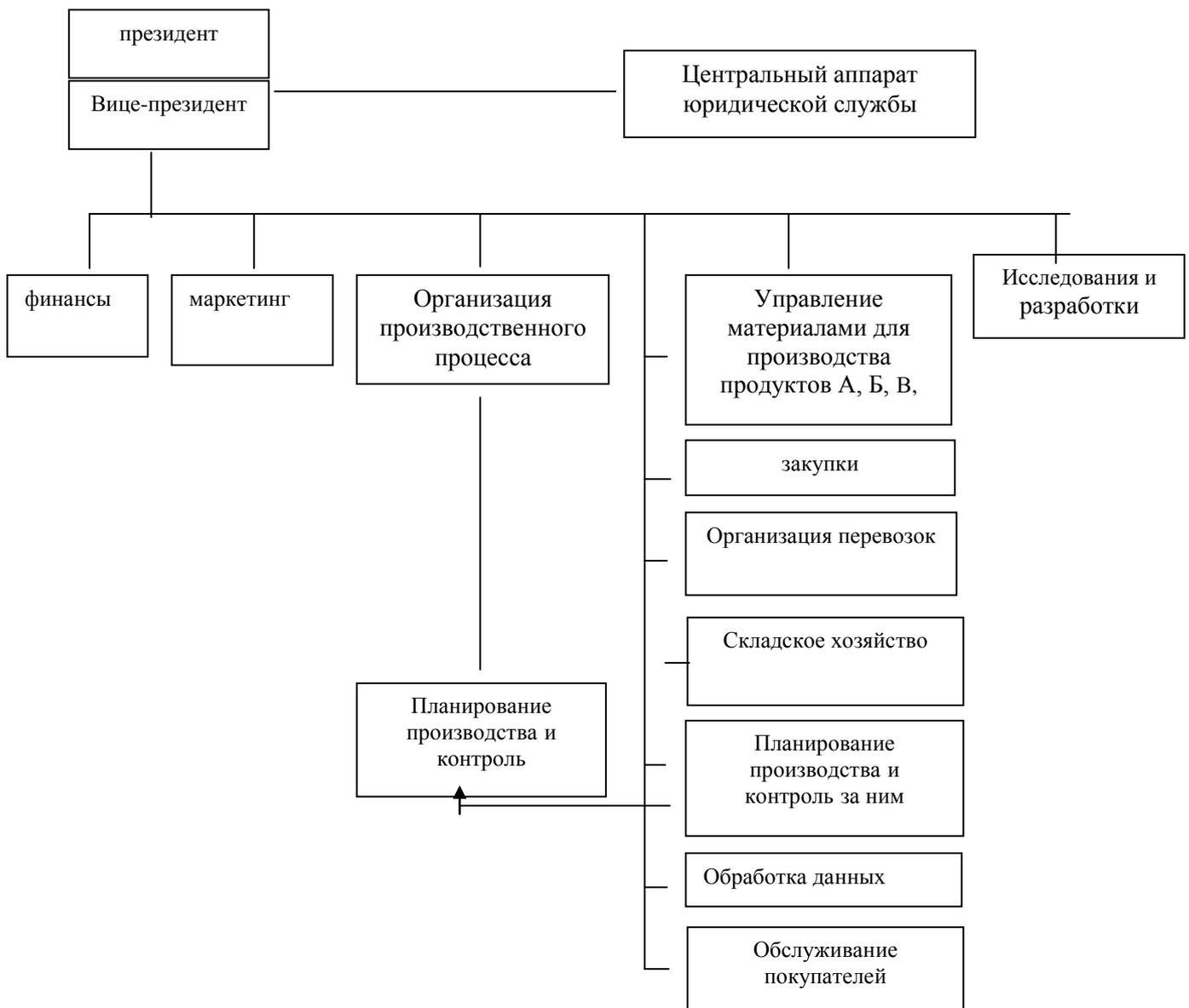


Рис. 10.1. Схема централизованного управления материально-техническим обеспечением при сгруппированной организации соответствующих служб

Система, представленная на рис. 10.2, также имеет централизованное управление. В отличие от схемы на рис. 10.1 эта схема характеризуется большим количеством функциональных подразделений. Так, в ней в качестве отдельного звена выделена функция закупок и организация транспортного обеспечения фирмы, в задачу которой входит выполнение конечных транспортных операций по разгрузке закупленных товаров и передаче их в складское хозяйство фирм.

Особенностью данной системы является совмещение в рамках производственного отдела функций по производству товаров, выпускаемых фирмой, и управлению запасами. Необходимо отметить, что уровень централизации рассматриваемой системы несколько ниже по сравнению с предыдущей. Однако все преимущества единой системы организации производственного процесса фирмы и связанного с ним управления запасами сохраняются и для данной системы.

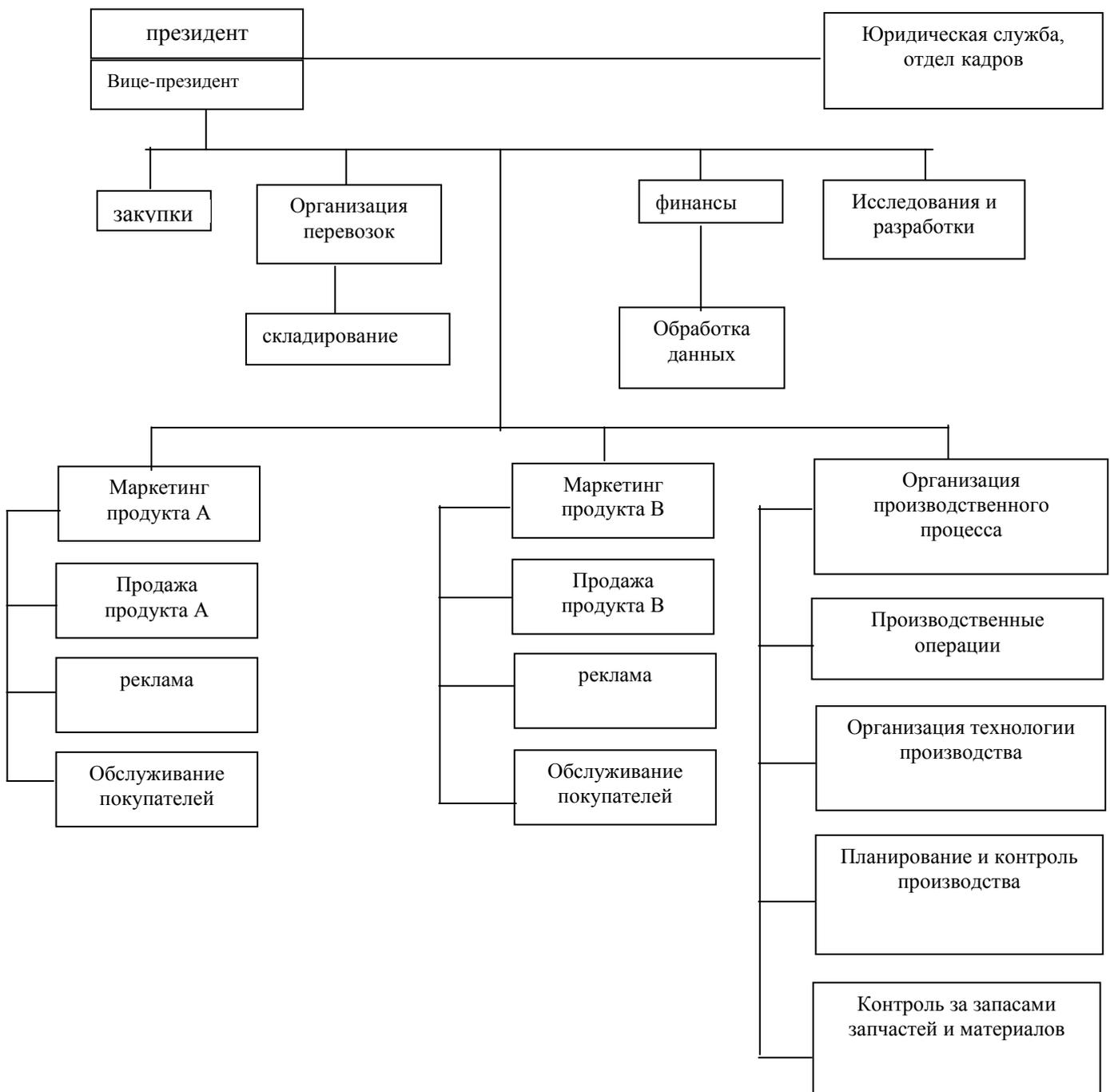


Рис. 10.2. Централизованное управление материально-техническим обеспечением при разбросанной организации служб

