

*Базавлуцкая Л.М.*

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛОГИСТИКИ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



*Челябинск, 2023г.*

**УДК 658.7(075.8)**  
**ББК 65.40я73**

**Б 17**

**Базавлуцкая Л.М.** Актуальные вопросы логистики: учебное пособие / Л.М. Базавлуцкая. - Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера». - 2023. – 180 с.

Учебное пособие содержит методические рекомендации по выполнению практических заданий и самостоятельной работы по дисциплине «Логистика», для развития навыков разработки и принятия эффективных управленческих решений в звеньях цепи поставок.

В учебном пособии рассмотрены теоретические основы и практика логистической деятельности по основным функциональным областям логистики. Особое внимание уделяется вопросам разработки стратегии управления запасами в цепях поставок, теоретическим и методологическим основам формирования и функционирования систем контроллинга логистических процессов, а так же рассмотрены особенности планирования в логистических системах.

Учебное пособие может быть полезно для студентов и педагогов образовательных организаций, а также специалистов по организации производства и менеджменту.

#### **Рецензенты**

**Корнеев Д.Н.** – доцент, кандидат педагогических наук, профессионально-педагогический институт Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета

**Плужникова И.И.** доцент, кандидат технических наук, профессионально-педагогический институт Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета

**ББК 65.40я73**

© Л.М. Базавлуцкая, 2023г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ</b>	
1.1. Исторический аспект развития логистики	6
1.2. Объекты логистического управления	10
1.3. Концепции, принципы и функции логистической деятельности	19
1.4. Логистические системы и операции	26
1.5. Учет издержек в логистике	38
Вопросы для самоконтроля	51
<b>ГЛАВА 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ</b>	
2.1. Цель и формы закупочной логистики	53
2.2. Теория запасов в логистических системах	71
2.3. Системы управления запасами	92
2.4. Распределительная (сбытовая) логистика	103
Вопросы для самоконтроля	116
<b>ГЛАВА 3 ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ</b>	
3.1. Основы планирования и организации логистического процесса	119
3.2. Основные факторы проектирования логистической системы	131
3.3. Этапы и инструменты проектирования логистической системы	141
Вопросы для самоконтроля	153
<b>ГЛАВА 4. КОНТРОЛЬ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b>	<b>155</b>
4.1. Контроллинг в логистических системах	156
Вопросы для самоконтроля	158
<b>КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВА</b>	<b>159</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b>	<b>174</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Управление материальными потоками всегда являлось существенной стороной хозяйственной деятельности. Однако лишь сравнительно недавно оно приобрело положение одной из наиболее важных функций экономической жизни. Основная причина – переход от рынка продавца к рынку покупателя, вызвавший необходимость гибкого реагирования производственных и торговых систем на быстро изменяющиеся приоритеты потребителя.

Отечественная логистика в условиях рыночной экономики находится в стадии формирования. Это касается не только научно-практических, но и учебно-методических аспектов логистики. Преподавание и изложение собственно логистики пока еще захватывает большой пласт параллельных и тесно связанных с логистикой дисциплин.

Логистическая концепция организации процессов не может быть реализована только лишь специалистами в области логистики. Философия системной организации процессов должна стать базовой философией бизнеса. Коммерсанты, экономисты, менеджеры разной направленности должны понимать и принимать концепцию логистики, знать основные способы логистической организации процессов, уметь просматривать возникающий эффект. В связи с этим задача широкого вузовского образования в области логистики сегодня чрезвычайно актуальна.

Деятельность в области логистики многогранна. Она включает управление транспортом, складским хозяйством, запасами, кадрами, организацию информационных систем, коммерческую деятельность и многое другое. Принципиальная новизна логистического подхода - органичная взаимная связь, соединение вышеперечисленных областей деятельности с целью создания товаропроводящих систем, гармонично организованных, легко управляемых и высокоэффективных.

Объектом изучения данной дисциплины являются материальные и связанные с ними информационные потоки.

Цель дисциплины как науки - изучение закономерностей образования и функционирования в товародвижении эффективных логистических систем снабжения производства.

Цель логистики как практической деятельности - создание данных систем и обеспечение их функционирования.

Актуальность дисциплины и резко возрастающий интерес к ее изучению обусловлены потенциальными возможностями повышения эффективности функционирования товаропроводящих систем, которые открывают использование логистического подхода. Применение логистики позволяет существенно сократить временной интервал между приобретением сырья и полуфабрикатов и поставкой готового продукта потребителю, способствует резкому сокращению затрат на хранение и транспортирование грузов, ускоряет процесс получения информации, повышает уровень сервиса.

Ознакомившись с курсом дисциплины, студент должен:

***знать:***

- место и роль логистики в становлении и развитии новой экономической теории;
- Логистическую сущность экономической эффективности процессов производства и распределения материальных благ;
- методы оптимизации движения и использования материальных и информационных потоков на предприятии;
- требования логистики к традиционной системе управления предприятием;

***уметь:***

- выявлять недостатки современной теории и практики управления предприятием исходя из логистической концепции управления;
- применять логистические принципы и методы управления потоковыми процессами отдела снабжения на предприятии;

***владеть:***

- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области теории логистики;

- методами анализа функционирования звеньев логистической цепи — «закупка», «запасы», «распределение и сбыт», «производство» и т.д.

Изучение дисциплины осуществляется в следующих формах: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа учащихся. На лекции выносятся наиболее сложные вопросы курса, требующие высокого уровня систематизации и обобщения, глубокой фундаментальной подготовки.

На семинарах и практических занятиях обсуждаются вопросы общего и частного характера, которые расширяют и конкретизируют знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы учащихся, рассматриваются практические ситуации и выполняются задания, позволяющие приобретать навыки принятия эффективных решений в области управления, планирования и контроля логистическими процессами в закупках, производстве и

Самостоятельная работа включает изучение рекомендуемой литературы, подготовку рефератов, сообщений, самостоятельных заданий. Качество и эффективность самостоятельной работы контролируется на семинарах, практических занятиях, зачете.

Лидерство в конкурентной борьбе приобретает сегодня тот, кто компетентен в области логистики и владеет ее методами.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

## *1.1. Исторический аспект развития логистики*

Логистика – сравнительно молодая наука. Особенно бурно развивалась она в период Второй мировой войны, когда была применена для решения задачи четкого взаимодействия оборонной промышленности, тыловых и снабженческих баз и транспорта с целью своевременного обеспечения армии вооружением и продовольствием. Впоследствии понятия и методы логистики были перенесены в другие области деятельности и нашли применение как в сфере обращения – управление движением материальных потоков, – так и в производстве. Впоследствии исторически сложились три источника формирования термина «логистика»: военный, математический, экономический (управленческий).

Вместе с тем термин «логистика» имеет древнее происхождение. Основным направлением развития логистики в историческом аспекте является военное дело. Впервые логистический подход был использован Александром Македонским, который занимался маршрутизацией. Слаженная работа тыла по обеспечению войск всем необходимым это работа, которая является значимым составляющим боевого успеха. Талантливые военачальники всегда понимали, какую ключевую роль в победе играют оказавшиеся в нужное время и в нужном месте боеприпасы, горючее, продовольствие, обмундирование.

Древние греки понимали под логистикой искусство выполнения расчетов (в греческом языке *logistice* — искусство вычислять, рассуждать). Специальных государственных контролеров называли логистами. Согласно свидетельству Архимеда, в IV в. до н.э. в Древней Греции было 10 логистов. Другая крупнейшая держава Средиземноморья — Древний Рим — также использовала термин «логистика», подразумевая при этом распределение продуктов. Позже термин «логистика» начинает встречаться в военных сочинениях. Византийский император Леон IV, живший в IX—X вв. н.э.,

использовал термин «логистика» в учебнике по военному делу в значении «тыл, снабжение войск»[5; 11].

В истории человечества целые войны выигрывались или проигрывались в зависимости от организации снабжения войск. Например, поражение британцев в войне за независимость в Северной Америке в значительной степени объясняют несовершенством обеспечения английских войск. В разгар войны в составе британской армии на американском континенте действовало 12000 отрядов, которые должны были получать из Англии не только боеприпасы, но и продовольствие. В течение первых шести лет войны организация этих жизненно важных поставок была совершенно неадекватна потребностям войск, что отрицательно влияло на характер военных действий и на моральное состояние солдат. Четкое обеспечение войск было налажено лишь в 1781г., что оказалось слишком поздно.

В России в середине прошлого века, согласно "Военному энциклопедическому лексикону", изданному в Санкт-Петербурге в 1850 г., под логистикой понималось искусство управления перемещением войск как вдали, так и вблизи от неприятеля, организация их тылового обеспечения.

На рубеже столетий термин "логистика" в России широкого применения не имел, тем не менее, наука и практика управления материальными потоками в военной области продолжала и продолжает развиваться. Это объясняется высокой зависимостью эффективности боевых действий от слаженного, быстрого, точного и экономичного обеспечения войск всем необходимым.

"Без самой тщательной, основанной на точных математических расчетах, организации тыла, без налаживания правильного питания фронта всем тем, что ему необходимо для ведения военных операций, без самого точного учета перевозок, обеспечивающих тыловое снабжение... немыслимо никакое сколько-нибудь правильное, разумное ведение больших военных операций", — эти слова М. В. Фрунзе цитирует другой выдающийся отечественный полководец — Г. К. Жуков .



Другое направление развития логистики — экономическое. Здесь под логистикой понимается научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения.

Появившаяся возможность сквозного мониторинга всех этапов движения сырья, деталей и готовой продукции позволила четко увидеть огромные потери, допускаемые в традиционных схемах управления материальными потоками. Явный экономический выигрыш, получаемый от использования логистики в экономике, способствовал ориентации партнеров на сотрудничество в области продвижения товаров. Несмотря на определенные различия, которые вкладывались в понятие логистики в каждом из названных направлений, оба они выделяют общий и в совокупности специфичный признак: согласованность, рациональность и точный расчет[5; 15; 17].

Как свидетельствует мировой опыт, лидерство в конкурентной борьбе приобретает сегодня тот, кто компетентен в области логистики, владеет ее методами.

Применение принципов логистики в российской экономике началось сравнительно недавно. Примерно до начала 70-х годов XX в. производители и потребители продукции не придавали серьезного значения созданию специальных систем, позволяющих оптимизировать управление материальными потоками. В 70-х и начале 80-х годов прогрессивные руководители предприятий стали осознавать, что рационализация распределения произведенной продукции позволяет снизить ее себестоимость без дополнительных капитальных вложений.

Выделяют три этапа развития логистических принципов управления производством.

*Первый этап* — 60-е годы XX в. — характеризуется объединением складского хозяйства с транспортом и координацией их совместного

использования. На этом этапе транспорт и склад, прежде связанные лишь операцией погрузки или разгрузки, приобретают взаимные связи. Они начинают «работать» на один экономический результат по единой согласованной технологии. Тара, в которой отгружается груз, выбирается с учетом применяемого транспорта; в свою очередь, характеристики перевозимого груза определяют выбор транспорта[5; 15; 17].

*Второй этап* — середина 80-х годов. К взаимодействию складирования и транспортировки начинает подключаться планирование производства. Это позволило повысить качество обслуживания покупателей за счет своевременности выполнения заказов, улучшить использование оборудования. Расширение сферы применения логистики, которое наблюдается в 80-е и особенно в 90-е гг., объясняется в первую очередь развитием методов управления материальными потоками. Естественно, что при этом идея и метод логистики начинают выходить за рамки управления материальными потоками и применяться в более широком плане.

*Третий этап* осуществляется в настоящее время. Совокупность материалопроводящих звеньев приобретает целостный характер (рисунок 1).

### Логистическая интеграция

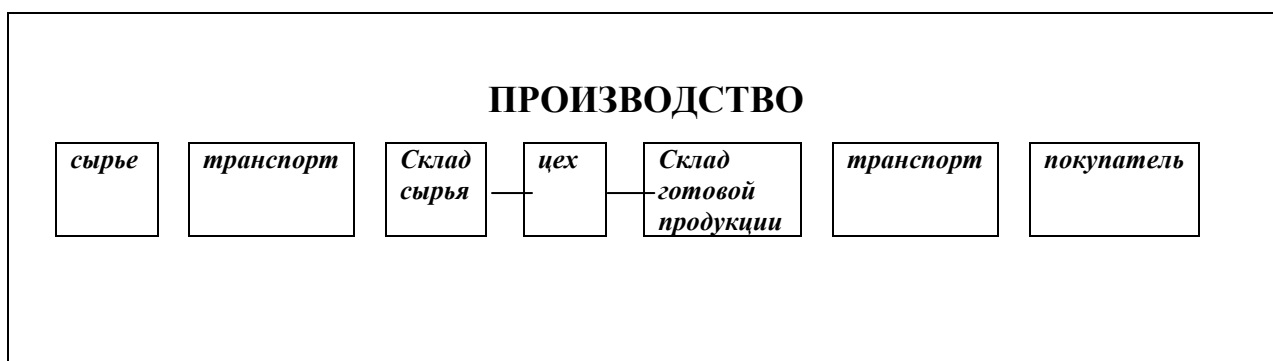


Рис. 1 Третий этап развития логистики

История развития российской логистики существенно отличается от западной. В условиях государственного планирования хозяйственной деятельности начиная с 30-х годов XX века в России ставились задачи

оптимизации мощных грузовых потоков. Для их решения создавался уникальный методический аппарат.

Современный этап развития логистики определяют два основных фактора: глобализация мировой экономики и глобальная научно-техническая революция, которые порождают новые потребности клиентов в логистических услугах и разнообразные формы их удовлетворения [5; 15; 17].

## **1.2. Объекты логистического управления**

Объектами логистического управления являются потоки или их сочетания.

*Поток* – это количество вещества, информации, денежных средств перемещаемых в единицу времени. Основополагающим в логистике является материальный поток.

Основной потенциал логистики заложен в рационализации управления именно материальными потоками. В качестве простого физического примера возьмем струю воды, текущую из-под крана. Управлять этим потоком можно с помощью различных действий — закрыв или открыв кран, добавив горячую или холодную воду. Можно переключить кран смесителя на душ, а можно с помощью гибкого шланга направить поток воды в любую сторону. В результате перечисленных действий меняется интенсивность потока, его направление, качественная характеристика — температура, при распылении струи через душевую сетку меняется структура.

Несмотря на многообразие материальных потоков, циркулирующих в экономических системах, управление ими, в принципе, аналогично управлению струей воды:

- "открыли кран" — от поставщика к покупателю пошел товар;
- "открыли кран" больше — усилили поставки;
- "закрыли кран" — прекратили поставку.

Можно изменить адресата — поток пойдет по другому пути, можно изменить качественный состав потока, поменяв ассортимент поставляемых товаров, и т. д., и т. п. Несмотря на определенное сходство рассмотренных объектов, управление материальными потоками в экономических системах, конечно же, намного сложнее.

Кроме непосредственных операций с материальным потоком (погрузки, разгрузки, транспортировки и т. п.) оно включает в себя:

- различные коммерческие операции, в результате которых появляется договоренность сторон о прохождении потоков и об их параметрах;
- поиск рациональных форм транспортно-экспедиционного обслуживания получателей грузов;
- определение оптимальных путей, по которым должны пойти материальные потоки, а также мест, где они будут временно аккумулироваться, и многие другие виды работ.

Выделение и анализ всех логистических операций на пути материального потока позволяет увидеть общий процесс продвижения изменяющегося продукта к конечному потребителю и позволяет проектировать этот процесс с учетом потребностей рынка и получения необходимого экономического результата.

Логистической операцией называется любое элементарное действие, приводящее к преобразованию параметров материального и (или) связанных с ними информационных, финансовых, сервисных потоков. Другими словами, к логистическим операциям относятся такие действия, как погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, приемка и отпуск со склада, хранение, перегрузка с одного вида транспорта на другой, комплектация, сортировка, консолидация, разукрупнение и т.п.

Логистическими операциями, связанными с информационными и финансовыми потоками, сопутствующими материальному потоку, могут быть сбор, хранение, передача информации о материальном потоке, прием и передача заказа по информационным каналам, расчеты с поставщиками,

покупателями товаров и логистическими посредниками, страхование груза, операции таможенного оформления груза и т.п.

Логистическая функция – это укрупнённая группа логистических операций. На микроуровне (с позиций конкретного бизнеса) логистической функцией называется обособленная совокупность логистических операций, выделенная с целью повышения эффективности и управления логистическим процессом.

Обособление логистических функций чаще всего связано с выделением в компании структурных подразделений, отвечающих за управление запасами, закупками, транспортировкой, складированием, упаковкой, грузопереработкой, таможенным оформлением грузов и т.п.

В зарубежной практике и учебной литературе по логистике принято разделять все логистические функции на основные (ключевые) и поддерживающие. К ключевым функциям могут относиться следующие:

- ◆ Закупка материального ресурса для обеспечения производства. Это комплекс таких задач, как выбор поставщиков, планирование потребности, определение рациональных периодов времени и объемов поставок ресурсов, организация договорной работы и другое.

- ◆ Транспортировка. Процесс транспортировки нужно рассматривать в более широком плане, чем собственно перевозка грузов, а именно: как совокупность перевозки, погрузки-разгрузки, экспедирования и других сопутствующих логистических операций.

- ◆ Управление запасами. Представляет собой процесс создания, контроля и регулирования уровней запасов в закупках, производстве и реализации продукции.