При варианте децентрализованного управления со сгруппированными службами материально-технического обеспечения типичная схема ее организации предусматривает отдельную ответственность за снабжение производства и сбыт на каждом предприятии фирмы, специализирующейся на выпуске определенных видов продукции. Эта схема предполагает концентрацию функций материально-технического обеспечения в рамках одной службы каждого предприятия, отвечающего за тот или иной вид продукции (на рис. 10.3-10.4 условно показаны только два вида продукции — А и В). В случаях когда в концентрации таких функций нет необходимости, применяется децентрализованная форма управления с разбросанной службой материально-технического обеспечения.

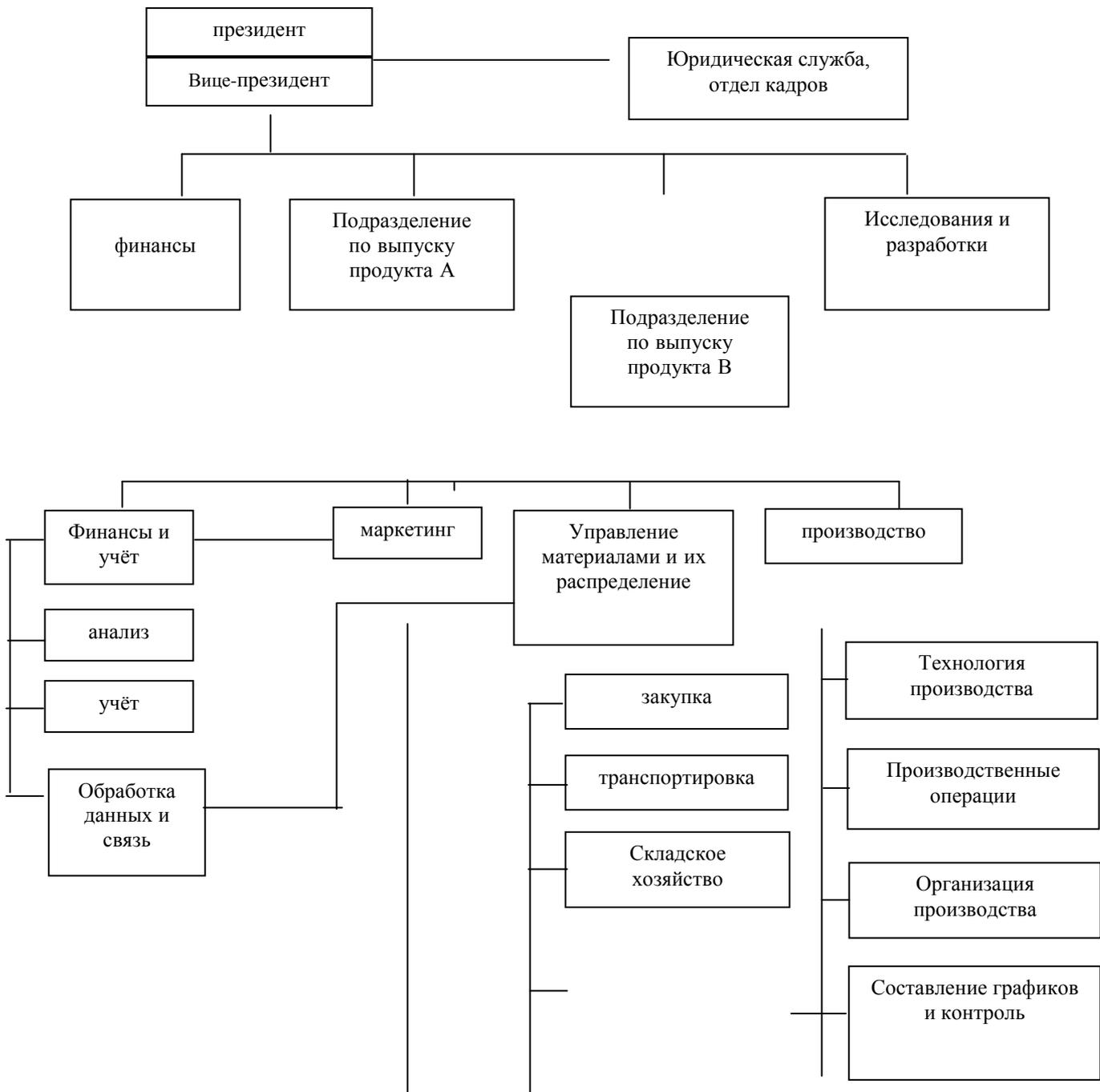
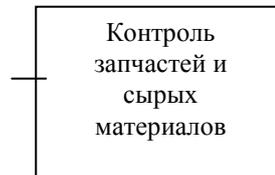




Рис.10.3. Децентрализованное управление материально-техническим обеспечением при сгруппированной организации служб

На рис. 10.3 представлен один из вариантов структурной схемы децентрализованного управления производством и материально-техническим обеспечением. Система состоит из трех уровней. В непосредственном подчинении высшего руководства фирмы находятся четыре подразделения: ведающие финансовыми активами фирмы и ценными бумагами, юридической службой, кадровыми вопросами и связями с общественностью(они не показаны на рис. 10.3). Эти подразделения отражают функции возложенные на аппарат руководства. Второй уровень управления составляют функциональные подразделения, непосредственно организующие вопросы финансирования производства, исследовательские и опытно-конструкторские разработки, а также весь комплекс вопросов, связанных с выпуском отдельных видов продукции. Третье звено управления находится в непосредственном подчинении этих подразделений и отвечает за исследование рынка и сбытовую политику (маркетинг); оно связано с подразделением, занимающимся контролем финансовой деятельности и статистическим учетом.





*Рис.10.4.Децентрализованное управление материально-техническим обеспечением при разбросанной организации служб.*

Схема, представленная на рис. 10.4, имеет еще более развитую децентрализацию на третьем уровне управления. Отдельные функции материально-технического обеспечения возлагаются на отдел закупок и транспортную службу. Функция управления запасами возложена на производственный отдел. В функции службы маркетинга входит также складирование и управление запасами готовой продукции. Координация функций материально-технического обеспечения проводится на втором уровне структуры, что делает эти отделы более автономными, а с другой стороны, усложняет принятие управленческих решений на этом уровне.

Как при централизованной, так и при децентрализованной схеме управления функции службы материально-технического обеспечения могут быть объединены с производственными функциями в пределах одного отдела. Возможен и другой вариант объединения функций, при котором службе снабжения и сбыта товаров передается часть производственных функций (см. рис. 10.1 и 10.3). Это делается для достижения лучшей координации между отдельными службами фирмы и свидетельствует об определенной степени гибкости применяемых организационных структур.

Выбор конкретной формы организации управления снабжением и сбытом на уровне фирм в различных отраслях экономики в западных странах, помимо уже отмеченных выше общих причин, зависит также от целого ряда других факторов. Во многом структура организации и управления материально-техническим обеспечением связана с направлением потоков продукции, ее многообразием, особенностями поставщиков и потребителей, стратегическими целями фирмы.

На фирмах обрабатывающих отраслей промышленности имеются службы как для выполнения функций организации снабжения сырьем и материалами, так и для организации сбыта готовой продукции. Это вызвано главным образом значительной спецификой проблем сбыта готовой продукции, ее высокой удельной стоимостью и особыми свойствами по условиям хранения и доставки.

На посреднических фирмах организация и управление в области материально-технического обеспечения также отражают специфику их работы. Посредники на основе знания рыночной конъюнктуры осуществляют большие объемы закупок у различных поставщиков. Затем продукция сбывается мелкими или укрупненными партиями в адрес многочисленных потребителей. Посредники выполняют чисто снабженческо-сбытовые операции, как-то: организация внутреннего перемещения материалов, ведение складского хозяйства, управление запасами и др. В силу отмеченных особенностей в подобного вида посреднических организациях выполнение всех функций по закупке, хранению и сбыту товаров осуществляется единой службой.

Таблица 10.2

**Соотношение фирм, различающихся по ступеням развития деятельности в области снабжения, %**

Ступени развития	1981 г.	1985 г.	1990 г. <sup>1</sup>
Первая	54	42	32
Вторая	30	38	43
Третья	16	20	25
Всего	100	100	100

Управление снабжением на первой ступени выполняет миссию транспортировки готовой продукции и хранения вывозимой продукции. При этом первейшей обязанностью становится быстрая отправка однодневной партии грузов. На основе анализа системы проводят усовершенствование операции, но усилия, направленные на объединение функций, здесь все же недостаточны. Внимание и усилия фирм первой ступени направлены прежде всего на снижение расходов.

Миссия управления снабжением фирм второй ступени состоит в том, чтобы свести воедино конечную цель, заключающуюся в транспортировке готовой продукции и удовлетворении спроса покупателя. Полностью взять в свое ведение грузопоток готовой продукции — такова задача фирм второй ступени. Каждый вид деятельности планируется и контролируется как звено в цепи всего процесса грузопотока готовой продукции. Менеджер преследует цель повысить производительность, добиваясь компромиссов, которые достигаются между функциями по осуществлению грузопотока готовой продукции.

## **2. Механизм межфункциональной координации управления материальными потоками**

Постоянная перестройка работы крупной промышленной корпорации под воздействием НТП и конкуренции неизбежно связана с перемещением огромных объемов товарно-материальных ценностей, нарушением сложившейся и формированием новой системы взаимосвязей между различными функциональными звеньями, переориентацией производственных, сбытовых и снабженческих подразделений, что требует оперативного решения

большого количества сложных, конфликтных проблем, возникающих на всех уровнях управления.

Важнейшей задачей управленческого аппарата в подобных условиях становится обеспечение такой реорганизации в кратчайшие сроки и с минимальными потерями. Необходимость принятия решений в короткие сроки, с привлечением большого количества специалистов значительно увеличивает нагрузку как на функциональных руководителей среднего звена, так и на высший уровень управления организацией.

Можно выделить два основных направления совершенствования координации в подсистеме управления материальным потоком на фирме. Первое направление — это усиление взаимодействия между различными функциональными звеньями за счет улучшения различных экономических механизмов, использование которых выступает как один из основных путей обеспечения координации между различными функциональными областями в пределах фирмы. Второе направление - достижение необходимого уровня координации через организационные преобразования в структуре корпорации. Эти направления, как правило, на практике не противопоставляются друг другу, а развиваются параллельно, дополняя друг друга, причем их оптимальное соотношение рассматривается как необходимое условие успеха при формировании подсистемы управления материальным потоком. Важной задачей при формировании подсистемы выступает также обеспечение такого баланса между процедурными и организационными механизмами, который в наибольшей степени соответствовал бы условиям данной фирмы.

Особенность такого механизма координации состоит в том, что он действует надежно только в условиях достаточно высокой стабильности, так как правила и инструкции указывают исполнителям не только, что следует делать, но и каким образом. Этот механизм, как показывает практика американских корпораций, наиболее эффективен в условиях, когда ситуации и действия исполнителей регулярно повторяются, легко предсказуемы и не требуют новых решений. Именно такие условия формируются в том случае, когда корпорация осуществляет массовое крупносерийное производство, выпускает постоянный ассортимент продукции, закупает ограниченную номенклатуру ресурсов, имеет устойчивые связи с потребителями и т. д.



Рис.10.5. Обобщённая модель системы «планирования потребности в материалах».

Использование таких систем обеспечивает значительные улучшения в работе самых различных фирм независимо от их размеров и производственной специализации. В частности, по данным обследований, своевременность обеспечения материалами при использовании такой системы повышается до 95—97% против 85-90%, уровень запасов готовой продукции на складах сокращается на 10—12%, объем незавершенного производства — на 20—30%, число нарушений сроков поставок — в среднем на 30-35% .

Затраты на внедрение таких систем и сроки их окупаемости сравнительно невелики. Так, по данным руководителя одной из консультационных фирм, в компании, действующей в области тяжелого машиностроения, с годовым оборотом 75 млн. долл., стоимость внедрения системы планирования и управления материалами составила 200 тыс. долл., а за год ее эксплуатации была получена экономия примерно 1 млн. долл. за счет уменьшения запасов, повышения производительности оборудования, сокращения простоев» и т. д.<sup>2</sup> Наиболее широкое распространение получили три разновидности организационных механизмов:

- 1) когда формируются специальные функциональные звенья, в которых контролируются все или большая часть плановых, административных и контрольных функций, регламентирующих движение материального потока через корпорацию и нуждающихся в координации. Этот путь получил самое широкое признание на практике;
- 2) когда назначается специальный управляющий или группа координации, основной задачей которых является координация процесса принятия решений по управлению материальным потоком в основных функциональных блоках;
- 3) когда создаются матричные механизмы, основанные на двойном подчинении звеньев, от которых зависит эффективное управление материальным потоком.

Успешное решение вопроса о межфункциональной и внутри-функциональной координации в области управления материалами во многом зависит от рационального построения организационной структуры подсистемы.

В настоящее время при формировании внутренней структуры подсистемы управления материальным потоком разделение труда между ее элементами чаще всего основывается на функциональной специализации. Это происходит вследствие того, что линейно-функциональные структуры получили наибольшее распространение и в большинстве случаев выступают как базовые для создания более эффективных организационных форм.

В каждый структурный блок может входить различный набор управленческих звеньев. Количество этих звеньев и особенности их взаимодействия зависят от объема и сложности работ, связанных с управлением материальным потоком на каждом этапе его движения через производственно-сбытовую систему, а также от специфики производственной и сбытовой деятельности. Детализация функций и разработка внутренней структуры органов управления материальным потоком являются сложным многоступенчатым процессом и состоят обычно из следующих этапов:

1) выявление и четкое определение круга вопросов, для решения которых формируется орган управления материальным потоком;

2) определение основных видов деятельности, необходимых для достижения поставленных целей, их классификация и группировка по функциям;

3) объединение однотипных функций в группы и формирование на их основе структурных звеньев, специализированных на выполнении этих функций;

4) разработка схем прав и обязанностей руководителя каждого структурного звена;

5) соединение звеньев в единое структурное подразделение или их совокупность в соответствии с установленным набором целей и задач в данной области;

6) интеграция данного подразделения с другими звеньями структуры управления.

В соответствии со спецификой вопросов, возникающих в корпорациях при формировании отдела управления материальным потоком, существует большое количество модификаций внутренней структуры таких подразделений. В то же время все эти варианты основаны на общей модели и ориентированы на решение сходных вопросов.