- ◆ Управление процедурами заказов. Данная функция определяет процедуры получения и обработки заказов, времени получения готовой продукции и другого. Значение данной функции очень велико в современном бизнесе, так как напрямую определяет качество обслуживания потребителей.

- ◆ Поддержка производственных процедур.

◆ Поддержание стандартов качества производства готовой продукции и сопутствующего сервиса. Обеспечение и поддержание качества производства продукции, послепродажного сервиса.

◆ Информационно-компьютерная поддержка. К поддерживаемым функциям относятся.

◆ Складирование. Определение количества, типов и дислокации складов, объема хранения материального ресурса и готовой продукции, планировки складских площадей и т.п.

◆ Прогнозирование спроса на готовую продукцию и расхода материального ресурса.

◆ Поддержка возврата продукции.

◆ Обеспечение запасными частями и сопутствующим сервисом.

◆ Сбор и утилизация возвратных отходов (управление вторичными материальными ресурсами) и другое.

Материальный поток в определённые моменты времени может быть запасом материального ресурса, незавершенного производства или готовой продукции, если материальный поток не находится в состоянии движения. Материальные потоки бывают как между предприятиями, так и внутри одного предприятия. Служба логистики организации управляет всеми потоками товаров, а также принадлежащими им потоками информации: к предприятию (от поставщиков), в пределах предприятия, а также из предприятия (к клиентам).

Рассмотрим принципиальную схему сквозного материального потока — основного объекта логистики, начиная от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя (рис. 2). Весь путь движения материалов на этой схеме можно разделить на два больших участка:

- на первом участке движется продукция производственно-технического назначения;
- на втором — изделия народного потребления.

Качественный состав потока по мере продвижения по цепи меняется. Вначале между источником сырья и первым перерабатывающим предприятием, а также между различными производствами движутся, как правило, массовые однородные грузы

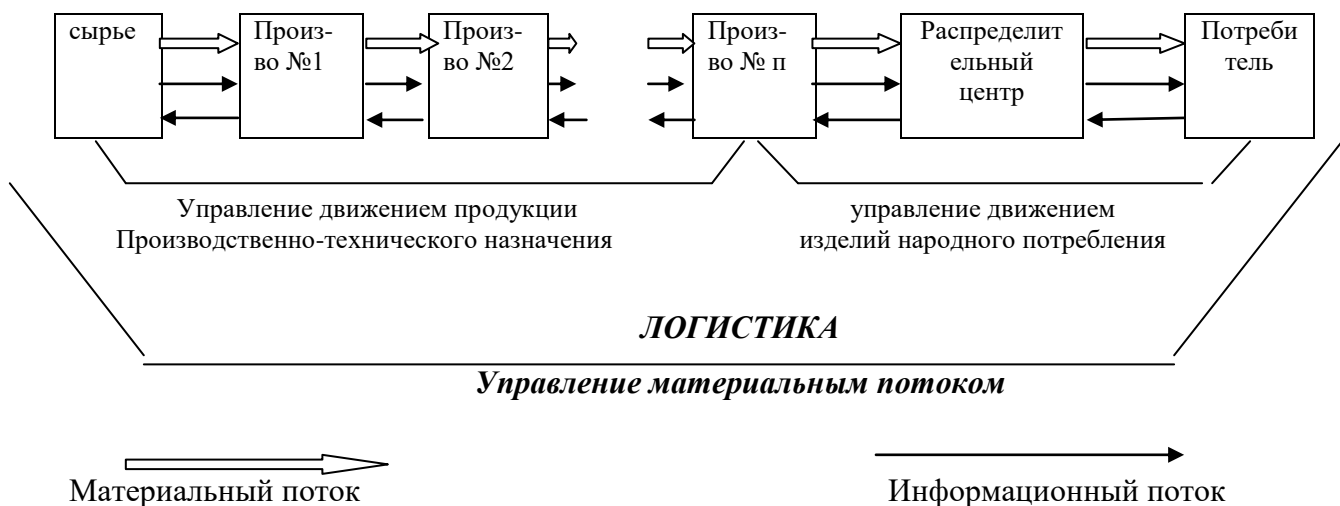


Рис. 2. Принципиальная схема материального и информационного потоков

В конце цепи материальный поток представлен разнообразными, готовыми к потреблению товарами. Внутри отдельных производств также имеют место материальные потоки. Здесь между цехами или же внутри цехов перемещаются различные детали, заготовки, полуфабрикаты. В ходе логистического процесса материальный поток доводится до предприятия, затем организуется его рациональное продвижение через цепь складских и производственных участков, после чего готовая продукция доводится до потребителя в соответствии с заказом последнего[5; 11; 16].

Итак, материальные потоки включают в себя: транспортировку сырья и полуфабрикатов от поставщиков и продукции незавершённого производства внутри предприятия, деятельность, связанную с перегрузкой товара с одного транспортного средства на другое, размещение и хранение товара, отбор,

упаковку и складирование, дальнейшую транспортировку клиентам (оперативно-сбытовая работа).

*Информационные потоки* – это поток сообщений в устной, документной (бумажной и электронной) и других формах, соответствующий материальному или сервисному потоку в рассматриваемой логистической системе, и предназначенный в основном для реализации управляющих функций.

Информационные потоки, возникающие при внешних воздействиях на соответствующую среду, переносят информацию (сообщения) от ее источников к ее потребителям. Эти потоки могут иметь важное самостоятельное значение для оперативного управления и выработки стратегических решений, а могут соответствовать материальным потокам и управлять ими. Различие скоростей материальных и информационных потоков может при наличии соответствия приводить к временному сдвигу между ними.

Для обработки информационных потоков современные логистические системы имеют в своем составе информационный логистический центр. Задача такого центра — накопление данных и их прагматическая фильтрация, т.е. превращение в информацию, необходимую для решения логистических задач. При этом связь центра с источниками информации может быть односторонней, двусторонней и многосторонней. Современные логистические системы используют последний способ связи[5; 16; 20].

Таким образом, логистика оперирует многочисленными показателями и характеристиками информационных потоков: номенклатурой передаваемых сообщений, типами данных, документами, массивами данных; интенсивностью и скоростью передачи данных; специальными характеристиками (пропускной способностью информационных каналов, защитой от несанкционированного доступа, помехозащищенностью и др.).

Информационный поток может функционировать в том же направлении, что и соответствующий материальный, либо быть направлен на



встречу «своему» материальному потоку. Направление информационного потока может в ряде случаев не иметь ничего общего с направлением движения соответствующего материального потока. Например, комплектующие изделия поступают от производителя на входной склад, а соответствующие счета — в бухгалтерию. Если удовлетворяются заказы на поставку сырья, материалов и комплектующих, информационный поток, образованный этими заказами, оформленными в виде документов, направлен в сторону, противоположную соответствующему материальному потоку. Он возникает раньше этого материального потока. Иными словами, этот информационный поток предваряет инициированный им материальный поток[3; 15; 20].

Фактуры, накладные и необходимая эксплуатационная документация образуют информационный поток,двигающийся в том же направлении, что и соответствующий материальный поток и одновременно с ним. Информационный поток,двигающийся навстречу материальному, может быть не только предваряющим, как уже описывалось выше, но и быть отстающим. Например, поток информации, образованный документами о результатах приемки или отказе в приемке груза, различными претензиями, гарантийными документами и др.

Таким образом, информационные потоки могут опережать, отставать или быть синхронными с соответствующими материальными потоками. Каждый их этих типов информационных потоков может двигаться в том же направлении, что и соответствующий материальный поток, быть встречным ему или же двигаться в не совпадающем с ним направлении.

*Финансовые потоки* – это направленное движение финансовых ресурсов, связанное с материальными, информационными и иными потоками как в рамках логистической системы, так и вне нее. Из этого определения следует: *логистический финансовый поток* — это не просто движение финансовых ресурсов, а их направленное движение; направленность движения финансовых ресурсов в логистике обуславливается

необходимостью обеспечения перемещения соответствующего товарного потока.

Основной целью финансового обслуживания материальных потоков в логистике является обеспечение их движения финансовыми ресурсами в необходимых объемах, в нужные сроки и с использованием наиболее эффективных источников финансирования.

Возникают финансовые потоки при возмещении логистических затрат и издержек, привлечении средств из источников финансирования, возмещении (в денежном эквиваленте) за реализованную продукцию и оказанные услуги участникам логистической цепи. Логистические финансовые потоки создаются и используются для обеспечения эффективного движения товарных потоков. При этом специфика заключается в первую очередь именно в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товароматериальных или товарноматериальных ценностей.

Логистические финансовые потоки неоднородны по своему составу, направлению движения, назначению и другим признакам, что обуславливает необходимость их классификации. Параметры финансовых потоков служат индикаторами благополучия и устойчивости предприятий, свидетельствуют об эффективности логистической деятельности, они необходимы при планировании и организации взаимоотношений с контрагентами [5; 19; 22].

Основными параметрами потоков являются объем, стоимость, время и направление.

Объем потока указывается в его документарном, электронном или каком либо другом сопровождении в денежных единицах. Стоимость потока определяют затратами на его организацию, а время характеризует его доступность. Как время, так и направление финансового потока определяют по отношению к организующему предприятию.

*Сервисный (поток услуг)* — особый вид деятельности, удовлетворяющий общественные и личные потребности (транспортные, оптово-розничные, консультационные, информационные услуги и т.п.).

Услуги могут оказываться людьми и оборудованием, в присутствии клиентов и в их отсутствие, быть направленными на удовлетворение личных потребностей или нужд организаций.

*Сервис* — процесс предоставления услуги — деятельность поставщика, необходимая для обеспечения услуги. Важность логистических услуг в последнее время особенно возрастает, что объясняется многими причинами. Среди них социальные программы, принимаемые правительствами различных стран, развитие индустрии услуг и концентрация в ней все большего числа компаний и занятого трудоспособного населения, нацеленность деятельности многих фирм на конечного потребителя, развитие концепции всеобщего управления качеством в индустрии услуг. [2; 5; 15].

Однако, на объект логистического управления можно смотреть с разных точек зрения: с позиции маркетолога, финансиста, менеджера по планированию и управлению производством, ученого. Этим объясняется многообразие определений понятия логистики.

Анализ зарубежной и отечественной литературы показал, что сегодня под логистикой понимается:

- новое направление в организации движения грузов;
- теория планирования различных потоков в человекомашинных системах;
- совокупность различных видов деятельности с целью получения необходимого количества груза в нужном месте в нужное время с минимальными затратами;
- интеграция перевозочного и производственного процесса;
- процесс планирования затрат по перемещению и хранению грузов от производства до потребления;
- форма управления физическим распределением продукта;

- эффективное движение готовой продукции от места производства до места потребления;
- новое научное направление, связанное с разработкой рациональных методов управления материальными и информационными потоками;
- наука о рациональной организации производства и распределения[5; 12; 18].

### ***1.3. Концепции, принципы и функции логистической деятельности***

Из множества существующих определений понятия логистики остановимся на одном из них.

***Логистика — наука о планировании, организации, управлении и контроле транспортировкой, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе поставки материальных ресурсов до предприятия, их потребления в процессе производства и доставки готовой продукции до потребителя в соответствии с его потребностями.***

На всем этом пути движению материальных потоков способствует получение, хранение, обработка и передача соответствующей информации.

***Объектом*** изучения логистики являются материальные и соответствующие им информационные, финансовые, сервисные (или их сочетания) потоковые процессы хозяйственно-экономической деятельности в производстве и обращении.

Принципиальное отличие логистического подхода от предшествовавшего управления движением материальных ресурсов состоит в том, что теперь объектом управления стал поток — множество объектов, воспринимаемое как единое целое.

***Предметом*** изучения логистики является оптимизация материальных, информационных, финансовых и сервисных потоков. При этом сфера изучаемой хозяйственно-экономической деятельности ограничивается

некоторым производственно-коммерческим циклом, представляемым в качестве так называемой логистической системы.

*Главной целью* логистики является доставка продукции соответствующего качества и количества точно в срок, при минимальных затратах на снабжение, хранение, производство, упаковку, сбыт, транспортировку, а также получение, обработку и передачу информации.

Из определения логистики следует, что она является системой, содержащей функциональные области, такие как: как запасы, информация, складирование и складская обработка, транспортировка продукции и другие области [3; 10; 19].

*Концепция* — система взглядов, то или иное понимание явлений, процессов или основной, конструктивный принцип различных видов деятельности.

*Принцип* — основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

Система взглядов на совершенствование хозяйственной деятельности путем рационализации материальных потоков является основной концепцией логистики. При этом основным конструктивным принципом, на котором строится управление материальным потоком, является принцип системности, означающий организацию и осуществление закупок, хранения, производства, сбыта и транспортировки как единого процесса. [5; 15; 19].

К основным принципам логистики относят: *комплексность, научность, конкретность, конструктивность, надежность и вариантность*. Кратко охарактеризуем каждый из перечисленных принципов логистики.

*Комплексность:*

- формирование всех видов обеспечения (развитой инфраструктуры) для осуществления движения потоков в конкретных условиях;
- координация действий непосредственных и опосредствованных участников движения ресурсов и продуктов;

- осуществление централизованного контроля выполнения задач, стоящих перед логистическими структурами фирм;

- стремление фирм к тесному сотрудничеству с внешними партнерами по товарной цепочке и установлению прочных связей между различными подразделениями фирм в рамках внутренней деятельности.

*Научность:*

- усиление расчетного начала на всех стадиях управления потоком от планирования до анализа, выполнение подробных расчетов всех параметров траектории движения потока;

- признание за квалифицированными кадрами статуса самого важного ресурса логистических структур фирмы.

*Конкретность:*

- четкая и точная оценка всех ресурсов, используемых при осуществлении логистического процесса: финансовых, трудовых, материальных и т. д.

- осуществление движения с наименьшими издержками всех видов ресурсов;

- руководство логистикой со стороны учетно-калькуляционных подразделений или структурных органов, результаты работы которых измеряются полученной прибылью.

*Конструктивность:*

- диспетчеризация потока, непрерывное отслеживание перемещения и изменения каждого объекта потока и оперативная корректировка его движения;

- тщательное выявление деталей всех операций материально-технического обеспечения и транспортировки товаров.

*Надежность:*

- обеспечение безотказности и безопасности движения, резервирование коммуникаций и технических средств для изменения в случае необходимости траектории движения потока;

- широкое использование современных технических средств перемещения и управления движением;

- высокие скорости и качество поступления информации и технологии ее обработки.

*Вариантность:*

- возможность гибкого реагирования фирмы на колебания спроса и другие возмущающие воздействия внешней среды;

- целенаправленное создание резервных мощностей, загрузка которых осуществляется в соответствии с предварительно разработанными резервными планами фирмы.

Наряду с перечисленными принципами *концепция логистики раскрывается также следующими положениями:*

- учет логистических издержек на протяжении всей логистической цепи;

- гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда;

- развитие логистического сервиса.

Наряду с вышесказанным, необходимо отметить *принцип гуманизации технологических процессов, и принцип создания современных условий труда.*

Одним из значимых элементов логистических систем являются кадры, т. е. специально обученный персонал, способный с необходимой степенью ответственности выполнять свои функции. Однако работа в сфере управления материальными потоками традиционно не престижна, что объясняет наличие здесь "вечной" проблемы кадров.

Логистический подход, усиливая общественную значимость деятельности в сфере управления материальными потоками, создает объективные предпосылки для привлечения в отрасль кадров, обладающих более высоким трудовым потенциалом. При этом должны адекватно совершенствоваться условия труда. Иначе говоря, если нет современных условий труда и перспектив карьеры, то нет и дисциплинированного,

дееспособного, квалифицированного персонала, а значит, элемент "кадры" в логистической системе будет так называемым узким местом[3; 11; 18].

На российских предприятиях все чаще можно встретить усовершенствованную современную подъемно-транспортную технику: авто- и электропогрузчики, штабелеры и т. п. Высокая комфортность работы водителя, которую обеспечивают эти средства труда, окупается, так как она дает возможность привлечь на работу более требовательных, а следовательно, и более ответственных рабочих, что является необходимым условием надежного функционирования любой логистической системы.

### ***Функции логистики.***

В процессе управления материальными потоками в экономике решается множество разнообразных задач, это — задачи прогнозирования спроса и производства, а следовательно, и объема перевозок;

- определения оптимальных объемов и направлений материальных потоков;

- организации складирования, упаковки, транспортировки и многие другие.

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

- транспортные предприятия общего пользования, различные экспедиционные фирмы;

- предприятия оптовой торговли, осуществляющие комплекс логистических операций с товаром;

- коммерческо-посреднические организации, не работающие с товаром, но оказывающие услуги по организации оптового оборота;



- предприятия-изготовители, чьи склады сырья и готовой продукции выполняют разнообразные логистические операции.

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

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

*Логистическая функция* — это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы.

В таблице 2 дается перечень основных логистических функций и их примерное распределение между различными участниками логистического процесса. Каждая из этих функций представляет собой достаточно однородную (с точки зрения цели) совокупность действий. Например, конечной целью всех мероприятий по формированию хозяйственных связей является установление отношений делового партнерства между различными участниками логистического процесса, т. е. формирование связей между элементами макрологистических систем[5; 15; 17].