Характерны три наиболее общих варианта структуры аппарата управления материальным потоком по функциональному признаку. Первый вариант чаще всего используется в корпорациях, выпускающих продукцию промышленного назначения, и ориентирован на повышение эффективности использования сырья и материалов на стадии снабжения и в процессе обработки. Основными проблемами здесь являются: необходимость постоянной увязки работы снабженческих и производственных подразделений, обеспечение оперативного регулирования движения материального потока через производственные звенья, организация хранения и контроля за использованием материальных ресурсов на всех этапах их движения. Структура, ориентированная на решение этих проблем, формируется из трёх функциональных звеньев. В первом концентрируются плановые и координирующие функции, во втором решаются

задачи снабжения производства, в третьем осуществляются контроль и регулирование движения материального потока в целом.

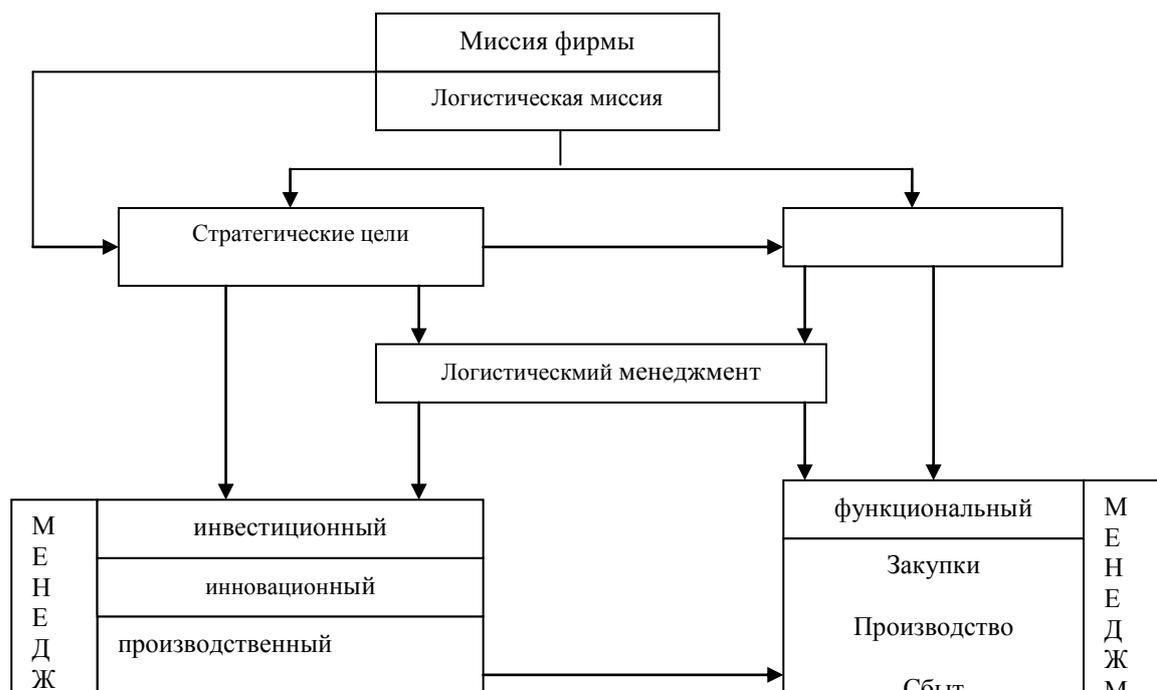
**3. Место логистического менеджмента на фирме.** Уточним понятие *логистического менеджмента* и определим его место в общей структуре менеджмента фирмы. С позиций теории управления в рыночной экономике понятие «менеджмент» трактуется в двух смыслах во-первых, как **СОВОКУПНОСТЬ** средств и форм управления производством и сбытом для достижения стратегических, тактических и оперативных целей и задач фирмы, во-вторых, как инструмент управления взаимоотношениями персонала фирмы с внешними партнерами по бизнесу и с потребителями продукции (услуг) В первом смысле логистический менеджмент на фирме представляет собой синергию основных управленческих функций (организации планирования, регулирования, координации, контроля учета и анализа) с элементарными и комплексными логистическими функциями для достижения целей логистической системы

Во втором смысле логистический менеджмент— это управленческий персонал который по своей роли в управленческой иерархии фирмы и организационных уровнях логистической системы можно подразделить на

- высший управленческий персонал— например, интегральный менеджер, начальник отдела логистики, члены исполнительной дирекции фирмы, выполняющие функции логистических менеджеров, и т. п
- средний управленческий персонал —руководители структурных подразделений логистической системы, отдельных звеньев логистической системы и т. п
- персонал нижних звеньев управления фирмы

При построении современных логистических систем большое значение имеет определение места логистического менеджмента в общей структуре управления фирмой и определение областей взаимодействия с другими сферами менеджмента. Современная система менеджмента фирмы представляет собой композицию организационной структуры управления с функционально-ориентированными сферами деятельности (финансы, инвестиции, производство, маркетинг и сбыт, инновации, персонал и т. п.), объединенными стратегическими, тактическими и другими цепями.

С точки зрения логистики осуществление функций стратегического (тактического, оперативного) и функционального менеджмента должно способствовать реализации логистической миссии фирмы, согласованной с маркетинговой и производственной стратегиями. Система менеджмента фирмы может быть представлена в виде схемы (рис.10.6.).



Особенностью логистического менеджмента является то, что он как по стратегическим, так и по тактическим (оперативным) целям и задачам связан со всеми функциональными областями менеджмента (инвестиционного, инновационного, производственного, финансового, информационного, управления персоналом) в процессах управления закупками материальных ресурсов, производством и сбытом готовой продукции. Зачастую бывает очень трудно разделить сферы действия логистического и других видов менеджмента (особенно производственного, инвестиционного, финансового, информационного). Поэтому обычно выделяют основную координирующую и интегрирующую функции логистического менеджмента на высшем уровне иерархии управления фирмой.

Вышесказанное относится и к трем важнейшим сферам организации бизнеса: производству, маркетингу и логистике. Особенно активные споры среди специалистов до сих пор ведутся по поводу разграничения функций и взаимодействию маркетинга и логистики. По-видимому, первопричиной этих споров является то, что логистическая концепция бизнеса появилась и начала развиваться сначала именно в сфере распределения, системах сбыта готовой продукции товаропроизводителей, относящихся и к сфере маркетинга. В западной литературе по логистике для разделения сфер и описания взаимодействия между производством, маркетингом и логистикой используется понятие «полезность», или утилиты. Считается, что процедуры производства, маркетинга и логистики добавляют определенную полезность к исходным материальным ресурсам, образуя общую полезность готовой продукции для потребителя. Аналогичный подход справедлив и для услуг.

Утилиты формы реализуется в процессе производства изделия или сборки готовой продукции в промышленности, когда материальные ресурсы (сырье, материалы, комплектующие изделия и т. п.) преобразуются некоторым образом в конечный продукт, добавляя к исходному сырью стоимость и образуя полезность новой формы — продукта. В современном бизнесе некоторые логистические операции также обеспечивают утилиты формы. Например, сортировка, консолидация, разукрупнение и другие элементарные логистические операции изменяют форму готовой продукции (в основном в системах дистрибуции) путем изменения грузовых размеров и упаковочных характеристик. Так, разукрупнение паллетов в индивидуальные упаковки, пригодные для продажи покупателям, добавляют утилиты формы к готовой продукции.