Отметим две характерные особенности приведенного комплекса логистических функций:

- все перечисленные в таблице 1

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

- носителями перечисленных функций выступают субъекты, участвующие в логистическом процессе

Таблица 1. Основные логистические функции и их примерное распределение между различными участниками логистического процесса

Название логистической функции	Участник логистического процесса			
	Транспортное пользование	Предприятия торговли I	Коммерческие посреднические организации	Склады сырья и склады готовой продукции и предприятий изготовителей
Формирование хозяйственных связей по поставкам товаров или оказанию услуг, их развитие, корректировка и рационализация	X	X	X	
Определение объемов и направлений материальных потоков		X	X	
Прогнозные оценки потребности в перевозках	X	X	X	
Определение последовательности продвижения товаров через места складирования, определение оптимального коэффициента складской звенности при организации товародвижения			X	
Развитие, размещение и организация складского хозяйства		X	X	
Управление запасами в сфере обращения		X	X	
Осуществление перевозки, а также всех необходимых операций в пути следования грузов к пунктам назначения	X			
Выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров		X		X
Управление складскими операциями		X		X

Принципиальное отличие логистических функций от аналогичных функций, реализуемых при традиционной организации хозяйственной деятельности, заключается, прежде всего, в их глубокой системной взаимосвязи между собой.

Оптимизация материальных потоков при традиционной модели хозяйствования происходит, как правило, в пределах одной функции без учета последствий в смежных областях. Например, оптимизация запасов в снабжении без учета последствий в транспорте, производстве и сбыте. Говорить в этом случае об управлении запасами как о логистической функции нельзя.

Критерием эффективности реализации логистических функций является степень достижения конечной цели логистической деятельности. Эта цель получила название «шесть правил логистики» или *золотое правило логистики*:

- 1) груз — нужный товар;
- 2) качество — необходимого качества;
- 3) количество — в нужном количестве;
- 4) время — должен быть доставлен в нужное время;
- 5) место — в нужное место;
- 6) затраты — с минимальными совокупными затратами.

#### ***1.4. Логистические системы и операции***

Фундаментальными понятиями в логистике являются понятия о логистической цепи, логистической системе, логистических функциях и т.д.

Как отмечалось ранее, материальный поток образуется в результате совокупности определенных действий с материальными объектами. Эти действия называют логистическими операциями. Однако понятие логистической операции не ограничивается действиями лишь с материальными потоками.

Для управления материальным потоком необходимо принимать, обрабатывать и передавать информацию, соответствующую этому потоку. Выполняемые при этом действия также относятся к логистическим операциям. Образное представление о логистических операциях позволяет сформировать пример производства и доведения до конечного потребителя любого изделия народного потребления[5; 15; 17].

Рассмотрим в качестве примера письменный стол, собранный из пиломатериалов и древесно-стружечных плит. Изначальным сырьем для производства данного изделия служит дерево, которое необходимо вырастить, спилить, переместить к местам обработки, превратить в конечное

изделие и доставить покупателю. Вся совокупность операций может быть подразделена на две большие группы.

2. Технологические операции по производству материальных благ, т. е. операции, в ходе которых происходит качественное преобразование предмета труда: рубка леса (с целью получения древесины), продольная распиловка бревен, прессование стружки, изготовление деталей мебели, их отделка и конечная сборка письменного стола.

3. Логистические операции, к которым следует отнести все остальные операции, обеспечивающие наличие нужного предмета или продукта труда в необходимом количестве, в нужном месте, в нужное время. Перечислим некоторые из них: вывоз и сплав бревен из мест лесозаготовок, их доставка на предприятие деревообрабатывающей промышленности, погрузка, разгрузка, укладка на хранение, подача в производственные цеха, вывоз готовых полуфабрикатов и конечных изделий, хранение и доставка конечному потребителю. Логистические операции, таким образом, это любые операции, совершаемые с вещественными предметами и продуктами труда в сферах производства и обращения, за исключением технологических операций по производству материальных благ. К логистическим относят также операции по обработке, хранению и передаче соответствующей информации

Согласно отечественному терминологическому словарю по логистике *логистические операции* — это совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потока.

К логистическим операциям с материальным потоком можно отнести погрузку, транспортировку, разгрузку, комплектацию, складирование, упаковку и другие операции.

Логистические операции с информационным потоком — это, как отмечалось, сбор, обработка и передача информации, соответствующей материальному потоку. Следует отметить, что издержки на выполнение

логистических операций с информационными потоками составляют существенную часть логистических издержек.

Выполнение логистических операций с материальным потоком, поступающим в логистическую систему или покидающим ее, отличается от выполнения этих же операций внутри логистической системы. Это объясняется имеющим место переходом права собственности на товар и переходом страховых рисков с одного юридического лица на другое. По этому признаку выделяют односторонние и двусторонние логистические операции[3; 12; 16].

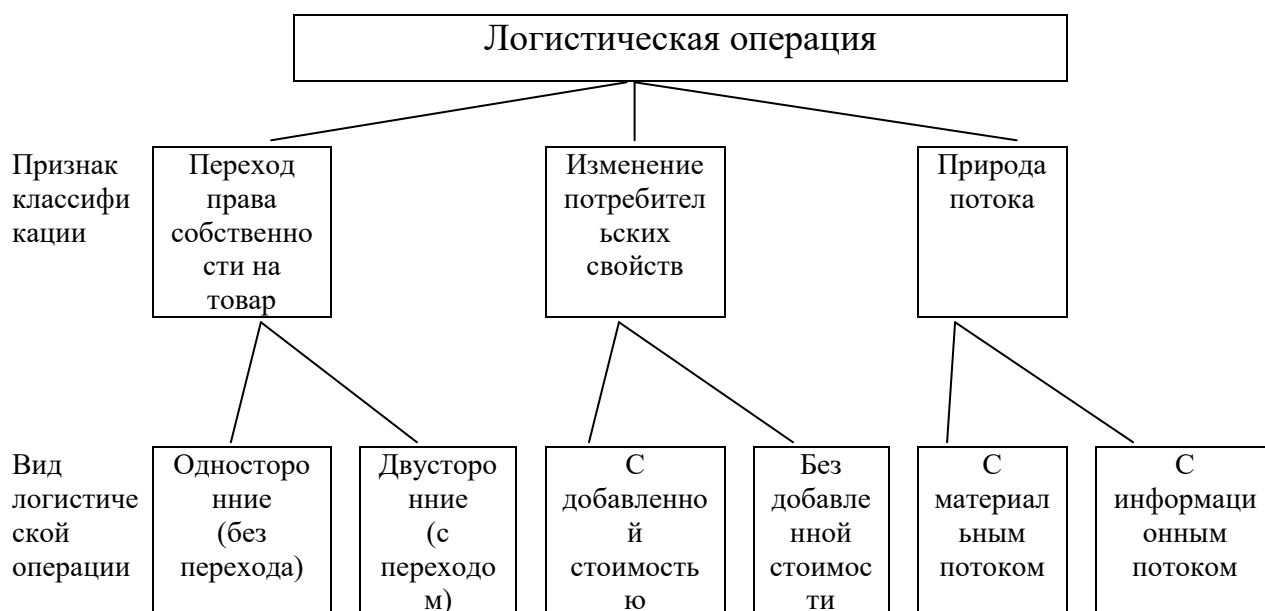


Рис. 3. Классификация логистических операций

Классификация логистических операций приведена на рисунке 3. Некоторые логистические операции являются, по существу, продолжением технологического производственного процесса, например, расфасовка. Эти операции изменяют потребительские свойства товара и могут осуществляться как в сфере производства, так и в сфере обращения, например, в фасовочном цехе предприятия оптовой торговли.

Логистические операции, выполняемые в процессе снабжения предприятия или сбыта готовой продукции, т. е. операции, выполняемые в процессе "общения логистической системы с внешним миром", относят к категории внешних логистических операций. Логистические операции, выполняемые внутри логистической системы, называют внутренними. Неопределенность окружающей среды в первую очередь сказывается на характере выполнения внешних логистических операций.

Понятие логистической системы является одним из базовых понятий логистики. Существуют разнообразные системы, обеспечивающие функционирование экономического механизма. В этом множестве необходимо выделять именно логистические системы с целью их анализа и совершенствования[5; 16; 18].

Понятие логистической системы является частным по отношению к общему понятию системы. Поэтому вначале определим общее понятие 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 целям анализа и синтеза логистических систем оно не удовлетворяет. Для более точного определения понятия "система" воспользуемся следующим приемом. Перечислим свойства, которыми должна обладать система. Тогда, если удастся доказать, что какой-либо объект обладает этой совокупностью свойств, то можно утверждать, что данный объект является системой.

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

*Первое свойство (целостность и делимость).* 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. Элементы системы могут быть разнокачественными, но одновременно совместимыми.

*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 и т. д. Связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой, так как в противном случае система не сможет существовать.

*Третье свойство (организация).* Наличие системоформирующих 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.

Можно привести множество примеров систем. Возьмем обыкновенную шариковую ручку и посмотрим, имеет ли она четыре признака системы. Первое: ручка состоит из отдельных элементов — корпус, колпачок, стержень, пружина и т. д. Второе: между элементами имеются связи — ручка не рассыпается, она является единым целым. Третье: связи определенным образом упорядочены. Все части разобранной ручки можно было бы связать ниткой. Они тоже были бы взаимосвязаны, но связи не были бы упорядочены и ручка не имела бы нужных нам качеств. Четвертое: ручка имеет интегративные (суммарные) качества, которыми не обладает ни один из составляющих ее элементов — ручкой можно удобно пользоваться: писать, носить.

Точно так же можно доказать, что такие объекты, как автомобиль, студенческая группа, оптовая база — совокупность взаимосвязанных предприятий, настоящая книга и многие другие привычные окружающие нас объекты тоже являются системами[3; 5; 16].

Продвижение материальных потоков осуществляется квалифицированным персоналом с помощью разнообразной техники: транспортные средства, погрузочно-разгрузочные устройства и т. д.

В логистический процесс вовлечены различные здания и сооружения, ход процесса существенно зависит от степени подготовленности к нему самих движущихся и периодически накапливаемых в запасах грузов. Совокупность производительных сил, обеспечивающих прохождение грузов, лучше или хуже, но всегда как-то организована. По существу, если имеют место материальные потоки, то всегда имеет место какая-то товаропроводящая система. Традиционно эти системы специально не проектируются, а возникают как результат деятельности отдельных элементов (различных предприятий, или же подразделений одного предприятия).

Логистика ставит и решает задачу проектирования гармоничных, согласованных материалопроводящих (логистических) систем, с заданными параметрами материальных потоков на выходе. Отличает эти системы высокая степень согласованности входящих в них производительных сил в вопросах управления сквозными материальными потоками. Охарактеризуем свойства логистических систем в разрезе каждого из четырех свойств, присущих любой системе[5; 11; 16].

Первое свойство : 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 (рис. 3) может быть представлена в виде следующих основных подсистем:

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

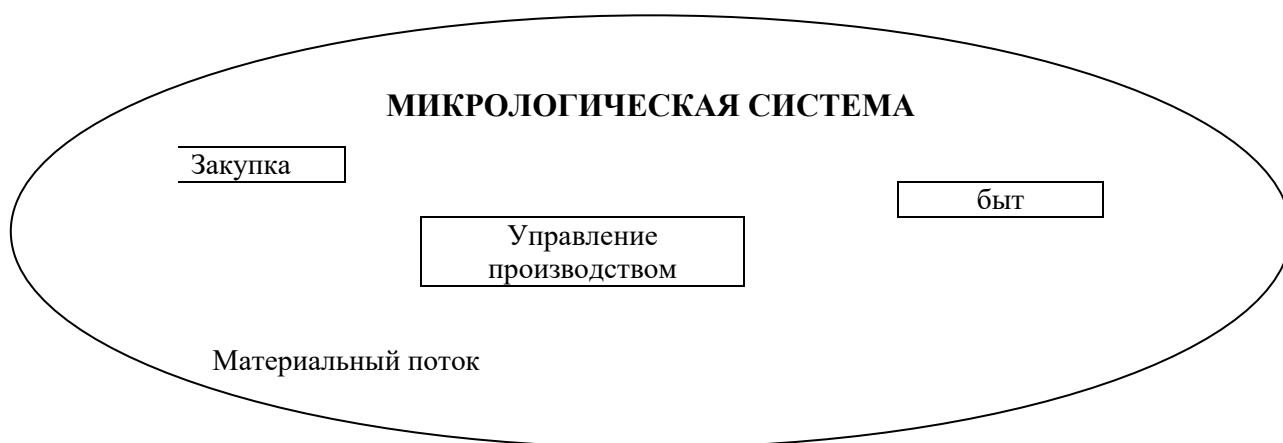
-ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ — эта подсистема принимает материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций, превращающих предмет труда в продукт труда.

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

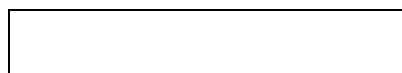
Как видим, элементы логистических систем разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели, которой подчинено функционирование каждого из элементов логистической системы.

Второе свойство (связи): между элементами логистической системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества. В макрологистических системах основу связи между элементами составляет договор. В микрологистических системах элементы связаны внутрипроизводственными отношениями[11; 16; 17].

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



Условные обозначения:



- элемент логистической системы



- Связи между элементами

Рис. 4. Принципиальная схема микрологистической 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.

Логистическую систему, способную ответить на возникающий спрос быстрой поставкой нужного товара, можно сравнить с живым организмом. Мускулы этого организма — подъемно-транспортная техника, центральная нервная система — сеть компьютеров на рабочих местах участников логистического процесса, организованная в единую информационную систему. По размерам этот организм может занимать территорию завода или

предприятие оптовой торговли, а может охватывать регион или выходить за пределы государства. Он способен адаптироваться, приспособливаться к возмущениям внешней среды, реагировать на нее в том же темпе, в котором происходят события.

Общепринятое определение логистической системы гласит: логистическая система — это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой[11; 16; 17]

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.

Границы логистической системы определяются циклом обращения средств производства (рис. 4). Вначале закупаются средства производства. Они в виде материального потока поступают в логистическую систему, складываются, обрабатываются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление в обмен на поступающие в логистическую систему финансовые ресурсы[11; 15; 16]

Выделение границ логистической системы на базе цикла обращения средств производства получило название принципа "уплаты денег — получения денег" (рис. 5).

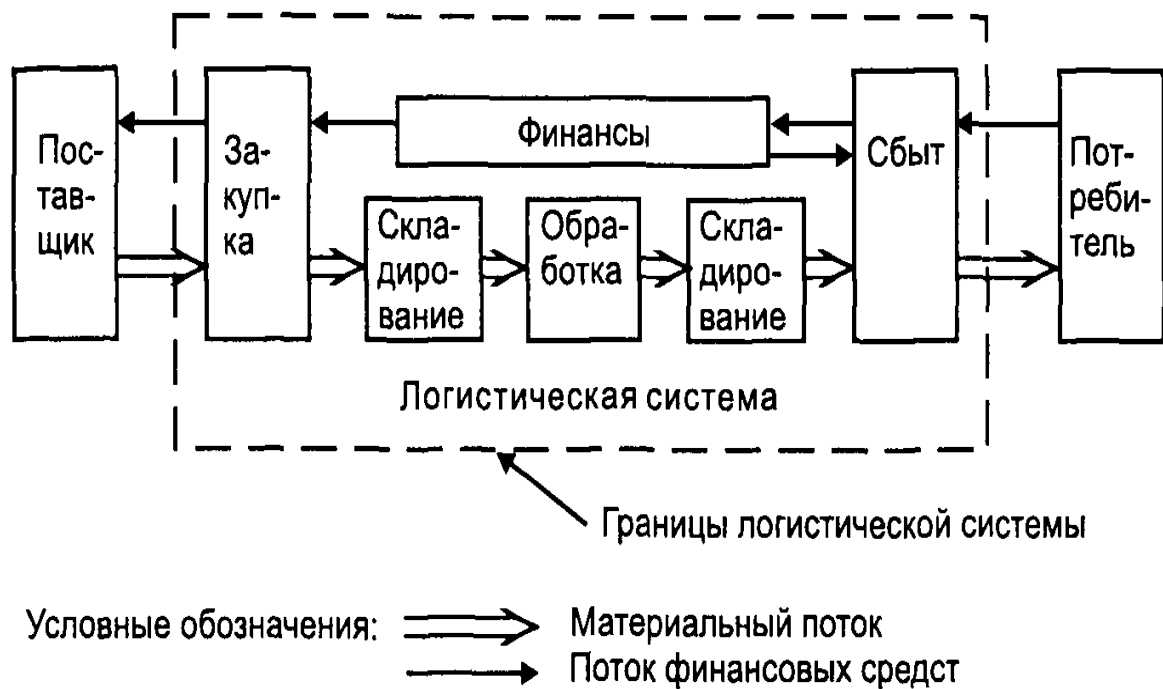


Рис. 5. Выделение границ логистической системы на основе цикла обращения средств производства

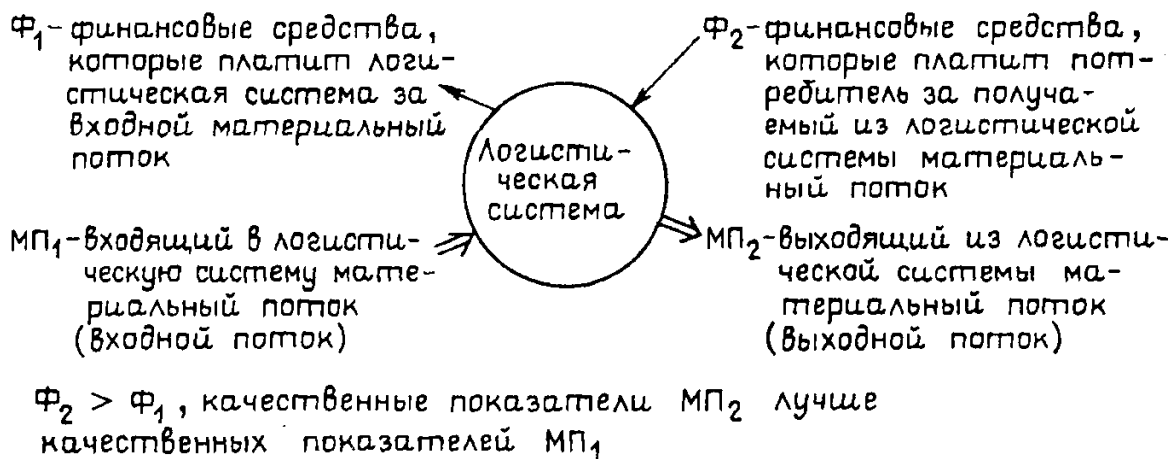


Рис. 6. Взаимосвязь логистической системы с окружающей средой.