Однако для логистики фундаментальными являются утилиты места и времени. Как уже отмечалось, одной из ключевых логистических функций является транспортировка — перемещение товаров из мест, где имеются их излишки (запасы), в места, где существует спрос на эти товары. Логистика расширяет физические границы маркетинга, добавляя к готовой продукции утилиты места и соответственно увеличивая стоимость товара. Доступность товара или услуги для покупателя важна не сама по себе, а именно в тот момент, когда он в них нуждается. Таким образом, логистический менеджмент, выполняя сбытовую функцию поставки готовой продукции (услуги) покупателю за требуемое время, реализует утилиты времени. Логистические решения с позиций утилиты времени в основном осуществляются за счет поддержания рационального уровня запасов в распределительных сетях и стратегического размещения товаров и услуг. В определенных случаях утилиты времени может создавать транспортировка путем быстрого перемещения готовой продукции в точку спроса. Например, замена складирования товаров воздушной транспортировкой к месту потребления добавляет утилиты времени к товару. Роль

логистики в бизнесе зависит от того, существует ли утилиты владения, реализуемая маркетингом. Эта утилиты создается путем совершения определенных маркетинговых стратегических и тактических действий, связанных с рекламой и продвижением товара или услуги. Продвижение товара можно определить, как попытку фирмы установить прямой или не прямой контакт с покупателями, чтобы создать или увеличить их потребность в обладании товаром. Создание логистических утилит времени и места возможно лишь в том случае, если имеется спрос на товары или услуги (утилиты владения). Основная задача логистического менеджмента в современных условиях бизнеса — способствовать выполнению стратегических целей фирмы и созданию конкурентных преимуществ. Ключевыми факторами конкурентного преимущества в мировой экономике в настоящее время являются:

- лидерство в уровне качества товаров и услуг;
- лидерство в уровне затрат;
- дифференциация продукции;
- стратегический фокус.

Если первые два фактора были проанализированы ранее (раздел 1.2), то дифференциация продукции означает позиционирование фирмы на рынке сбыта продукции (услуг), где она стремится занять ведущие позиции, завоевать потенциальных покупателей. Стратегический фокус означает стремление фирмы достичь конкурентного преимущества в одном или нескольких сегментах рынка за счет концентрации усилий (фокусировании) на определенных стратегических направлениях.

Указанные ключевые факторы могут быть использованы любой фирмой-конкурентом. Поэтому для успешного выживания организация бизнеса должна постоянно внедрять новые подходы и инновационные идеи на стратегических направлениях своей деятельности. Такие возможности предоставляет им логистика. Например, эффективный логистический менеджмент может уменьшить общие издержки, давая фирме постоянное лидерство в уровне затрат на определенном сегменте рынка, где это имеет решающее значение. Одновременный акцент на минимизации цены и высоком уровне качества продукции и услуг или поддержании готовой продукции товаропроизводителей, относящихся и к сфере маркетинга. В западной литературе по логистике для разделения сфер и описания взаимодействия между производством, маркетингом и логистикой используется понятие «полезность», или утилиты. Считается, что процедуры производства, маркетинга и логистики добавляют определенную полезность к исходным материальным ресурсам, образуя общую полезность готовой продукции для потребителя. Аналогичный подход справедлив и для услуг.

Утилиты формы реализуется в процессе производства изделия или сборки готовой продукции в промышленности, когда материальные ресурсы (сырье, материалы, комплектующие изделия и т. п.) преобразуются некоторым образом в конечный продукт, добавляя к исходному сырью стоимость и образуя полезность новой формы — продукта. В современном бизнесе некоторые логистические операции также обеспечивают утилиты формы. Например, сортировка, консолидация, разукрупнение и другие элементарные логистические операции изменяют форму готовой продукции (в основном в системах дистрибуции) путем изменения грузовых размеров и упаковочных характеристик. Так,

разукрупнение паллетов в индивидуальные упаковки, пригодные для продажи покупателям, добавляют утилиту формы к готовой продукции.

Однако для логистики фундаментальными являются утилиты места и времени. Как уже отмечалось, одной из ключевых логистических функций является транспортировка — перемещение товаров из мест, где имеются их излишки (запасы), в места, где существует спрос на эти товары. Логистика расширяет физические границы маркетинга, добавляя к готовой продукции утилиту места и соответственно увеличивая стоимость товара.

### **Ключевые слова**

Централизованная, децентрализованная, смешанная формы управления, координация работ, контроль и планирование, снижение расходов, транспортировка продукции, удовлетворение спроса, грузопоток готовой продукции, управление материальным потоком, организационный механизм, матричные механизмы, структурный блок, управленческие звенья, обязанности руководителя, цели, задачи, структура аппарата управления, материальный поток, стадия снабжения, процесс обработки.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите преимущества централизации материально-технического обеспечения.
2. В чём заключается принципиальное различие между сгруппированной и разбросанной службами централизованного управления материально-техническим обеспечением?
3. Когда используется смешанная форма управления?
4. В каком случае применяется децентрализованная форма управления с разбросанной службой материально-технического обеспечения?
5. В чём состоит миссия управления снабжением фирм второй ступени?
6. Назовите два основных направления совершенствования координации в подсистеме управления материальным потоком на фирме?
7. Назовите три разновидности организационных механизмов?
8. Из каких этапов состоит детализация функций и разработка внутренней структуры органов управления материальным потоком?

### **Тема 11: Логистика сервисного обслуживания.**

#### **ПЛАН.**

1. Классификация видов сервисного обслуживания продукции.
2. Критерии сервиса удовлетворения потребительского спроса.
3. Критерии сервиса оказания услуг производственного назначения.
4. Критерии сервиса послепродажного обслуживания
5. Критерии сервиса информационного обслуживания
6. Критерии сервиса финансово-кредитного обслуживания

1. Классификация видов сервисного обслуживания продукции.

Предприятие является организационно-экономической устойчивой системой, если обеспечено взаимосвязанное управление его доходами и выпуском продукции в

соответствии с требованиями рынка. Требования рынка не ограничиваются спросом на товар. Потребитель диктует свои условия также в области состава и качества услуг, оказываемых ему в снабженческо-сбытовом процессе по поставке того или иного товара. Услуга представляет собой чье-либо действие, приносящее пользу. Работа по оказанию услуг, т. е. по удовлетворению чьих-либо потребностей, называется *сервисом*.

Сервис неразрывно связан с распределением и представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе заказа, покупки, поставки и дальнейшего обслуживания продукции. Показатель, характеризующий оценку сервиса, называется *уровнем сервиса обеспечения потребительского спроса*. Объектом сервиса являются потребители материального потока: производственные предприятия, различные распределительные центры и конечные потребители. Осуществляется сервис либо самим предприятием-производителем, либо некоторым отдельным самостоятельным предприятием, которое участвует в производственно-сбытовом процессе и специализируется в области сервисного обслуживания материальных потоков. Поэтому в качестве объектов деятельности предприятий выделяются:

продукция как совокупность продуктов промышленного и непромышленного назначения, услуг различных предприятий и прочей экономической деятельности (ремонтных работ, строительства, транспорта, связи и т.д.), оцениваемая в стоимостном или натуральном измерении;

сервисное обслуживание продукции (или материальных потоков).

Сервисное обслуживание продукции представляет собой совокупность функций и видов деятельности всех подсистем предприятия, обеспечивающих связь “предприятие-потребитель” в разрезе каждого материального и информационного потока по показателям номенклатуры, качества, количества, цены, места и времени поставляемой продукции в соответствии с требованиями рынка. В качестве видов сервисного обслуживания выделяются:

1.. *Сервис удовлетворения потребительского спроса*, представляющий собой комплексную характеристику уровня обслуживания потребителей, определяется следующими показателями: время, частота, готовность, безотказность и качество поставок, готовность обеспечения комплектности и проведения погрузочно-разгрузочных работ, метод заказа. В отличие от всех ниже перечисленных показателей является общим для всех подсистем предприятия

2. *Сервис оказания услуг производственного назначения* охватывает совокупность предлагаемых видов сервисного обслуживания выпускаемой продукции, т.е. набор услуг, предоставляемых потребителю с момента заключения договора на покупку до момента поставки продукции.