Принцип "уплата денег — получение денег"

Логистические системы, как уже отмечалось, подразделяют на макро- и микрологистические логистические системы.

*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[11; 16; 17]. Формирование макрологистических систем в межгосударственных программах требует создания единого экономического пространства, единого рынка без внутренних границ, таможенных препятствий 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.

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 единый экономический результат.

Выделяют три вида логистических систем: логистические системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные (рис. 7).

*Логистические системы с прямыми связями.* В этих логистических системах материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников (рис. 7а).

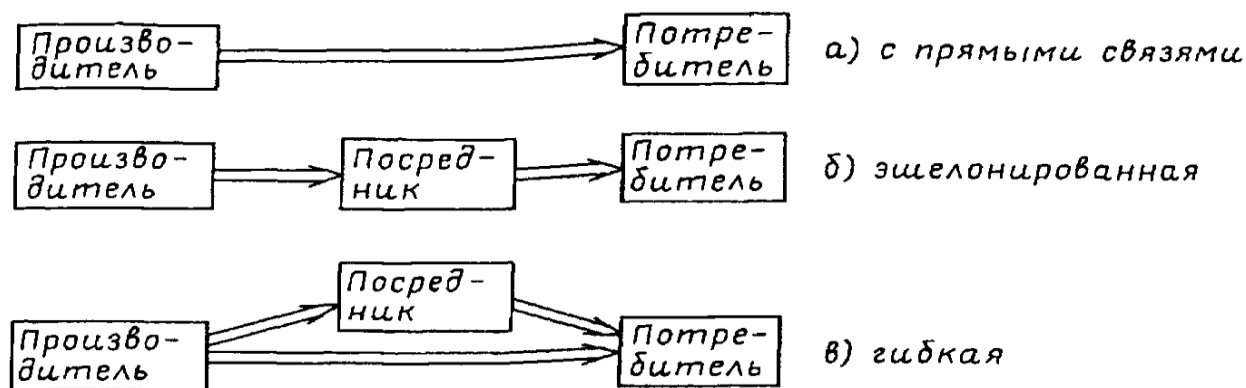


Рис. 7. Принципиальные схемы логистических систем различных видов

*Эшелонированные логистические системы.* В таких системах на пути материального потока есть хотя бы один посредник (рис. 7, б).

*Гибкие логистические системы.* Здесь движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников (рис. 7, в)

В течение последних десятилетий в хозяйстве наиболее экономически развитых стран и в мировом хозяйстве в целом наблюдается информационная структуризация мирового хозяйства как следствие происходящей трансформации уклада в этом хозяйстве (особенно начиная с 1980х гг.) — образуются мощные конгломераты — финансово-промышленные группы (корпорации) как национальной, так и транснациональной ориентации. Процесс образования подобных конгломератов разного уровня получил название *корпоратизации*. Хозяйственная деятельность корпораций отличается от микро и макроэкономики, образуя область среднего звена экономики — мезоэкономику. В связи с этим среди специалистов по логистике получил распространение термин «мезологистические» системы [11; 16; 17]

*Мезологистические системы* формируются в основном транснациональными корпорациями (ТНК), финансово-промышленными группами (ФПГ), крупными холдингами или, как их называют в зарубежной литературе, «глобальными логистическими системами», или «глобальными цепями поставок». Зачастую их звенья и структурные подразделения размещаются на территории двух и более стран или континентов.

Глобальные компании формируют стратегию конкуренции, основываясь на учете всех мировых рынков, что позволяет наиболее полно использовать возможности новых рынков при построении цепей поставок. Подобные компании оказывают воздействие на установившееся в отрасли конкурентное равновесие. Четкость функционирования мезологистики особенно важна, если учесть двойственную природу мезоэкономики. На рынке конечных товаров экономика корпораций носит конкурентный, рыночный характер. Внутренняя структура корпорации имеет системный плановый характер. Успешная деятельность корпораций демонстрирует целесообразность взаимопроникновения и успешного дополнения друг другом рыночной и плановой систем. Соответственно, по системному принципу строится и логистика корпорации, которая, естественно, отражает ее стратегические цели [2; 6; 11].

### ***1.5. Учет издержек в логистике***

Логистика материальных потоков изучает комплекс операций, обеспечивающих продвижение вещественных предметов и продуктов труда от первичного источника сырья к конечному потребителю. Принятие решений по этим операциям с позиции интересов сквозной системы позволяет говорить о них как о логистических операциях. В противном случае прилагательное "логистический" будет неуместно.

Использование термина "логистические операции" предполагает конечную цель логистического менеджмента — рационализацию именно сквозных цепей. Логистические издержки (logistical cost) — затраты на

выполнение логистических операций. Логистические операции с предметами и продуктами труда выполняются как в сфере обращения, так и в сфере производства. Соответственно издержки на выполнение логистических операций включают в себя как часть издержек обращения, так и часть издержек производства.

Основными составляющими логистических издержек являются:

- транспортно-заготовительные расходы;
- затраты на содержание запасов.

Значимость задачи сокращения этих издержек посредством системной организации процессов определяется той долей, которую они занимают в общем объеме издержек производства и обращения. В общенациональном масштабе логистические издержки рассчитываются в процентах от ВВП [19, с. 123].

В пределах предприятия логистические издержки рассчитывают [19]:

- в процентах от суммы продаж;
- в процентах от стоимости чистой продукции;
- в денежном выражении в расчете на единицу массы сырья, материалов, готовой продукции.

При росте качества результатов работы логистической системы до определенного уровня логистические издержки растут линейно, затем экспоненциально (рис. 8).

Например, для того чтобы повысить показатель готовности сбытовой системы к поставкам с 78 до 79%, издержки на содержание страхового запаса придется увеличить примерно на 5%. Рост готовности к поставкам с 98 до 99% (также на 1%, но уже в области высокого сервиса) потребует совершенно иных ресурсов — издержки на содержание страхового запаса в этом случае необходимо будет увеличить более чем на 13%.

Специфика учета издержек в логистике заключается в суммировании всех затрат, связанных с реализацией процесса.



Показатель готовности к поставкам рассчитывается по формуле

$$\Gamma = \frac{Ч_{вз}}{Ч_0} \times 100\%,$$

где  $Ч_{вз}$  — число выполненных заказов, а  $Ч_0$  — общее число поступивших заказов

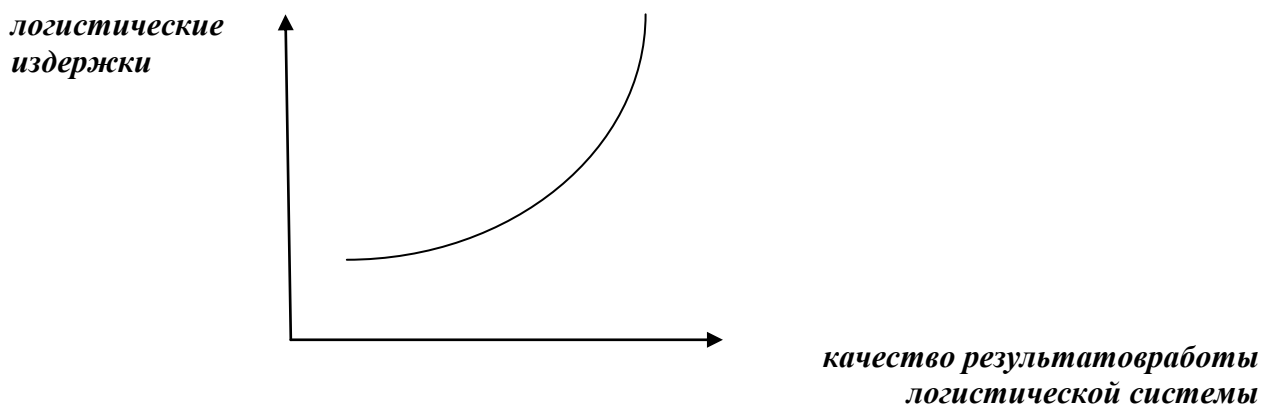


Рис. 8. Зависимость логистических издержек от качества результатов работы логистической системы

Традиционные методы учета зачастую не обеспечивают возможности идентификации всей цепочки затрат, связанных с тем или иным процессом. Основная причина заключается в том, что калькуляция расходов осуществляется по отдельным функциональным областям, тогда как материальные потоки проходят "сквозь" организацию, взаимодействуя с множеством подразделений. Традиционные методы учета объединяют издержки в крупные агрегаты, что не позволяет провести детальный анализ различных по происхождению затрат, учесть все последствия принятых управленческих решений, а также их воздействие на корпоративную организацию. В результате решения, принятые в одной функциональной области, приводят к непредвиденным результатам в других, смежных с ней областях.

Проблемы, связанные с определением суммарного воздействия системы движения материальных потоков на общую систему предприятия, чрезвычайно разнообразны. Логистика по своей природе "пронизывает"

предприятие, оказывая существенное воздействие на множество его подсистем.

Традиционные системы учета не позволяют определять это воздействие, агрегируя логистические издержки в другие группы корпоративных затрат. Например, для того, чтобы выполнить заказ клиента, необходимо осуществить следующие операции: прием заказа, обработка заказа, проверка кредита, оформление документов, комплектация заказа, доставка, выставление счета.

Расходы, связанные с общим процессом выполнения заказа, складываются из множества издержек, возникающих в разных сферах, и интегрировать их в единую статью расходов в рамках функционально организованного учета весьма сложно.

Например, одно из предприятий пищевой промышленности Москвы при организации товароснабжения мелкорозничной торговой сети использовало следующий порядок. Заказы торговых точек, находящихся на заранее установленных маршрутах, перед погрузкой комплектовались по товарному признаку, т. е. одинаковые товары, заказанные разными магазинами, собирались на одном поддоне. Прибыв по маршруту в очередной магазин, водитель отбирал для него товары из разных поддонов и ящиков (в соответствии с заказом). Фактически комплектацию осуществлял водитель, автомобиль в это время простаивал. Транспортная служба завода смогла убедить руководство завода в необходимости осуществления предварительной комплектации на складе готовой продукции в соответствии с заказами отдельных магазинов. Основной аргумент — повышение эффективности использования транспорта. Комплектацию передали складу готовой продукции, однако никто при этом не просчитал, насколько здесь увеличились затраты ресурсов. Транспортной службе решение, очевидно, выгодно, но выгодно ли данное решение в целом для завода неизвестно. Управлять процессом, не зная точно, как в ходе его реализации расходуются ресурсы — это управлять автомобилем с завязанными глазами.

Логистика предусматривает ведение пооперационного учета издержек на всем пути движения материального потока. Наличие данной системы учета позволяет использовать показатель изменения суммы издержек по процессу в качестве критерия эффективности принимаемых решений в сфере управления материальными потоками.

Подводя итог, сформулируем основные проблемы, связанные с учетом издержек в логистике.

- Высокая доля затрат на операции, связанные с продвижением товарных и материальных ресурсов в сферах производства и обращения, в общем объеме издержек. Постоянный, опережающий общий уровень инфляции, рост стоимости работ на большинстве из этих операций

- Отсутствие, в общем случае, при традиционно организованном учете критерия принятия решений по рациональной организации логистического процесса

- Резкий рост чувствительности логистических затрат к изменению качественных показателей работы логистических систем в области высокого качества результатов их функционирования, характерной для конкурентных рынков.

***Требования к системам учета издержек в логистике.*** Задачей учета издержек в логистике является обеспечение менеджеров информацией, позволяющей принимать решения в области управления затратами по продвижению материального потока в пределах логистической системы. Однако управлять затратами возможно лишь в том случае, если их можно точно измерять. Поэтому системы учета издержек производства и обращения участников логистических процессов должны:

- выделять затраты, возникающие в процессе реализации функций логистики;
- формировать информацию о наиболее значимых затратах;
- формировать информацию о характере взаимодействия наиболее значимых затрат друг с другом.

При соблюдении данных требований появляется возможность использовать важный критерий построения оптимального варианта логистической системы — минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

В логистике ключевым событием (объектом анализа) является заказ потребителя (клиент, продукт или услуга) и действия по выполнению этого заказа. Калькуляция издержек должна позволять определять, приносит ли конкретный заказ (клиент, продукт или услуга) прибыль.

Для эффективной калькуляции издержек нужно:

- а) точно определить конкретные затраты, которые следует включить в схему анализа;
- б) установить временные рамки затрат;
- в) отнести затраты на конкретные факторы, имеющие отношение к оценке альтернативных действий;
- г) установить критерий принятия решений.

Логистические процессы пронизывают основные подразделения предприятия (закупка, производство, сбыт и т. п.) по горизонтали. Традиционные методы учета, направленные на определение затрат по функциональным областям (по вертикали), не позволяют выделять затраты, возникающие в ходе осуществления сквозного процесса, формировать информацию о наиболее значимых затратах, а также о характере их взаимодействия друг с другом. Известно лишь, во что обходится реализация той или иной функции (рис. 9).

Учет издержек по процессам дает наглядную картину того, как формируются затраты, связанные с обслуживанием клиента, какова доля в них каждого из подразделений. Суммируя все расходы по горизонтали, можно определить затраты, связанные с отдельным процессом (рис. 10).

Таким образом, оказываются детерминированными как показатели сквозного материального потока, так и отдельные специфические издержки, возникающие в различных подразделениях.

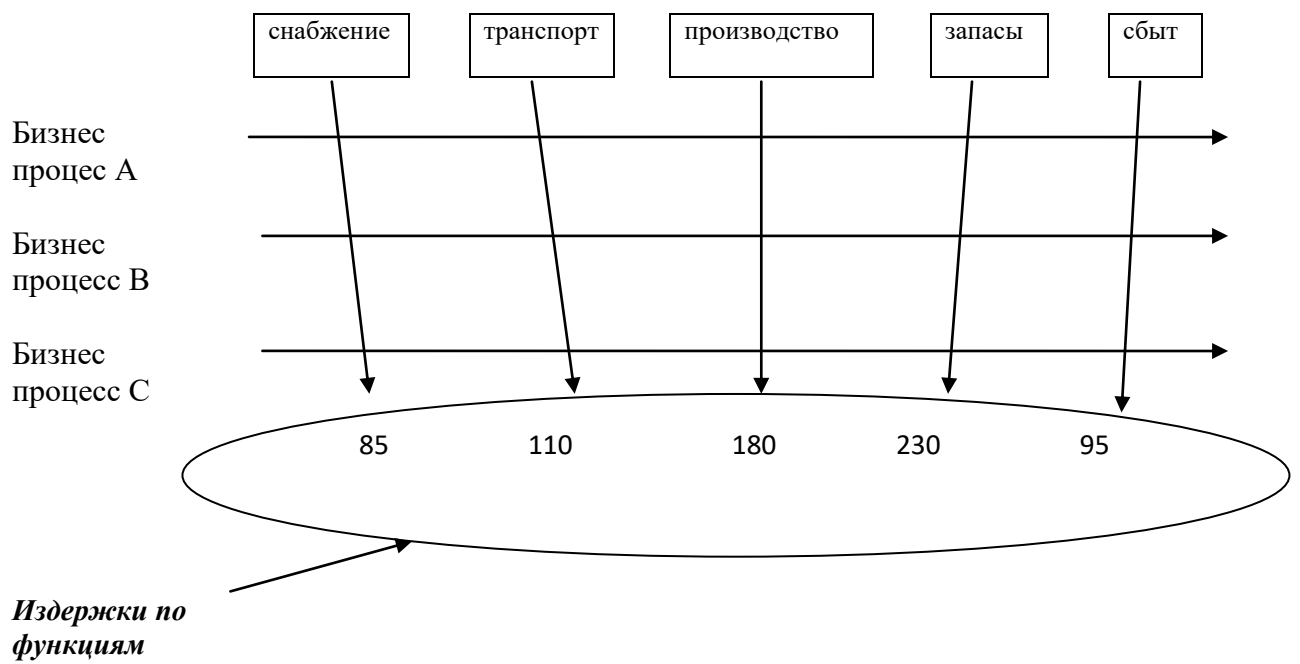


Рис.9. Традиционная система учета издержек по функциям

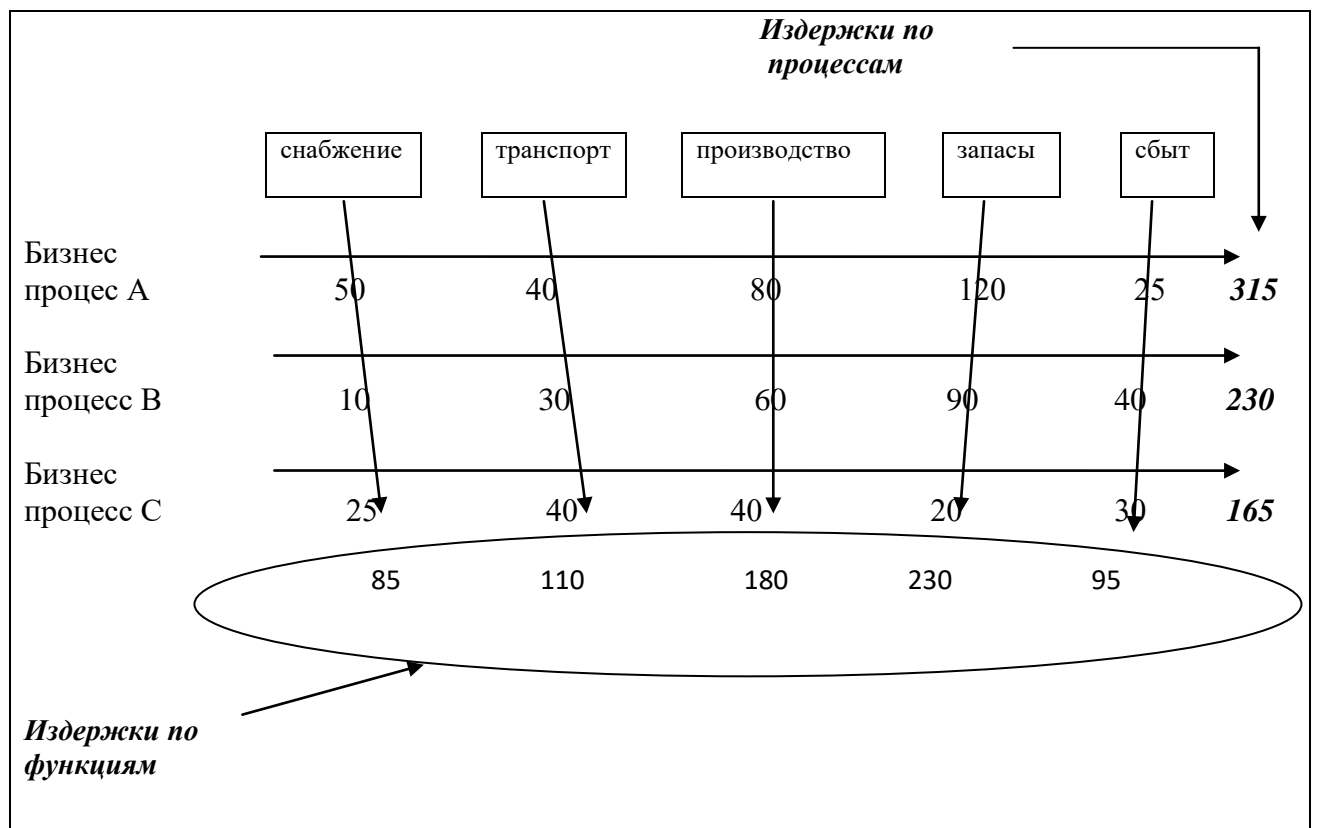


Рис.10. Учет логистической издержек на всем пути движения материального потока

Практическое применение концепции учета издержек по процессам предполагает:

- во-первых, выявление всех вовлеченных в процесс подразделений;
- во-вторых, определение изменения затрат, вызванного отказом от данного процесса.

Другими словами, должны быть определены расходы, которые могут быть предотвращены, если, например, данный товар не будет изготовлен и доведен до клиента.

**Особенности учета логистических издержек.** Специфика учета издержек в логистике заключается в группировке расходов не вокруг подразделений предприятия, а вокруг работ и операций, поглощающих ресурсы. Переход от управления по функциям к управлению процессом требует соответствующего перехода от учета издержек по функциям к учету издержек по процессам.

Учет издержек в логистике не требует той тщательности, которая необходима в бухгалтерском учете. Главная задача здесь выявить основные издержки и понять, как они взаимосвязаны друг с другом. Система оценки логистических издержек нужна лишь менеджерам по логистике, которые берут её за основу принятия решения. Никакие правила или законы не требуют, чтобы учет затрат по процессам был представлен в финансовых отчетах.

Отличия отчетности для подготовки решения по логистике от финансового отчета:

а) отчет по логистическим издержкам более подробен и может содержать информацию, которая обычно не разглашается сторонним организациям;

б) отчет по логистическим издержкам более масштабен и может содержать как прошлые, так и будущие расходы и прибыль; он характеризует также потенциальный эффект от еще не принятых решений;

в) структура и содержание отчета по логистическим издержкам в большей степени зависят от специальных требований к логистическим решениям и коммуникациям в конкретной компании, чем от инструкций к финансовой отчетности. Сравнение отчета по логистическим издержкам с финансовой отчетностью приведено в табл. 2.

Таблица 2 Сравнение отчета по логистическим издержкам с финансовой отчетностью

Сравниваемые характеристики	Отчет по логистическим издержкам	Финансовый отчет
Пользователи	Менеджмент компании	Сторонние пользователи: акционеры, финансовые институты
Цели	Оптимизация материальных потоков	Контроль администрации, предоставление надежной базы для налогообложения
Критерии качества	Соответствие процессам, пригодность для принятия решений в области логистики	Пригодность для аудита, соответствие инструкциям
Основное внимание (временной аспект)	Настоящее и будущее	Прошлое и настоящее
Структура и содержание	Индивидуальные, подобранные к каждой компании и решению	Нормированные законом и профессиональными организациями

Оценка логистических издержек по процессам зависит от субъективных суждений и решений. Какие затраты включить в анализ и каким образом их распределять — вопросы на которые нет однозначных рецептов. Одно общее правило: *конкретные затраты не следует приписывать тем логистическим факторам, которые неподконтрольны менеджерам организации.*

Из-за субъективного характера процесса распределения издержек отчеты компаний одной и той же отрасли нередко имеют значительный разброс показателей логистических затрат. Важно понимать, что такой разброс не всегда имеет прямое отношение к фактическим различиям в эффективности логистических операций.

**Классификация издержек в логистике.** Издержки в логистике классифицируют по различным признакам (рис. 11). В зависимости от поведения издержек при изменении объема работ с материальным потоком они подразделяются на *постоянные и переменные*. Постоянные издержки — не изменяются вместе с нормальными колебаниями объемов деятельности. Переменные издержки — изменяются пропорционально изменению объема деятельности.

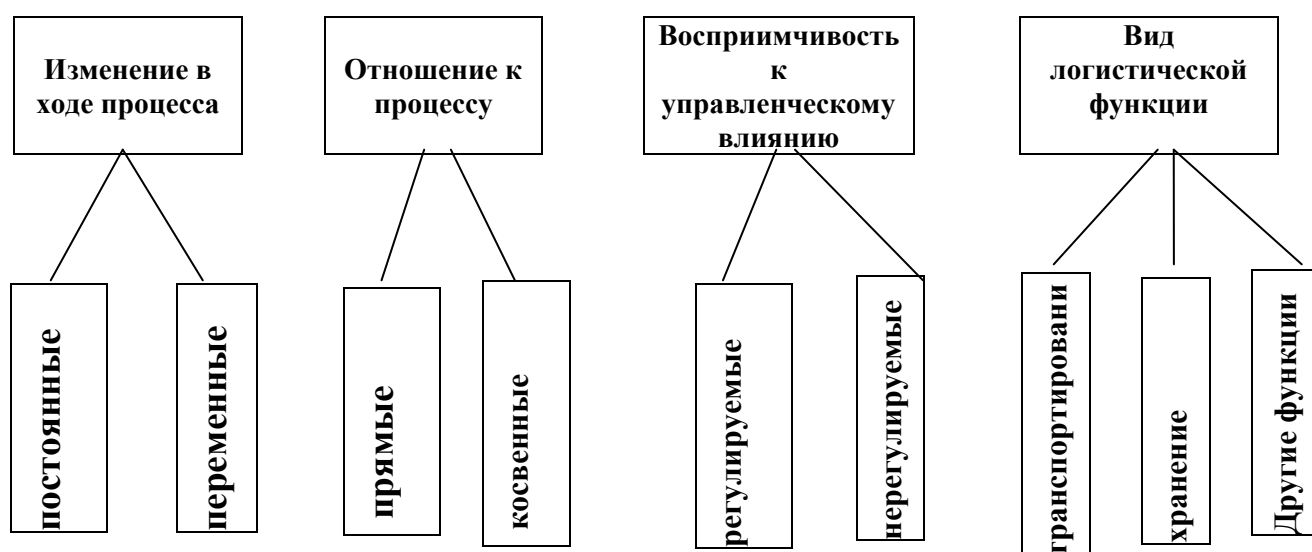


Рис 11. Классификация издержек в логистике

В зависимости от отнесения к тем или иным процессам различают *прямые и косвенные издержки*.

Прямые (или операционные) издержки — расходы, которые непосредственно связаны с объектом затрат (обусловлены выполнением конкретных логистических работ). Такие издержки нетрудно идентифицировать. Прямые издержки на транспортировку, складирование, грузопереработку и некоторые другие работы по выполнению заказов и управлению запасами можно вычлени́ть из традиционных расходных счетов.

Косвенные издержки (непрямые) — не связаны непосредственно с объектом затрат. Например, объект затрат — грузовой автомобиль. Прямые издержки — зарплата водителя, амортизация этого автомобиля и т.п.



Косвенные —• содержание резерва оборудования, резерва рабочей силы, расходы менеджеров транспортного отдела, а также административные расходы всей компании.

В зависимости от восприимчивости к управленческому влиянию издержки подразделяют на *регулируемые и нерегулируемые*.

Регулируемые издержки — издержки, которыми можно управлять на уровне центра ответственности. Нерегулируемые издержки — издержки, на которые из центра ответственности повлиять нельзя. Предполагается, что эти издержки регулируются на уровне компании в целом.

В зависимости от вида логистической функции издержки подразделяют на *транспортные, издержки хранения и т. п.* При этом основными видами издержек, которыми можно хорошо управлять на уровне ответственности служб логистики, являются издержки, связанные с хранением и транспортированием продукции.

***Издержки на создание и поддержание запасов.*** Общие затраты на создание и поддержание запасов складываются из перечисленных ниже основных групп:

– Затраты на текущее обслуживание запасов, которые в основном включают в себя налоги на запасы.

– Затраты на инвестированный в запасы капитал. Здесь возможны два варианта.

- Запасы созданы с использованием заемных средств. Издержки на инвестированный капитал определяются в этом случае процентной ставкой банковского кредита.

- Запасы созданы с использованием собственных средств. В этом случае используется установленная на предприятии норма эффективности денежных вложений в оборотные средства.

– Затраты на хранение запасов. Сюда относятся расходы на аренду складского помещения, амортизационные отчисления, оплату электроэнергии, заработную плату складского персонала и специалистов.

Риски, связанные с содержанием запасов. В стоимость рисков создания и поддержания запасов, входят следующие виды потерь:

- потери, связанные с физическим и моральным устареванием продукции при хранении (особенно это относится к скоропортящейся сельскохозяйственной продукции);
- риск превышения норм естественной убыли.

Риски могут быть сокращены при сокращении временных циклов. Риски содержания запасов проявляются в таких свойствах продукта, как:

- способность к порче (для продовольственных товаров);
- повреждение в процессе транспортировки;
- повреждение в процессе грузопереработки;
- пожароопасность.

Риски требуют дополнительных затрат для обеспечения сохранности груза при транспортировке, грузопереработке, хранении, (например, скоропортящиеся грузы должны перевозиться в рефрижераторах). При возрастании продуктовых рисков затраты на хранение и транспортировку возрастают.

Оценка стоимости риска в денежной форме производится:

- через расходы на страхование;
- через тарифы и ставки страховых премий.

Точно определить затраты по содержанию запасов, как правило, достаточно сложно. На практике может использоваться среднее значение издержек на создание и содержание запаса в виде процента от стоимости запаса. В работе Ю. И. Рыжикова (со ссылкой на зарубежные источники) указывается, что на практике допустимы значения от 15 до 35% от цены изделия. В стабильных условиях цена хранения может назначаться как общий по многим продуктам процент от цены и в среднем составлять 25 центов на доллар.

*Транспортно-заготовительные расходы.* К транспортно-заготовительным расходам относят:

- затраты, связанные с организацией заказа и его реализацией;
- расходы по закупке и доставке товарно-материальных ценностей;
- издержки пополнения запаса.

Включают расходы на формирование сети поставщиков, выбор и оценивание поставщика, транспортные издержки, почтово-телеграфные издержки, представительские и командировочные и другие расходы, недостачи и потери в пути в пределах норм естественной убыли.

Часть транспортно-заготовительных расходов не зависит от партии поставки, но зависит от количества заказов в год. Другая часть (транспортные издержки, приемно-проверочные и другие расходы) зависит от размера партии поставки. В свою очередь, все затраты на перевозку могут быть подразделены на переменные, зависящие от расстояния перевозки (или времени движения) и постоянные, не зависящие от расстояния.

К переменным затратам относят:

- затраты на топливо, смазочные материалы, электроэнергию на движущие операции;
- затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава (включая запасные части и материалы);
- заработную плату водителей (персонала, непосредственно выполняющего перевозку);
- амортизацию подвижного состава в части, касающейся пробега (моторесурса) и др.

К постоянным затратам обычно относят:

- затраты на содержание производственно-технической базы и инфраструктуры различных видов транспорта (арендную плату);
- расходы на оплату труда административно-управленческого персонала;
- накладные и прочие расходы.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Приведите известные вам определения понятия логистики.
2. Логистика в военной сфере и логистика в области экономики: что общего и в чем отличие?
3. Какие задачи ставит и решает логистика как наука?
4. Раскройте причины, по которым во второй половине XX в. в экономически развитых странах наблюдается резкое возрастание интереса к логистике.
5. В чем заключается принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками в экономике от традиционного?
6. В чем заключается эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками в экономике?
7. Объясните, почему возможность широкомасштабного применения логистики в экономике появляется лишь во второй половине XX в.
8. Дайте определение материального потока.
9. Назовите единицы измерения материального потока.
10. Составьте принципиальную схему материальных потоков на складе предприятия оптовой торговли
11. Дайте развернутое определение понятию "система".
12. Охарактеризуйте свойства логистических систем для каждого из четырех свойств, присущих любой системе.
13. Дайте определение логистической системе.
14. Что такое "макрологистическая система"?
15. Что такое "микрологистическая система"? Элементы микрологистических систем, характер связей между элементами, организация, интегративные качества.
16. Как выделить границы логистической системы?
17. В чем принципиальное различие характера связей между элементами макрологистических и микрологистических систем?

**18.** Приведите два примера логистических систем с разной степенью интеграции отдельных элементов в единую систему.

**19.** Перечислите виды материальных потоков.

**20.** Дайте определение логистической операции. Перечислите известные вам логистические операции.

**21.** Приведите классификацию логистических операций

**22.** Представьте графически зависимость изменения стоимости перевозки от объема перевозимого груза.

**23.** С какой целью составляется отчет по логистическим издержкам?

**24.** Для кого предназначен отчет по логистическим издержкам?

**25.** Что является критерием качества отчета по логистическим издержкам?

**26.** Как классифицируют издержки в логистике:

- по признаку изменения в ходе процесса;
- по признаку отношения к процессу;
- по признаку восприимчивости к управленческому влиянию.

**27.** Какие затраты, возникающие в процессе перевозки грузов, относят к переменным затратам?

**28.** Какие затраты, возникающие в процессе перевозки грузов, относят к постоянным затратам?

## ГЛАВА 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ

### *2.1. Цель и формы закупочной логистики*

Основной целью закупочной логистики является удовлетворение потребностей производства в материальных ресурсах с наибольшей экономической эффективностью. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1) рационализировать сроки закупки сырья и комплектующих изделий (материалы, закупленные ранее намеченного срока, станут дополнительной нагрузкой на оборотные фонды предприятий, а опоздание в закупках может сорвать производственную программу;

2) обеспечить соответствие количества поставок и потребностей в них (избыток или недостаточное количество поставляемых товарно-материальных ресурсов негативно влияет на баланс оборотных фондов и устойчивость выпуска продукции и может вызвать дополнительные расходы при восстановлении балансового оптимума).

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 [5; 11; 21].

В современной 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, перечисленные выше, 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.

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 [5; 16].

Простейший алгоритм решения задачи исследования рынка может быть представлен в виде структуры его информационного обеспечения (рис. 12), перечня типов рынка и приведенных ниже вопросов относительно их.