3. *Сервис послепродажного обслуживания* включает совокупность предоставляемых услуг, необходимых для обеспечения эффективного функционирования продукции в существующих экономических условиях в течение всего предусмотренного жизненного цикла продукции. Сервис послепродажного обслуживания осуществляется как до, так и после продажи продукции и включает следующие основные мероприятия:

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

- определение услуг, предоставляемых потребителю после продажи продукции;
- установление порядка послепродажного обслуживания продукции в процессе обсуждения условий ее поставки;
- подготовка кадрового состава для проведения эксплуатационных и ремонтных работ; подготовка и выпуск необходимой технической документации;
- организация обеспечения запасными частями и инструментами, необходимыми для осуществления послепродажного обслуживания;

12 Зак. № 4741 Аникин

- управление послепродажным обслуживанием продукции;
- подготовка необходимой инфраструктуры для обеспечения послепродажного обслуживания;
- разработка системы замены продукции на ее современные модификации и утилизации старой продукции.

4. *Сервис информационного обслуживания* характеризуется совокупностью информации, предоставляемой потребителю о продукции и ее обслуживании, методов и принципов, а также технических средств, используемых для обработки и передачи информации.

5. *Сервис финансово-кредитного обслуживания* представляет собой совокупность всевозможных вариантов оплаты продукции, систему скидок и льгот, предоставляемую потребителям. Здесь необходимо рассматривать различные формы кредита: а) в зависимости от ссуженной стоимости (товарная, денежная и смешанная); б.) в зависимости от того, кто является кредитором: банковская, коммерческая, государственная, международная, гражданская, производственная, потребительская структура; в) в отдельных случаях необходимо рассматривать следующие формы кредита (прямая, косвенная, новая, скрытая, старая, новая, основная, дополнительная, развития, неразвитая и др.).

Виды сервисного обслуживания продукции характеризуются достаточно большим кругом показателей, которые можно объединить в группы по следующим критериям: номенклатура и количество, качество, время, цена, надежность предоставления сервиса (по показателям качества, времени и количества).

## 2. Критерии сервиса удовлетворения потребительского спроса.

Критерии “номенклатура и количество” включает: 1) количество отказов по объему продаж  $N$ . по каждому  $I$ -му виду номенклатуры продукции в связи с отсутствием производственных ресурсов в рассматриваемый период времени; 2) количество отказов по объему продаж  $N$ . по каждому  $I$ -му виду номенклатуры продукции в связи с неэффективностью их выполнения в рассматриваемый период времени.

*Критерий “качество”* рассматривает возможность удовлетворения потребительского спроса по каждому  $I$ -му виду продукции с позиции качества, т. е. его соответствия потребительским требованиям. При этом учитывается, что вся продукция, предлагаемая производителями, условно делится в зависимости от уровня качества на четыре группы:

- продукция высшего качества — превосходит по своим технико-экономическим показателям аналогичную продукцию конкурентов. Как правило, это

принципиально новая продукция. Производитель в этом случае может значительно увеличить свою прибыль как за счет установления более высоких цен на продукцию, так и за счет увеличения доли рынка;

- конкурентоспособная продукция — в основном соответствует высокому уровню качества, но может иметь и средний уровень качества среди аналогичной продукции на данном рынке. В последней ситуации конкурентоспособность продукции достигается за счет более эффективных маркетинговых мероприятий по рекламе и стимулированию продаж;
- продукция с пониженным уровнем качества — имеет в целом несколько худшие потребительские свойства, чем продукция большинства конкурентов. Сохранение стабильности рыночной позиции производителя может происходить за счет применения стратегии снижения цен на такую продукцию;
- продукция с низким уровнем качества — обычно неконкурентоспособна; на нее нет потребности либо она может быть реализована по очень низким ценам. Производитель в этом случае должен либо повышать качество продукции, либо создавать новую продукцию.

*Критерий “время”* характеризует возможность удовлетворения потребительского спроса по времени поставок (период времени между получением заявки на продукцию и получением готовой продукции) относительно среднерыночного времени поставок по каждому виду продукции. Выделяются пять возможных соотношений:

- время поставок  $t_{п}$  меньше среднего времени поставок для данного вида продукции (более чем на 10% ( $t_{п} < 0,9 t_{ср}$ );
- время поставок меньше среднего времени не более чем на 10% ( $0,9 t_{ср} < t_{п} < t_{ср}$ );
- время поставок соответствует среднему времени поставок ( $t_{п} = t_{ср}$ );
- время поставок превышает среднее не более чем на 10% ( $t_{п} < t_{ср} < 1,1 t_{ср}$ );
- время поставок превышает среднее более чем на 10% ( $t_{п} > 1,1 t_{ср}$ );

Следует отметить, что 10-процентный “коридор” приведен достаточно условно и в каждом конкретном случае может быть изменен.

*Критерий “цена”* рассматривает количество потребительских отказов в связи с отклонением цен от среднерыночных. Аналогично предыдущему критерию задается “коридор” отклонений. Например, 5%, поскольку из анализа взаимоотношений предприятие — потребитель именно это значение является критическим отклонением для изменения отношения к продукции с точки зрения ее приобретения. Здесь выделяются также пять возможных соотношений:

- цена  $C_{ф}$  ниже средней цены  $C$  для данного вида продукции более чем на 5% ( $C_{ф} < 0,95 C_{ср}$ );
- цена ниже средней не более чем на 5% ( $0,95 C_{ср} < C_{ф} < C_{ср}$ );
- цена равна средней цене ( $C_{ф} = C_{ср}$ );
- цена превышает среднюю не более чем на 5% ( $C_{ср} < C_{ф} < 1,05 C_{ср}$ );
- цена превышает среднюю более чем на 5% ( $C_{ф} > 1,05 C_{ср}$ ).

С точки зрения анализа интересны первые два случая, поскольку здесь причинами отказа могут быть либо недостаточный уровень качества продукции (цены отражают качество), либо изменение структуры спроса.

Критерий “надежность предоставления сервиса” предполагает вероятностную оценку безотказности выполнения принятого заказа по времени, количеству и качеству: 1) вероятность  $P(N^{f < \lambda})$  отказов в связи с несоответствием продукции требуемому качеству; 2) вероятность  $P(N^v \wedge)$  отказов в связи с несоответствием возможных поставок (по объему) продукции требуемым объемам; отказов в связи с невозможностью выполнения заказов по временным характеристикам.

В целом влияние на прибыль предприятия уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса можно представить графически (рис.1). Выйти на оптимальный уровень сервиса потребительского спроса можно, используя методы графического анализа (рис.2).

### 3. Критерии сервиса оказания услуг производственного назначения.

Критерий “номенклатура и количество” характеризует виды предоставляемых услуг производственного назначения и возможные объемы их обеспечения по сравнению с аналогичными показателями конкурентов.

Выделяются возможные варианты:

- виды услуг  $\neq 1, \lambda$ , не обеспечиваемые предприятием, но предлагаемые конкурентами, на которые существует спрос в объеме  $V$ ;
- виды услуг  $\neq \lambda, n_u$ , не обеспечиваемые предприятием и не предлагаемые конкурентами, но существующие в качестве потребительского спроса в прогнозируемом объеме  $\lambda$ ;
- отказы А УУ/ на предлагаемые виды услуг ( $\neq 1, \lambda$ ) в связи с отсутствием производственных ресурсов;
- нереализованный объем  $d_{уу}^y$  предлагаемых услуг в связи с отсутствием спроса на них.

Критерий “качество” характеризует качество предоставляемых услуг  $K_i$  на  $i$ -и вид услуг в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества  $K^p$  на рассматриваемый вид услуг. Структура представления этого критерия  $K_i$  ( $K^p$ ) строится в соответствии с четырьмя вышеприведенными группами уровня качества.

Критерий “время” рассматривает временные характеристики предоставляемых услуг, т. е. время оказания услуги промышленного назначения ( $t_{по}$  в сравнении со среднерыночным ( $t_{по}^{cp}$ ). Возможные варианты соотношений ( $t_{по}$  аналогичны вышеприведенным:

- 1)  $t_{по} < x * t_{по}^{cp}$
- 2)  $x * t_{по}^{cp} \leq t_{по} < t_{по}^{cp}$
- 3)  $t_{по} = t_{по}^{cp}$
- 4)  $t_{по}^{cp} < t_{по} \leq x * t_{по}^{cp}$
- 5)  $t_{по} > x * t_{по}^{cp}$

где  $x$  — значение величины “коридора”, которое определяет скачкообразное изменение отношения к предприятию, предоставляющему услуги.

Критерий “цена” рассматривает ценовые характеристики предоставляемых услуг, т. е. цену предлагаемой услуги промышленного назначения  $\Pi^{11}$  в сравнении со среднерыночной  $\Pi_v^p$ . Рассматриваются аналогичные соотношения:

1.  $\Pi_{по} < y * \Pi_{по}^{cp}$
2.  $x * \Pi_{по}^{cp} \leq \Pi_{по} < \Pi_{по}^{cp}$
3.  $\Pi_{по} = \Pi_{по}^{cp}$
4.  $\Pi_{по}^{cp} < \Pi_{по} \leq y * \Pi_{по}^{cp}$
5.  $\Pi_{по} > y * \Pi_{по}^{cp}$

Где  $y$  — значение величины “коридора”, определяющего изменение отношения к услуге с точки зрения ее использования.

Критерий “надежность предоставления сервиса” позволяет дать вероятностную оценку безотказности выполнении какой-либо услуги производственного назначения по времени и качеству:

1

1) вероятность  $P(V\{ })$  отказа в связи с несоответствием /-го вида оказываемых услуг требуемому качеству; 2) вероятность  $P(V\{ })$  отказа в связи с невозможностью оказания /-го вида услуг за требуемое потребителем время.

#### 4. Критерии сервиса послепродажного обслуживания.

Критерий “номенклатура и качество” характеризует объем отказов на заявки по проведению послепродажного обслуживания. Сервис послепродажного обслуживания предлагается рассматривать в разрезе следующих направлений: гарантийный ремонт, обеспечение запасными частями, замена устаревшего оборудования, на новые аналоги, утилизация старого оборудования. В этом случае варианты в классификации представляются следующим образом:

- количество отказов на заявки по обеспечению к-м ‘Л видом запасных частей ( $K = \setminus, m$ ) на /-и вид продукции;
- $K$  - количество отказов на замену устаревшего /-го вида продукции на новые аналоги;
- $\wedge U$  — количество отказов в утилизации /-го вида продукции.

Критерии “качество” характеризует качество выполняемого сервиса послепродажного обслуживания  $K_{(, \wedge}$  по каждому а-му виду для /-го вида продукции в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества  $K_{(}$  и в соответствии с четырьмя вышеприведенными группами уровня качества.

Критерий “время” рассматривает временные характеристики сервиса послепродажного обслуживания, т. е. время обеспечения / каждого вида сервиса в сравнении со среднерыночным  $\wedge$ . Аналогично вышерассмотренным случаям выделяются пять возможных вариантов:

1.  $t_{по} < x * t_{по}^{cp}$
2.  $x * t_{по}^{cp} \leq t_{по} < t_{по}^{cp}$
3.  $t_{по} = t_{по}^{cp}$

4.  $t_{\text{по}}^{\text{ср}} < t_{\text{по}} \leq x * t_{\text{по}}^{\text{ср}}$
5.  $t_{\text{по}} > x * t_{\text{по}}^{\text{ср}}$

Критерий “цена” рассматривает ценовые характеристики каждого вида сервиса послепродажного обслуживания  $\Pi_{\text{по}}$  в сравнении со среднерыночной ценой  $\hat{\Pi}$ :

1.  $\Pi_{\text{по}} < y * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
2.  $x * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}} \leq \Pi_{\text{по}} < \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
3.  $\Pi_{\text{по}} = \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
4.  $\Pi_{\text{по}}^{\text{ср}} < \Pi_{\text{по}} \leq y * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
5.  $\Pi_{\text{по}} > y * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$

Критерий “надежность предоставления сервиса” позволяет дать вероятностную оценку безотказности выполнения вида сервиса послепродажного обслуживания: 1) вероятность  $P(V_f)$  отказа в связи с несоответствием  $l$ -го вида сервиса послепродажного обслуживания требуемому качеству; 2) вероятность  $P(U'A)$  отказа в связи с невозможностью оказания  $l$ -го вида сервиса послепродажного обслуживания за требуемое потребителем время.

#### 5. Критерии сервиса информационного обслуживания.

Критерий “номенклатура и количество” рассматривает объемы отказов на заявки в связи с отсутствием информации и разрешения на ее выдачу;  $l$  — количество отказов на заявки в связи с отсутствием  $y$ -го показателя в структуре базы данных;  $l$  — количество отказов на заявки в связи с отсутствием разрешения на выдачу  $k$ -го информационного показателя.

Критерий “качество” характеризует достоверность выдаваемой информации, с точки зрения методики ее сбора:  $l$  — достоверность информации по  $l$ -му информационному показателю с точки зрения методики ее сбора (в процентах).

Критерий “время” рассматривает время  $l$ , формирования требуемой информации в сопоставлении со среднерыночным временем

1.  $t_{\text{по}} < x * t_{\text{по}}^{\text{ср}}$
2.  $x * t_{\text{по}}^{\text{ср}} \leq t_{\text{по}} < t_{\text{по}}^{\text{ср}}$
3.  $t_{\text{по}} = t_{\text{по}}^{\text{ср}}$
4.  $t_{\text{по}}^{\text{ср}} < t_{\text{по}} \leq x * t_{\text{по}}^{\text{ср}}$
5.  $t_{\text{по}} > x * t_{\text{по}}^{\text{ср}}$

Критерии “цена” характеризует цену  $\Pi$ , на информационные услуги в сопоставлении со среднерыночными ценами  $\hat{\Pi}$ :

1.  $\Pi_{\text{по}} < y * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
2.  $x * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}} \leq \Pi_{\text{по}} < \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
3.  $\Pi_{\text{по}} = \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
4.  $\Pi_{\text{по}}^{\text{ср}} < \Pi_{\text{по}} \leq y * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$
5.  $\Pi_{\text{по}} > y * \Pi_{\text{по}}^{\text{ср}}$

Критерий “надежность предоставления сервиса” оценивает вероятность  $P$  (/А) получения неточной информации в связи с недостаточностью исходных данных для применяемых методов и алгоритмов.

#### 6. Критерии сервиса финансово-кредитного обслуживания.

Критерий “номенклатура и количество” рассматривает объем отказов /•\*. на заявки в связи с отсутствием какого-либо у- го вида варианта или формы оплаты продукции. В качестве вариантов и форм оплаты могут рассматриваться предоставляемые долгосрочные и краткосрочные кредиты, системы скидок и льгот, лизинг, аренда, факторинг и т. д.

Критерий “качество” характеризует соотношение количества  $K_1$  видов и форм оплаты продукции, предоставляемых предприятием, и существующего количества  $K_2$  видов и форм оплаты продукции конкурентов на рынке:  $K = K_1/K_2$  — коэффициенты полноты предоставления потребителями вариантов и форм оплаты продукции.