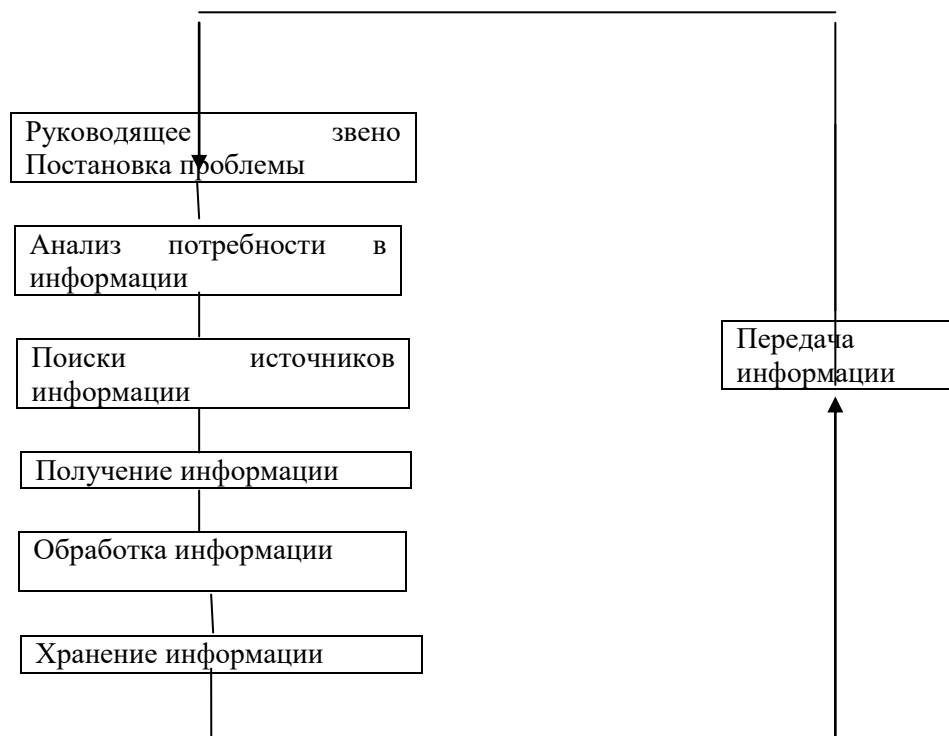


Рис. 12. Структура информационного обеспечения при исследованиях рынка закупок



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, как правило, 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 («моментальный снимок»);
- 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.

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[11; 16; 20]

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.

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 [5; 11; 21].

В производстве приобретаемая 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.

Важнейший элемент в политике закупок — анализ цены приобретаемых товаров. Для анализа цены закупок, так же, как и анализа стоимости собственного производства, используются различные виды расчетов:

- а) простой метод калькуляции (показатель общих издержек делится на показатель производственной продукции);
- б) калькуляция по эквивалентным показателям (издержки дробятся по отдельным статьям и берутся усредненно);
- в) постоянная калькуляция (точный учет издержек по каждой операции на базе АСУ).

Анализ цен учитывает также дополнительные работы и услуги, например, проведение консультаций, подготовку документации, упаковку, таможенные пошлины, транспортировку и другие. При этом применяются следующие виды анализа цены:

- анализ цены по пути от возникновения продукта до его поступления потребителю (постатейной калькуляцией определяют цену — НЕТТО, включая заготовительные расходы);

— анализ цены, рассчитанной по общей стоимости произведенной работы, и услуг (здесь дополнительно учитывают расходы на контроль, хранение, финансирование);

— анализ цены на основе полезности продукта (на базе субъективных оценочных критериев определяется, сколько данный продукт или услуга могут стоить на рынке);

— анализ цены при тенденции ее повышения на аналогичные товары (с помощью расщепления издержек на первичные, в расчете на единицу продукции в настоящий момент, и последующие издержки — для расчета цены на определенную партию продукции);

— анализ цены (с помощью кривой освоения новой продукции);

— анализ цены во временном периоде (сравниваются старое и новое коммерческое предложение, при этом учитываются изменения в используемом сырье, затратах, рыночных отношениях и пр.);

— анализ цены по первичным издержкам на единицу продукции;

— анализ с помощью скользящих цен (применяются в основном при разработке долгосрочных договоров при лихорадочном изменении цен);

— анализ цен на основе открытых данных (курс валют, биржевые курсы, таможенная статистика и пр.).

При осуществлении закупок покупатель не обязательно должен рассчитывать составляющие цены получаемого товара, однако в последнее время все чаще между покупателем и продавцом происходит обмен данными, содержащими составляющие издержек производства и другие элементы, из которых складывается цена продукта закупок. Особенно широкое применение такая практика получила при заключении долгосрочных договоров о поставках. Транспортные расходы также находятся в поле зрения органов материально-технического обеспечения. Принимаются во внимание не только дальность перевозок, но и вид транспорта, скорость доставки, способ их упаковки, методы перегрузки в случае смешанных сообщений и т.д..

Помимо транспортных расходов значительные затраты вызывает хранение материалов (о них будет сказано ниже). Здесь снабженческая деятельность имеет однозначную цель — обеспечить эффективное выполнение производственной задачи за счет сведения, по возможности до минимума, объема запасов.

Важнейшей функцией служб снабжения является выбор поставщика для фирмы. Осуществляется тремя методами:

1) через торгового агента. 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;

2) путем коллегиального обсуждения. Анализ проводится как на уровне отдела закупок компании, так и на уровне взаимодействия вышеназванного отдела с производственным и отделом контроля качества продукции.

3) через посреднические фирмы. 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.

Применяют две формы снабжения: транзитную (рис. 13а) и складскую (рис.13б)



Рис. 13. Формы снабжения предприятия

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 [5; 11; 16].

Процесс выбора форм снабжения основывается на сопоставлении дополнительных транспортно-заготовительных расходов (Сдоп) с экономией от сокращения производственных запасов у потребителя (Э) за счет увеличения частоты поставок при складском снабжении по сравнению с транзитным.

Исходя из этого складская форма поставок целесообразна, если

$$\mathcal{E} \geq \text{Сдоп}$$

Величина экономии от сокращения производственных запасов (Э) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E} = \frac{K}{360} \text{ЦАТ} \frac{\text{Итр}-\text{Искл}}{2} \quad (1)$$

где **К** — показатель эффективности использования предприятием материальных ресурсов;

**Ц** — оптовая цена продукции, руб.;

**А** — объем среднесуточного потребления в натуральных единицах;

**Т** — период времени, в течение которого осуществляются поставки (год, квартал и т.д.);

**ИТр. Искл** — соответственно интервалы транзитных и складских поставок в днях.

### ***Преимущества транзитной формы снабжения:***

- сокращается время пребывания материальных ресурсов в сфере обращения;
- снижаются издержки обращения за счет уменьшения расходов на погрузочно-разгрузочные операции и хранение материалов;
- сокращение запасов в промежуточных звеньях.

### ***Недостатки транзитной формы снабжения:***

- образование на предприятиях излишних запасов (в случае если потребитель оказался ниже установленных норм);
- удлинение срока пребывания материалов в производственных запасах.

Возможность применения транзитной формы снабжения определяется объемом потребления материальных ресурсов и установлением для них транзитной нормы. *Транзитная норма* — минимально допустимое количество продукции, отгружаемое потребителю по одному заказу. Применение транзитной формы возможно, когда потребность предприятия в данном периоде не меньше транзитной нормы (для данного вида материала).

*Задача складского снабжения* — обеспечение потребителей материальными ресурсами в внутранзитных количествах.

### ***Преимущества складской формы снабжения:***

- завоз материалов в нужном количестве (объем разовой партии не регламентирован);
- поступление материалов не зависит от сроков изготовления предприятием-поставщиком;
- возможность планомерного завоза материалов в строгом соответствии с их запуском в производство;
- сокращение интервалов поставок за счет уменьшения величины партии поставок;
- экономия от сокращения производственных запасов на предприятиях.

Дополнительные расходы при складской форме снабжения возникают вследствие складской переработки материальных ресурсов, хранения, транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ.

Выбор формы снабжения (транзитной или складской) зависит от объема потребления материальных ресурсов в отдельные плановые периоды. Чем больше объем потребления, тем больше возможностей для получения продукции транзитом. Исключение возможно в случае, когда материальные ресурсы поставщика потребляет только одно предприятие-потребитель. В этом случае принимается транзитная форма снабжения [12; 16; 21].

Выбор формы поставок, кроме того, зависит и от общих затрат; последние включают:

- расходы по завозу продукции на склад предприятия-изготовителя;
- потери, связанные с отвлечением из оборота денежных средств, вложенных в запасы;
- расходы по хранению запасов на складе предприятия-потребителя;
- капитальные вложения на создание складского хозяйства.

При транзитной форме снабжения общие затраты равны

$$Z_{\text{тр}} = P_{\text{тр}} + V_{\text{трЦК}} + V_{\text{трС}} + V_{\text{трQК}} \quad (2)$$

При складской форме снабжения получаем

$$Z_{\text{скл}} = P_{\text{скл}} + V_{\text{склЦК}} + V_{\text{склС}} + V_{\text{склQК}}, \quad (3)$$

где  $\Pi$  — годовая потребность данного вида материала в натуральных единицах;

$P_{\text{тр}}$  - расходы по завозу единицы продукции на склад предприятия потребителя при транзитном снабжении, включая оплату транспортных тарифов за погрузочно-разгрузочные и экспедиционные работы;



$R_{скл}$  — расходы по завозу единицы продукции на склад предприятия потребителя при складской форме снабжения, дополнительно включая оплату складских наценок;

$V_{тр}$  — величина производственного запаса в натуральных единицах при транзитных поставках;

$V_{скл}$  — величина производственного запаса в натуральных единицах хранения при складских поставках;

$Ц$  — оптовая цена материала, руб.;

$K$  — коэффициенты эффективности капитальных вложений;

$C$  — годовые расходы по хранению единицы запаса на складе потребителя, руб.;

$Q$  — капитальные вложения на создание складской емкости для хранения единицы запаса, руб.

Можно определить максимальный годовой объем потребления материалов, при котором экономически целесообразной является складская форма снабжения:

$$\Pi = \frac{(V_{тр} - V_{скл})(C + ЦK + QK)}{R_{скл} - P_{тр}} \quad (4)$$

Основные *задачи снабжения* предприятия материальными ресурсами:

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

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 складских помещений;
- издержки на закупки;
- возможности организации производства материальных ресурсов на своем предприятии.

***Определение метода закупок и выбор поставщика.*** Закупки могут осуществляться следующим образом.

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.* Покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему партиями в течение определенного периода.

*Преимущества:* ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления каждой партии; 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.* Метод закупки широко используется там, где закупаются дешевые и быстро используемые товары[11; 16; 17]

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 эпизодически используемых товаров и (или) когда их невозможно получить по мере необходимости. Товар заказывается тогда, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков.

Недостаток метода — в увеличении издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, мелкие партии заказов и множество поставщиков

Относительно ведения документации по закупкам руководителям соответствующих отделов целесообразно разработать стандартные бланки. В них рекомендуется включить: название документа; порядковый номер; название и адрес компании; ответственность за заказ; дату, наименование и

адрес поставщика; сроки поставки и количество поставляемых товаров; описание товаров; адрес поставки; цену; расчетный счет.

Получение и оценка предложений на поставку материальных ресурсов, как правило, осуществляется через:

- конкурсные торги;
- письменные переговоры между поставщиком и потребителем.

Конкурсные торги на поставку материальных ресурсов (тендеры) проводят в случае, если предполагается закупить сырье, материалы, комплектующие на большую денежную сумму или предполагается наладить долгосрочные связи между поставщиком и потребителем [5; 11; 21].

Потребитель совмещает решение проблем получения 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 торгов;
- 7) предложение и присуждение контракта.

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. При первом способе инициатива вступления в переговоры исходит от продавца материальных ресурсов. Он рассылает потенциальным покупателям своей продукции предложения (или оферты). Оферты могут быть твердыми и свободными (инициативными).

Первая (твердая) 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.

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 рекламные информационные материалы.

При втором способе организации письменных переговоров между поставщиком и потребителем инициатива переговоров исходит от покупателя. Он рассылает потенциальным поставщикам коммерческое письмо или запрос, главной целью которого является получение предложения. В запросе указываются необходимые реквизиты (наименование товара, требуемое качество, условия и сроки поставки, платежа и пр.), кроме цены, которая появится в ответном предложении

*Основные требования к выбору поставщика:*

- стоимость приобретения продукции или услуг. Стоимость приобретения включает в себя цену продукции или услуг и не имеющую денежного выражения прочую стоимость, к которой можно отнести, например, изменение имиджа организации, социальную значимость сферы деятельности фирмы, перспективы роста и развития производства и т. п.;
- качество обслуживания. 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 вне зависимости от могущих возникнуть недопоставок, нарушений сроков доставки и т. п. Надежность можно оценить через вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки потребителя[12; 16; 19]

Кроме основных критериев выбора поставщика, применяют и другие, в их числе:

- 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.

В отдельных случаях качество обслуживания, а также отдельные условия поставки не отражаются на цене приобретения.

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.

Грамотное ведение закупочных операций требует знаний хозяйственного права, касающихся заключения контракта, поставки товаров и их оплаты.

В контракте должны содержаться следующие требования.

1. *Предложение и принятие предложения.* Контракт оформляется в случае, если одна сторона предлагает товар по определенной цене и на конкретных условиях поставки, а другая сторона это предложение принимает.

2. *Финансовые условия.* Контракт должен иметь стоимость. Другими словами, он становится контрактом в юридическом смысле лишь в том случае, если 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.

4. *Законность.* Контракт должен быть законным, т.е. всецело отвечать юридическим нормам страны. Например, незаконным будет контракт на поставку продукции, производство которой запрещено законодательством.

5. *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 вытекают из зафиксированных в контракте, или 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) [10; 11; 22].

*Структура контракта.* Структура контракта, должна соответствовать законодательству Российской Федерации. (домашнее задание - привести пример любого контракта).

## **2.2. Теория запасов в логистических системах**

Согласно словарю С. И. Ожегова слово "запас" обозначает то, что приготовлено (запасено), собрано для чего-нибудь; то, что имеется для использования.

Логистические процессы, проходящие или внутри предприятия, или между ними, охватывают движение материальных потоков и



сопровожаются постоянным созданием запасов для необходимости сглаживания их интенсивности, находящихся во взаимодействии.

Фактор случайности оказывает влияние на логистические процессы и является причиной формирования запасов, он делает невозможным точное прогнозирование, и поэтому логистические решения принимаются в условиях неопределенности.

Непрерывность логистических процессов на предприятии характеризуется количеством поддерживаемых запасов, а также их продуктивностью. Процессы закупок оказывают значительное влияние на запасы материалов производственного процесса и на запасы товаров торгового предприятия. Процесс продаж влияет на запасы готовых изделий и товаров. На производственном предприятии создаются следующие запасы: *материалов, незаконченной продукции, готовых товаров.*

На торговом предприятии создаются запасы товаров. На промышленных предприятиях, имеющих распределительную сеть, тоже создаются запасы товаров.

Динамика запасов связывается с динамикой оборота, что позволяет снизить запасоемкость хозяйственных процессов. Структура запасов должна быть разнообразна и должна позволять оценивать ее соответствие потребностям.

Оценка хозяйственной пригодности запасов также имеет большое значение. Оптимальное удовлетворение потребностей производства в материалах с минимальными затратами – основная цель закупочной логистики.

Общественное производство, включает в себя производство материальных и нематериальных благ и производство материальных и нематериальных услуг. Форму запаса могут приобретать только ценности, как материальные, так и нематериальные.

**Запасом нематериальных** ценностей является, например, репертуар спектаклей, созданных коллективом театра, либо запас методов, которыми

пользуется аналитический отдел компании. Запас профессиональных знаний, умений и навыков специалиста предприятия также является запасом нематериальных ценностей.

**Запасом материальных ценностей** может являться сырье, используемые в производстве материалы и оборудование, готовая продукция.

Логистика, как правило, имеет дело с запасами материальными, которые мы и будем рассматривать далее[11; 31].

В экономике взятое из природы сырье преобразуется в сфере производства в готовое изделие, которое продвигается, затем в сферу обращения и в нужное время и в нужном месте попадает в конечное потребление. Продвигаясь по цепи, имеющая вещественную форму продукция периодически накапливается, образуя материальный запас, ожидающий своей очереди использования в той или иной производственной или логистической операции.

Сформулируем понятие материального запаса, которое является одним из ключевых понятий логистики.

**Материальные запасы** — это материальная продукция, ожидающая вступления:

- в процесс производственного потребления;
- в процесс продажи;
- в процесс личного потребления.

Движение материальной продукции под действием спроса рынка аналогично течению реки под действием силы тяжести. Запасы в этой модели подобны запасам воды в цепи водохранилищ, устроенных по всей протяженности реки.

Задача управления запасами возникает, когда необходимо создать запас материальных ресурсов или предметов потребления с целью удовлетворения спроса на заданном интервале времени. Спрос можно удовлетворить путем однократного создания запаса на весь рассматриваемый период времени или посредством создания запаса для каждой единицы времени этого периода.

Эти два случая соответствуют избыточному запасу (по отношению к единице времени) и недостаточному запасу (по отношению к полному периоду времени).

При *избыточном* запасе требуются более высокие удельные (отнесенные к единице времени) капитальные вложения, но дефицит возникает реже и частота размещения заказов меньше. При *недостаточном* запасе удельные капитальные вложения снижаются, но частота размещения заказов и риск дефицита возрастают.

Для любого из этих двух крайних случаев характерны значительные экономические потери. Таким образом, решения относительно размера заказа и момента его размещения могут основываться на минимизации соответствующей функции общих затрат, включающих затраты, обусловленные потерями от избыточного запаса и дефицита[31].

**Классификация запасов.** Материальные запасы являются частью оборотных средств предприятия, т.е. однократно участвуют в процессе производства или потребления.