Критерий “время” рассматривает время предоставления вариантов и форм оплаты л с момента поступления заявки до момента заключения договора на оплату по сравнению со среднерыночным показателем  $M_2$ :

- 1)  $t_{по} < x * t_{по}^{cp}$
- 2)  $x * t_{по}^{cp} \leq t_{по} < t_{по}^{cp}$
- 3)  $t_{по} = t_{по}^{cp}$
- 4)  $t_{по}^{cp} < t_{по} \leq x * t_{по}^{cp}$
- 5)  $t_{по} > x * t_{по}^{cp}$

Критерий “цена” характеризует плату (в процентах) за предоставляемые финансово-кредитные услуги  $\Pi_0/\%$  по сравнению со среднерыночной  $\Pi^{\wedge}$  :

- 1)  $\Pi_{по} < y * \Pi_{по}^{cp}$
- 2)  $x * \Pi_{по}^{cp} \leq \Pi_{по} < \Pi_{по}^{cp}$
- 3)  $\Pi_{по} = \Pi_{по}^{cp}$
- 4)  $\Pi_{по}^{cp} < \Pi_{по} \leq y * \Pi_{по}^{cp}$
- 5)  $\Pi_{по} > y * \Pi_{по}^{cp}$

Критерий “надежность предоставления сервиса” позволяет дать вероятностную оценку безотказности предоставления финансово-кредитных услуг-го вида: 1) вероятность  $P(\Gamma_1)$  отказа в связи с отсутствием у'-го вида финансово-кредитных услуг; 2) вероятность  $P(\Gamma_2)$  отказа в связи с невозможностью удовлетворения у'-го вида финансово-кредитных услуг по временным периодам; 3) вероятность  $P(\Gamma_3)$  отказа в связи с невозможностью удовлетворения у'-го вида финансово-кредитных услуг по цене.

Комплексная классификация сервисного обслуживания дает возможность моделировать производственно-финансовую деятельность предприятия, осуществлять поиск внутрихозяйственных и финансовых резервов с целью повышения его эффективности.

**Ключевые слова:**

Сервис, уровень сервиса обеспечения потребительского спроса, сервисное обслуживание продукции, сервис удовлетворения потребительского спроса, сервис оказания услуг производственного назначения, сервис послепродажного обслуживания, сервис информационного обслуживания, сервис финансово-кредитного обслуживания, критерии “номенклатура и качество”, критерий “время”, критерий “надежность предоставления сервиса”, критерий “цена”.

**Контрольные вопросы:**

1. Какова классификация видов сервисного обслуживания продукции?
2. Что называется сервисом?
3. Охарактеризуйте критерии сервиса удовлетворения потребительского спроса.
4. Каковы критерии сервиса оказания услуг производственного назначения?
5. Критерии сервиса послепродажного обслуживания делятся на ...
6. Каковы критерии сервиса информационного обслуживания?
7. Каковы критерии сервиса финансово-кредитного обслуживания?
8. Что называется уровнем сервиса обеспечения потребительского спроса?
9. Сервисное обслуживание представляет собой ...
10. Сервис удовлетворения потребительского спроса – это ...
11. Чем характеризуется сервис оказания услуг производственного значения?
12. Сервис послепродажного обслуживания – это ...
13. Сервис информационного обслуживания характеризуется ...
14. Чем характеризуется сервис финансово-кредитного обслуживания?

## Заключение

Логистика является жизненно важным компонентом экономики и в 80-е годы она получила свое бурное распределение на Западе и США. Например, США затраты на логистику в национальном масштабе оцениваются в размере 15-23% ВВП и одна из основных причин, по мнению американских экономистов, процесс до регулирования экономики.

Логистика - это область деятельности, которая приобретает все большее практическое значение. Поэтому государственный и частный секторы позволяют растущий интерес к сфере логистики.

В настоящее время потребность в логистике возникает в частном и государственном секторе.

Принципы или концепция коммерческой системы, связан с управлением материалами и распределением. Американские ученые считают, что логистика - это скорее структура планирования, и функция предпринимательства. Задачи управления в области логистики имеет дело не сколько с управлением материальным потоком, сколько обеспечением механизма разработки задач и стратегий, в рамках которых может осуществляется повседневная деятельность по управлению распределением.

Логистика рассматривается в двух аспектах управленческом и технологическом. Организация управления снабжением, продвижением материального потока и обеспечение сбыта относятся к организационному управлению; совершенствование технологий транспортных перевозок, складского хозяйства, информационного обеспечения, планирования и контроля, а также оптимизация затрат на эффективное функционирование каждой из этих служб - к технологическому направлению.

## Список литературы

1. Каримов И.А. Узбекистон: Иктисодий алокаларни чуқурлаштириш йулида.- Т.: Узбекистон, 1996.
  2. Каримов И.А. Узбекистон: Миллий истиклол, иктисод.- Т.: Узбекистон, 1996.
  3. Каримов И.А. Основные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирование основ гражданского общества.- Т.: Узбекистон, 2002.
  4. Дектеренко В. Основы логистики маркетинга. - Ростов на Дону, издательство Ростовского университета, 1990.
  5. Голиков Е.А., Пурлин В.М. Рынок и логистика.- М.: Экономика, 1993.
  6. Гаджинский А.М. Основы логистики. -М.: ИВЦ «Маркетинг», 1995.
  7. Родников А.И. Логистика - Терминологический словарь.- М.: Экономика, 1995.
  8. Смехов А.А. Логистика и транспорт.-М.: Транспорт, 1995.
  9. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика.-М.: Банки и биржи. ЮНИТИ, 1997.
  10. Пурлин В.М. Рынок инвестиционных товаров и логистика.-М.: Международный университет бизнеса иуправления, 1997.
  11. Мухитдинов Д.М. , Воронкова В.М. и др. Логистика.-Т.: ТГЭУ, 1996.
  12. Николайчук В. Логистика в сфере распределения.- Санкт- Петербург- Москва- Харьков- Минск, 2001.
  13. Сосунова Л.А. Услуги в логистике.Учебное пособие.- Санкт-Петербург, 1998.
  14. Евтодиева Т.Е. Логистические основы процесса сбытовой деятельности. Межвузовский сборник научных трудов.- Самара, 2000.
  15. Миротин Л.Б., Ташбаев И.Э., Поршина О.Г. Эффективная логистика.Экзамен. - Москва, 2002.
  16. Альбеков А.У., Федьно В.П., Митьно О.А. Логистика коммерции.-Ростов-на - Дону, 2001.
  17. Васильев Г.А. и др. Логистика. Экономическое образование, 1993.
  18. Голиков Е.А. Маркетинг и логистик.- М., 2000.
  19. Золманова М.Е., Новиков О.А., Семенов А.И. Производ-ственно-комерческая логистика.-Саратов. СГТУ, 1995.
  20. Пурлик Б.М. Логистика торгово-посреднической деятельности.-М., 1995.
  21. Семенов А.И. Предпринимательская логистика.-СПБ Политехника, 1997.
  22. Стаханов Д.В., Стаханов В.Н. Томоженная логистика.-М., 2000.
  23. Стаханов В.Н., Тамбовцев С.Н. Промышленная логистика.-М.: Приор, 2000.
  24. Транспортная логистика /под.ред. Л.Б.Миротина М.: Экзамен, 2002.
  25. Журналы «Логистика», РИСК, Транспорт.
  26. Ф.Котлер Основы Маркетинга М.: Прогресс, 1996.
  27. Фергеле З. Директ- Маркетинг.-М.: АО «Интерэксперт», 1998.
  28. Горбунов А. Дочерние компании, филиалы, холдинги.-М., 1997.
  29. Моррис К. Маркетинг ситуации и прримеры. Науч. метод.- М., 1995.
  30. Дурожев А.П. Маркетинг в предпринимательской деятельности.- М.
  31. Волщее В.В. Склад(организация, управления, логистика), 2004.
- Источники с Интернета

- 1.[www.UzReport.com](http://www.UzReport.com)
- 2.[www.textile-press.Ru](http://www.textile-press.Ru)
- 3.[www.tex-expo.ru](http://www.tex-expo.ru)
- 4.[www.textilcom.ru](http://www.textilcom.ru)
- 5.[www.ivanovnet.ru](http://www.ivanovnet.ru)
- 6.[www.panteytile.ru](http://www.panteytile.ru)
- 7.[www.mahra.ru](http://www.mahra.ru)

*составил доц. Турсунов С.Ж.*