**1. По месту в логистическом канале продукции.** Они классифицируются по трем видам: *производственные запасы; запасы в незавершенном производстве; запасы готовой продукции.*

К *производственным запасам* относят запасы сырья, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, конструкции и деталей, а так же - топливо; тара и тарные материалы; отходы; запасные части.

*Запасы незавершенного производства:* продукция частичной готовности; не полностью укомплектованная; не принятая заказчиком; остатки заказов вспомогательного производства; материалы, подвергшиеся изменениям; незаконченные работы; продукция, не прошедшая технологический цикл производства.

*Запасы готовой продукции (товарные запасы)* — это изделия и полуфабрикаты, полностью законченные обработкой, соответствующие

действующим стандартам и утвержденным техническим условиям, принятые на склад готовой продукции предприятия.

По отношению к логистическим операциям, материальные ресурсы, находящиеся в логистических каналах от поставщиков до товаропроизводителей, являются запасами в снабжении, которые предназначены для обеспечения производственного процесса.

Запасы сырья, материалов, комплектующих изделий, тары являются производственными запасами. Производственные запасы делятся на текущие, страховые, подготовительные, сезонные, неликвидные. В натуральных и стоимостных единицах измерения учитываются производственные запасы.

В каждом производственном процессе (или стадии производственного процесса) применяются различные исходные материалы.

1. *Сырье*, образующее в результате переработки значительную часть (по количеству или стоимости) конечного продукта.

К сырью, как правило, относятся первичные материальные ресурсы, не прошедшие переработку или прошедшие ее в незначительной степени. Примерами могут служить продукты растениеводства, животноводства или рыболовства; продукты добычи и обогащения руды в горнодобывающей и металлургической промышленности; материальные ресурсы, получаемые в результате специфических технологических процессов химической и физической обработки.

Исходные продукты более высокой степени переработки (например, предварительно смонтированные детали), составляющие значительную по количеству часть конечного продукта, относятся к категории полуфабрикатов. Процедура закупки таких материальных ресурсов на стороне аналогична закупке остальных видов сырья.

2. *Вспомогательные материалы*, занимающие незначительную (по количеству или стоимости) часть в составе готового продукта. Тем не менее, такие материалы могут иметь важное функциональное значение.

Примерами вспомогательных материалов являются: швейные нитки при пошиве одежды, монтажные болты, проволока. Необходимо также учитывать то обстоятельство, что отнесение продукта к той или иной категории материальных ресурсов зависит от особенностей производственного процесса. Так, те же самые нитки в текстильной промышленности служат сырьем для изготовления ткани. Из проволоки могут изготавливаться скрепки, т.е. она в данном случае является сырьем.

**3. *Производственные материалы***, не входящие в отличие от сырья и вспомогательных материалов в состав конечного продукта, но необходимые для нормального хода производственного процесса. Они обеспечивают ввод в действие и эксплуатацию оборудования.

К таким средствам относятся смазочные материалы, охлаждающая жидкость для сверлильного оборудования, чистящие и моющие средства. К производственным материалам относится также энергия, из-за высокой стоимости и значительной потребности учитываемая, как правило, отдельно от остальных видов производственных материалов.

**4. *К комплектующим*** относятся продукты, не требующие обработки вообще или требующие ее в незначительной степени.

Сырье, полуфабрикаты и вспомогательные материалы включают в общую категорию «Сырье и материалы», так как подвергаются обработке или переработке в процессе изготовления конечной продукции.

Наличие запасов на предприятии в настоящее время является необходимостью, так как ослабляют зависимость производителя продукции от поставщика, служат гарантией бесперебойной работы предприятия.

***Основные модели управления запасами.*** Любая модель управления запасами в конечном счете должна дать ответ на два вопроса:

1. Какое количество продукции заказывать?
2. Когда заказывать?

Ответ на первый вопрос выражается через *размер заказа*, определяющего оптимальное количество ресурсов, которое необходимо

поставлять всякий раз, когда происходит размещение заказа. В зависимости от рассматриваемой ситуации размер заказа может меняться во времени.

Ответ на второй вопрос зависит от типа системы управления запасами. Если система предусматривает *периодический контроль* состояния запасами через равные промежутки времени (еженедельно или ежемесячно), момент поступления нового заказа обычно совпадает с началом каждого интервала времени. Если же в системе предусмотрен *непрерывный контроль* состояния запаса, точка заказа обычно определяется уровнем запаса, при котором необходимо размещать новый заказ.

Таким образом, решение обобщенной задачи управления запасами определяется следующим образом:

1. В случае *периодического контроля* состояния запаса следует обеспечивать поставку нового количества ресурсов в объеме размера заказа через равные промежутки времени.

2. В случае *непрерывного контроля* состояния запаса необходимо размещать новый заказ в размере объема запаса, когда его уровень достигает точки заказа.

Размер и *точка заказа* обычно определяются из условий минимизации суммарных затрат системы управления запасами, которые можно выразить в виде функции этих двух переменных.

Суммарные затраты системы управления запасами выражаются в виде функции их основных компонент.

*Затраты на приобретение* становятся важным фактором, когда цена единицы продукции зависит от размера заказа, что обычно выражается в виде оптовых скидок в тех случаях, когда цена единицы продукции убывает с возрастанием размера заказа.

*Затраты на оформление заказа* представляют собой постоянные расходы, связанные с его размещением. При удовлетворении спроса в течение заданного периода времени путем размещения более мелких заказов (более часто) затраты возрастают по сравнению со случаем, когда спрос

удовлетворяется посредством размещения более крупных заказов (и, следовательно реже).

*Затраты на хранение запаса*, которые представляют собой расходы на содержание запаса на складе (затраты на переработку, амортизационные расходы, эксплуатационные расходы) обычно возрастают с увеличением уровня запаса.

*Потери от дефицита* представляют собой расходы, обусловленные отсутствием запаса необходимой продукции.

Оптимальный уровень запаса соответствует минимуму суммарных затрат. *Модель управления запасами* не обязательно должна включать все четыре вида затрат, так как некоторые из них могут быть незначительными, а иногда учет всех видов затрат чрезмерно усложняет функцию суммарных затрат. На практике какую-либо компоненту затрат можно не учитывать при условии, что она не составляет существенную часть общих затрат[11; 16; 17].

Разнообразие моделей определяется характером спроса, который может быть детерминированным (достоверно известным) или вероятностным (задаваемым плотностью вероятности).

*Детерминированный спрос* может быть статическим, в том смысле, что интенсивность потребления остается неизменной во времени, или динамическим, когда спрос известен достоверно, но изменяется от времени.

*Вероятностный спрос* может быть стационарным, когда функция плотности вероятности спроса неизменна во времени, и нестационарным, когда функция плотности вероятности спроса изменяется во времени.

В реальных условиях случай детерминированного статического спроса встречается редко. Такой случай можно рассматривать как простейший. Наиболее точно характер спроса может быть описан посредством вероятностных нестационарных распределений. Представленную классификацию можно считать представлением различных уровней абстракции описания спроса[11; 16; 17].

*На первом уровне* предполагается, что распределение вероятностей спроса стационарно во времени. Это означает, что для описания спроса в течение всех исследуемых периодов времени используется одна и та же функция распределения вероятностей. Это упрощение означает, что влияние сезонных колебаний спроса в модели не учитывается.

*На втором уровне* абстракции учитываются изменения от одного периода к другому, но при этом функции распределения не применяются, а потребности в каждом периоде описываются средней величиной спроса. Это упрощение означает, что элемент риска в управлении запасами не учитывается. Однако оно позволяет учитывать сезонные колебания спроса.

*На третьем уровне* упрощения исключаются как элементы риска, так и изменения спроса. Тем самым спрос в течение любого периода предполагается равным среднему значению известного (по предположению) спроса по всем рассматриваемым периодам. В результате этого упрощения спрос можно оценить его постоянной интенсивностью.

Хотя характер спроса является одним из основных факторов при построении модели управления запасами, имеются другие факторы, влияющие на выбор типа модели.

1. *Запаздывания поставок или сроки выполнения заказов.* После размещения заказа он может быть поставлен немедленно или потребуются некоторое время на его выполнение. Интервал времени между моментом размещения заказа и его поставкой называется запаздыванием поставки, или сроком выполнения заказа. Эта величина может быть детерминированной или случайной.

2. *Пополнение запаса.* Хотя система управления запасами может функционировать при запаздывании поставок, процесс пополнения запаса может осуществляться мгновенно или равномерно во времени. Мгновенное пополнение запаса может происходить при условии, когда заказы поступают от внешнего источника. Равномерное пополнение может быть тогда, когда запасаемая продукция производится самой организацией. В общем случае



система может функционировать при положительном запаздывании поставки и равномерном пополнении запаса.

3. *Период времени* определяет интервал, в течение которого осуществляется регулирование уровня запаса. В зависимости от отрезка времени, на котором можно надежно прогнозировать, рассматриваемый период принимается конечным или бесконечным.

4. *Число пунктов накопления запасов.* В систему управления запасами может входить несколько пунктов хранения запаса. В некоторых случаях эти пункты организованы таким образом, что один выступает в качестве поставщика для другого. Эта схема иногда реализуется на различных уровнях, так что пункт-потребитель одного уровня может стать пунктом-поставщиком на другом уровне. В таком случае говорят о системе управления запасами с разветвленной структурой.

5. *Число видов продукции.* В системе управления запасами может фигурировать более одного вида продукции. Этот фактор учитывается при условии наличия некоторой зависимости между различными видами продукции. Так, для различных изделий может использоваться одно и то же складское помещение или же их производство может осуществляться при ограничениях на общие производственные фонды.

Чрезвычайно трудно построить обобщенную модель управления запасами, которая учитывала бы все разновидности условий, наблюдаемых в реальных системах. Но если бы и удалось построить универсальную модель, она едва ли оказалась аналитически разрешимой[11; 16; 17].

***Управление производственными запасами.*** Оборот производственных запасов характеризует скорость движения материальных ценностей и их пополнения. Чем быстрее оборот капитала, помещенного в запасы, тем меньше требуется капитала для данного объема хозяйственных операций.

Оборачиваемость производственных запасов в отраслях промышленности существенно различается. В отраслях с длительным

производственным циклом содержание запасов требует более крупных капиталов.

Сроки оборота производственных запасов предприятий одной и той же отрасли, как правило, характеризуют успешность использования ими капитала. Накапливание запасов связано с дополнительным оттоком денежных средств, что делает необходимой оценку возможности и целесообразности сокращения срока хранения материальных ценностей.

Оценка оборачиваемости товарно-материальных запасов проводится по каждому их виду (производственные запасы, готовая продукция, товары и т.д).

Оборачиваемость и средняя величина производственных запасов рассчитываются по следующим формулам:

$$\text{Оборачиваемость запасов} = \frac{\text{Себестоимость реализованной продукции}}{\text{Средняя величина запасов}} \quad (5.)$$

$$\text{Средняя величина запасов} = \frac{\text{Остатки запасов на начало периода} + \text{Остатки запасов на конец периода}}{2} \quad (6.)$$

При необходимости более точного расчета среднюю величину запасов нужно рассчитывать по средней хронологической. Для более точного расчета периода оборота средств, вложенных в конкретные виды имущества, можно использовать такую формулу:

$$\text{Период оборота} = \frac{\text{Средние остатки по счету} \times \text{Длительность анализируемого периода}}{\text{Оборот за период}} \quad (7.)$$

Средние остатки представляют собой среднюю арифметическую величину остатков имущества или обязательств, учитываемых на конкретном бухгалтерском счете.

Под оборотом понимается величина кредитового оборота того или иного материального счета за анализируемый период, который берется из Главной книги (оборотной ведомости).

Пример расчета оборачиваемости производственных запасов представлен в таблице 3.

Таблица 3

Пример расчета периода оборота

Вид материальных ресурсов	Средний остаток, тыс. руб.	Списание на себестоимость, тыс. руб.	Период оборота, дней
Сырье и материалы	69 350	459 341	54,4
Топливо	17 100	212 400	29,0
Запасные части	13 400	93 551	51,5
Прочие	7 650	23 004	119,7
<b>Итого</b>	<b>107 500</b>	<b>788 296</b>	<b>49,0</b>

Приведем расчет средневзвешенной величины периода хранения материальных ценностей.

$$\frac{54,4 \times 69\,350 + 29,0 \times 17\,100 + 51,5 \times 13\,400 + 119,7 \times 7\,650}{107\,500} = 54,6 \text{ (дней)}$$

В последние годы компьютерная технология, методы скоростной передачи данных и методы исследования операций используются для улучшения эффективности контроля за материально-производственными запасами на отечественных предприятиях [5; 16].

Далее рассмотрим отрицательную и положительную роль запасов. Основные причины *сокращения запасов* (отрицательная роль запасов). Единственной причиной, побуждающей предприятия снижать запасы, являются затраты, связанные с их хранением, которые за год составляют, примерно 25% от стоимости запаса.

Рассмотрим, какие виды затрат могут быть снижены при сокращении запасов.

*Снижение запасов позволяет снизить потери от омертвления в запасах денежных средств.* Вложение денег в запасы означает изъятие их из

альтернативных проектов и, соответственно, недополученную при реализации этих проектов прибыль.

*Снижение запасов позволяет снизить затраты на содержание специально оборудованных помещений* — складов. Хранение продукции требует создания соответствующих условий. С этой целью создают склады, которые, как правило, представляют собой здания или помещения, оснащенные всем необходимым оборудованием. Затраты на содержание склада включают амортизационные отчисления от его стоимости, а также такие расходы, как оплата отопления, охраны, электроэнергии и т. п.

*Снижение запасов позволяет снизить затраты на оплату труда персонала складов:* административно-управленческих работников, кладовщиков, водителей внутрискладских транспортных средств, грузчиков, экспедиторов и др.

*Снижение запасов позволяет снизить потери от ухудшения потребительских качеств продукции.* Хранение продукции зачастую сопровождается изменением ее потребительских качеств либо в связи с идущими физико-химическими процессами, либо за счет морального устаревания продукции. Моральное старение ведет к уценке и, соответственно, к затратам.

*Снижение запасов позволяет снизить потери, вызванные риском хищений, пожаров, стихийных бедствий.* Оценка стоимости риска в денежной форме может производиться:

- через расходы на страхование;
- через тарифы и ставки страховых компаний.

Как известно, лучшая защита от хищений — отсутствие продукции. Очевидно, что потери, вызванные риском хищений, пожаров, стихийных бедствий, прямо пропорциональны размеру запасов.

Основные причины *создания запасов* (положительная роль запасов)

Содержание запасов всегда сопряжено с затратами, однако предприниматели вынуждены их создавать, так как отсутствие запасов может привести к еще большей потере прибыли.

*1. Увеличение запасов ведет к увеличению возможности немедленного обслуживания покупателей.* Выполнить заказ покупателей можно одним из следующих способов:

- на производственном предприятии — произвести заказанный товар;
- на торговом предприятии — закупить заказанный товар;
- и на производственном, и на торговом предприятиях — выдать заказанный товар немедленно из имеющегося запаса.

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

Таким образом, снижение запаса может привести к потерям в результате снижения продаж.

*2. Увеличение запасов ведет к снижению затрат, связанных с размещением заказов.*

Увеличение запасов ведет к уменьшению числа заказов, так как заказы размещаются реже, но становятся более крупными. Уменьшение числа заказов, в свою очередь, ведет к снижению затрат, связанных с их размещением[11; 16]

Почему? Потому, что, каждый заказ, направленный поставщику, сопряжен с определенными затратами. Необходимо принять решение о направлении заказа, затем оформить заказ, провести соответствующие платежи, проконтролировать соблюдение поставщиком условий договора по данному заказу, принять товар, возможно, предъявить претензию по факту выполнения заказа и т.д. Весь этот перечень работ, который не является полным, свидетельствует, что увеличение числа заказов повышает трудозатраты сотрудников отдела снабжения, склада, бухгалтерии, а также

других подразделений предприятия. Повышение трудозатрат влечет за собой увеличение числа сотрудников с соответствующим ростом заработной платы. Увеличивается потребность в площадях офисных помещений и в их оснащении, что также повышает затраты. Увеличиваются расход бумаги, затраты на телефонные звонки и электронные сообщения и т.д.

Таким образом, снижение запаса ведет к увеличению затрат, связанных с размещением заказов.

*3. Увеличение запасов ведет к снижению затрат, связанных с доставкой продукции.*

Увеличение размера доставляемой партии товара в ряде случаев позволяет переходить с малотоннажного автомобильного транспорта на крупнотоннажный или на железнодорожный, что, в свою очередь, сокращает суммарные транспортные затраты в единицу времени. Например, предприятием оптовой торговли установлен план продаж ксероксной бумаги в размере 16 000 упаковок в месяц. Доставка может осуществляться вагоном — один вагон в месяц, либо автомобилем — два автомобиля в месяц. Использование вагона позволяет сэкономить на доставке, но в два раза увеличивает средний запас на складе.

Таким образом, снижение запаса может привести к увеличению транспортных расходов.

*4. Увеличение запасов (сбытовых) позволяет снижать затраты, связанные с производством единицы изделия.* Можно выпускать изделия малыми партиями, по мере возникновения спроса. Тогда запасы будут небольшими, однако постоянные переналадки производства лягут бременем на себестоимость единицы изделия. Другой путь — выпустить одну большую партию и держать готовый продукт в сбытовом запасе. В этом случае расходы, связанные с запуском изделия в производство, распределятся на большое количество изделий, что может снизить себестоимость единицы даже при возросшем запасе.

Таким образом, снижение сбытового запаса за счет сокращения размера производимой партии изделий увеличивает затраты на их производство.

5. *Увеличение запасов увеличивает способность предприятия выдерживать нарушения установленного графика поставок* (непредсказуемое снижение интенсивности входного материального потока). Речь идет о страховом запасе, который создается для того, чтобы в случае задержки поставок не остановился производственный или торговый процесс.

Таким образом, снижение запаса ведет к увеличению риска потерь от остановки производства или от отсутствия товара в торговле[11; 15; 18]

6. *Увеличение запасов увеличивает способность предприятия выдерживать колебания спроса* (непредсказуемое снижение интенсивности выходного материального потока). Речь также идет о страховом запасе. Спрос на товар подвержен колебаниям, которые не всегда можно точно предугадать. Поэтому, если не иметь достаточного страхового запаса, не исключена ситуация, когда платежеспособный спрос не будет удовлетворен, т. е. предприниматель рискует остаться без товара в момент предъявления спроса и отпустить клиента с деньгами и без покупки. Создание запасов необходимо в связи с сезонным характером производства или потребления некоторых видов товаров, а также с сезонным характером транспортировки.

Сезонный характер производства, например, имеет продукция сельского хозяйства. Так, урожай картофеля в России убирается в начале осени. Потоки же этого корнеплода идут по товаропроводящим цепям круглый год. Следовательно, где-то должен накапливаться запас. Примером сезонного характера потребления могут служить школьные товары, спрос на которые в конце августа резко возрастает. Запасы школьных тетрадей в товаропроводящих системах, в связи с этим, могут накапливаться уже с января.

7. *Увеличение запасов позволяет получать прибыль, играя на разнице в рыночных ценах*, т. е. за счет спекуляции. Цена на некоторые товары на

рынке может возрасти. Предприятие, сумевшее предвидеть этот рост, создает запас с целью получения прибыли за счет изменения рыночной цены. Скидки за покупку крупной партии товаров также могут стать причиной создания запасов.

*8. Увеличение запасов позволяет снизить потери от простоев производства, возникающих по причине отсутствия запасных частей.*

Планово-предупредительный ремонт оборудования, как правило, осуществляется по графикам, в соответствии с которыми заготавливаются необходимые запасные части. Однако помимо планового ремонта могут возникать аварии и непредвиденные поломки оборудования.

Таким образом, снижение запаса запасных частей увеличивает риск потерь от остановки производства.

*9. Увеличение запасов позволяет упростить управление производственным или торговым процессом.* Создание запасов как в производстве, так и в торговле позволяет снизить требования к степени согласованности в цепи производственных участков или между звеньями товародвижения и, соответственно, снизить издержки на организацию управления этими объектами.

Перечисленные причины свидетельствуют о том, что предприниматели как в торговле, так и в промышленности вынуждены создавать запасы, так как в противном случае возникают потери и затраты уменьшающие прибыль. Однако увеличение запасов ведет к росту других видов затрат, что также уменьшает прибыль[12; 16; 18]

Уровень запасов на предприятии должен подбираться таким, чтобы суммарные затраты и потери по всем статьям были бы минимальны, т. е. прибыль максимальна.

***Определение потребности в материальных запасах для производства продукции.***

Управление запасами предполагает помимо ранее рассмотренных решение еще двух задач: определение размера необходимого запаса (нормы



запаса); контроль за фактическим размером запаса и его изменением в соответствии с расчетной нормой.

*Норма запаса* — это расчетное минимальное количество предметов труда, которое должно находиться у производственных предприятий для обеспечения бесперебойного снабжения производства и реализации продукции. При определении норм запасов используют эвристические, технико-экономические расчеты и экономико-математические методы. В эвристических методах используется опыт специалистов, принимающих решения о величине запасов, основанные на субъективном понимании тенденций развития спроса.

В роли специалиста может выступать работник предприятия, постоянно решающий задачу нормирования запасов.

Используемый в этом случае метод, из группы эвристических, называется опытно-статистическим. Если поставленная задача достаточно сложна, может использоваться опыт нескольких специалистов. После анализа их субъективных оценок можно получить достаточно хорошее решение (метод экспертных оценок). Сущность метода технико-экономических расчетов заключается в разделении совокупного запаса в зависимости от целевого назначения на отдельные группы (например, номенклатурные позиции) [12; 16; 20].

Для выделенных групп отдельно рассчитывается страховой, текущий и сезонный запасы, каждый из которых, в свою очередь, может быть разделен на некоторые элементы (например, страховой запас на случай повышения спроса или нарушения сроков поставки материалов от поставщиков).

Нормирование *текущего запаса* заключается в нахождении максимальной величины потребности производства в материальных ценностях между двумя очередными поставками. Данная потребность определяется произведением среднесуточного расхода на интервал поставки:

$$TZ = P_{\text{сут}} \cdot \Pi \quad (8)$$

Где: ТЗ - текущий запас;

$P_{сут}$  – среднесуточный расход материалов

И – интервал поставок, дни

В свою очередь среднесуточный расход находят путем деления общей потребности в материале ( $P_{г}$ ,  $P_{кв}$ ,  $P_{м}$  — соответственно годовая, квартальная и месячная потребности) на округленное количество календарных дней в плановом периоде:

$$P_{сут} = \frac{P_{г} (P_{кв}, P_{м})}{360 (90, 30)} \quad (9.)$$

В зависимости от конкретных условий производства, обращения и потребления материалов интервал поставки определяется несколькими методами[5; 16; 17]

Если поставки зависят от минимальной нормы отпуска материала  $B$  (транзитной или заказной), их величину находят путем деления нормы на среднесуточный расход:

$$И = \frac{B}{P_{сут}} \quad (10.)$$

Если партия поставки определяется грузоподъемностью транспортных средств, которыми осуществляется перевозка грузов, интервал поставки находят путем деления грузоподъемности  $\Gamma$  на среднесуточный расход:

$$И = \frac{\Gamma}{P_{сут}} \quad (11.)$$

Интервал поставки зависит от периодичности выписки материала поставщиком. В таких случаях он будет равен продолжительности перерыва в производстве этого материала у поставщика.

Если невозможно определить интервал поставки рассмотренными методами, то он устанавливается на основе анализа информации о фактических интервалах поставки в прошлые периоды. При этом из фактических данных необходимо исключить нехарактерные поставки материальных ресурсов, т.е. значительно отличающиеся от других или по

величине поставляемых материальных ресурсов, или по длительности интервала поставки[5; 16; 17]

После этого рассчитывается средневзвешенный интервал поставки в прошлом периоде ( $t_{взв}$ ) по формуле:

$$t_{взв} = \frac{(\sum t_{ф} B)}{\sum B} \quad (12)$$

где:  $t_{ф}$  – фактические интервалы поставки

$B$  – размеры поступающих партий, соответствующие интервалам поставки  $t_{ф}$ .

Если поступающие материальные ценности не удовлетворяют требованиям технологического процесса и до запуска в производство должны пройти соответствующую обработку, создается *технологический (подготовительный) запас*.

Технологический (подготовительный) запас рассчитывается в соответствии с нормативами времени для осуществления подготовительных операций или по статистическим данным (наблюдениям) за фактическими затратами времени на подготовку материалов к производственному потреблению в прошлом периоде (хронометраж).

Страховой запас определяется по формуле:

$$СЗ = \frac{P_{сум} (И_{ф} - И_{пл})}{2} \quad (13)$$

Где: СЗ- страховой запас

$И_{ф}$ ;  $И_{пл}$  – соответственно, фактический и плановый интервалы поставок.

При укрупненной оценке страховой запас принимают в размере 50% текущего запаса. Если предприятие удалено от транспортных путей либо используются нестандартные (уникальные) материалы, норма страхового запаса может быть увеличена до 100%.

Возникновение страхового запаса обусловлено нарушением поставок материала со стороны поставщика. При частых нарушениях поставок транспортной организацией создается транспортный запас. Он включает те

оборотные фонды, которые отвлекаются со дня оплаты счета поставщика и до прибытия груза на склад[5; 16; 17]

Транспортный запас (**ТрЗ**) рассчитывается аналогично страховому:

$$\text{ТрЗ} = \frac{P_{\text{сум}} (\text{Иф} - \text{Ипл})}{2} \quad (14.)$$

Величина сезонных запасов устанавливается по данным о фактических условиях поступления и потребности материалов.

Итак, совокупная норма запаса конкретного материала определяется по формуле:

$$\mathbf{H = ТЗ + СЗ + ПЗ} \quad (15)$$

Где: **H** — совокупная норма запаса материала;

**ПЗ** — норма подготовительного запаса.

Метод технико-экономических расчетов позволяет достаточно точно определять необходимый размер запасов, но расчеты при этом трудоемки.

Сущность экономико-математических методов нормирования запасов в следующем.

Спрос на товары или продукцию чаще всего представляет собой случайный процесс, который может быть описан методами математической статистики. Наиболее простым методом определения запаса является экстраполяция (сглаживание), когда темпы изменения запасов в прошлом переносятся в будущее. Например, имея информацию о размере запасов за прошедшие четыре периода, методом экстраполяции определяют размер запасов на предстоящий период по формуле:

$$\mathbf{Y_5 = 0,5 ( 2Y_4 + Y_3 - Y_1 )} \quad (16)$$

Где: **Y<sub>1</sub>, Y<sub>3</sub>, Y<sub>4</sub>** – уровни запаса (в сумме, днях или процентах к обороту), соответственно, за первый, третий и четвертый периоды;

**Y<sub>5</sub>** . нормативный уровень запаса на предстоящий (пятый) период.

Прогноз уровня запасов для шестого периода ( **Y<sub>6</sub>**) можно сделать, используя формулу:

$$\mathbf{Y_6 = 0,5 ( 2Y_5 + Y_4 - Y_2 )} \quad (17)$$

Международная практика управления запасами свидетельствует, что темп роста запасов должен несколько отставать от темпа роста спроса. Математически это формулируют следующим образом:

$$T_3 = \sqrt{T_0} \quad (18)$$

где  $T_3$  — темп роста товарных запасов;

$T_0$  — темп роста спроса.

Такое соотношение между запасами и спросом обеспечивает ускорение оборачиваемости оборотных средств[5; 16; 19].

### **2.5. Системы управления запасами**

Выделяют две базисные системы управления запасами: с фиксированным размером заказа (СФРЗ); с фиксированным интервалом времени между заказами (СФИВЗ). Остальные системы являются их разновидностями.

Рассмотрим подробнее первую систему, считающуюся классической. Размер заказа является постоянной величиной; повторный заказ подается при уменьшении наличных запасов до определенного критического уровня — точки заказа.

Подобная система имеет два регулируемых параметра: точку заказа (фиксированный уровень запаса конкретного материального ресурса, при снижении до которого заявка на заказ повторяется) и размер заказа (величина партии поставки — для данной системы постоянна).

Основная задача этой системы — определение оптимального размера заказа. Оптимальность определяется балансом издержек по хранению материальных запасов и издержек выполнения заказа; они по-разному зависят от размера заказываемой партии[11; 16]

Для определения затрат на выполнение одного заказа (с размером партии  $q$ ) необходимо издержки по выполнению заказа, приходящиеся на единицу материального ресурса ( $C$ ), умножить на потребность за

определенный период во всех материальных ресурсах ( $P$ ) и разделить на размер партии поставки:

$$\frac{CP}{q} \quad (19)$$

Зависимость издержек выполнения заказов от размера партии поставки показана на рис. 14. На рисунке видно, что издержки выполнения заказа уменьшаются при увеличении размера партии, также изменяются издержки выполнения заказа, приходящиеся на единицу товара.

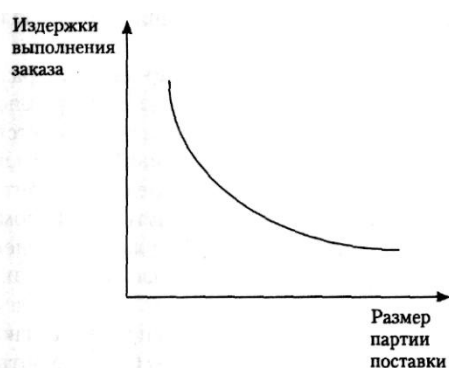


Рис.14. Зависимость издержек выполнения заказа от размера партии поставки

Издержки хранения запасов включают расходы, связанные с физическим содержанием материальных запасов на складе, и возможные проценты на капитал, вложенный в запасы. Издержки выражаются в процентах от закупочной цены за определенное время (например, 20% за год). Если  $Z$  — закупочная цена единицы товара,  $i$  — доля издержек по хранению от закупочной цены в процентах, то  $Ziq$  — издержки хранения поставляемой партии размера  $q$ .

Как правило, издержки хранения материальных запасов определяются средним уровнем запасов. При постоянной интенсивности потребления материальных запасов, издержки на хранение запасов составляют:

$$\frac{Ziq}{2} \quad (20)$$

График зависимости издержек хранения запасов от размера партии поставки (их количества на складе) представлен на рис. 15.

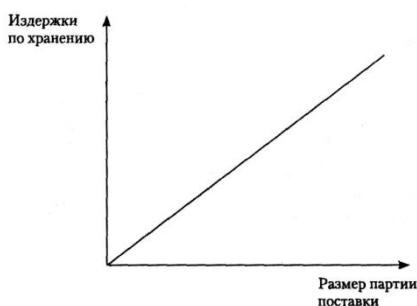


Рис. 15. Зависимость издержек хранения запасов от размера партии поставки

На рисунке 15 видно, что эти издержки при увеличении размера заказа возрастают линейно. Общие издержки управления партией материальных запасов — это сумма издержек выполнения заказа и издержек хранения запасов, т.е.

$$C = \frac{CP}{q} + \frac{Ziq}{2} \quad (21)$$

Зависимость годовых издержек управления запасами от размера заказа представлена на рис. 16.

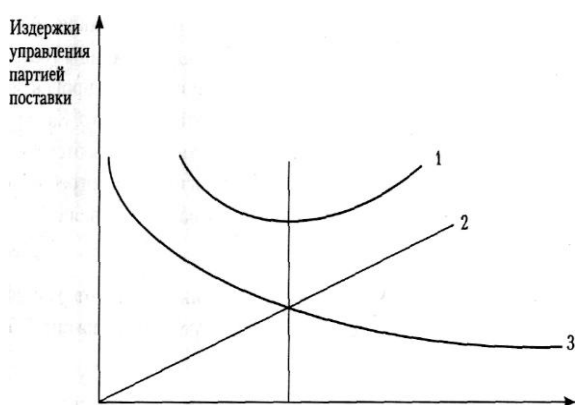


Рис. 16. Зависимость годовых издержек управления от размера заказа: 1 — издержки управления запасами; 2 — издержки выполнения заказов; 3 — издержки хранения запасов

Кривая общих годовых издержек имеет минимальную кривизну вблизи точки минимума. Это говорит о том, что в ее окрестности размер запаса может колебаться в небольших пределах без существенного изменения общих издержек.

Значение размера партии  $q$ , минимизирующее издержки управления запасами, является наиболее экономичным размером заказа и обозначается  $q_{\text{опт}}$ .

Оптимальный размер партии определяют исходя из общих издержек по управлению партией поставки по **формуле Уилсона**:

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 CP}{Zi}} \quad (22)$$

После определения оптимального размера заказа определяют все параметры функционирования СФРЗ. Исходными данными служат: потребность в заказываемом материальном ресурсе, оптимальный размер заказа и время поставки заказываемой партии в днях [11; 16].

Порядок расчета параметров СФРЗ (партии поставки) приведен в табл. 4. СФРЗ наиболее эффективно может быть применима для поставки и потребления запасов со следующими характеристиками:

- высокая удельная стоимость снабжения;
- высокие издержки хранения запасов;
- высокие издержки в случае отсутствия запасов к моменту их потребления;
- труднопредсказуемый (случайный) характер потребления материалов в производственном процессе.



Таблица .4. Расчет параметров системы с фиксированным размером запаса

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
<b>Исходные данные</b>		
1	Потребность в материальном ресурсе, шт.	Есть данные
2	Оптимальный размер заказа, шт.	См. формулу Уилсона
3	Число рабочих дней за период	Есть данные
4	Время поставки, дней (часов)	Есть данные
5	Возможная задержка в поставке, дней (часов)	Есть данные
<b>Расчетные данные</b>		
6	Ожидаемое дневное потребление (при равномерном потреблении материального ресурса), шт./день (шт./час)), округление производится в большую сторону	$1 : 3$
7	Срок расходования партии поставки, дней (часов)	$2 : 6$
8	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	$4 \times 6$
9	Максимальное потребление за время поставки, шт.	$(4 + 5) \times 6$
10	Гарантийный запас, шт.	$9 - 8$
11	Максимальный желательный запас (пороговый уровень запаса), шт.	$10 + 2$
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дней (часов)	$(11 - 9) : 6$

В отличие от системы с фиксированным размером заказа, СФИВЗ (с фиксированной периодичностью заказов) более эффективна в следующих случаях: если она применяется для контроля над малоценными материальными запасами; затраты на хранение запасов относительно невелики; имеется относительно постоянный уровень производственного потребления материальных ресурсов; применяются скидки с закупочной цены материальных ресурсов.

В СФИВЗ заказ на поставку очередной партии материальных ресурсов поступает на предприятие в строго фиксированный интервал времени. Его размер должен быть пересчитан таким образом, чтобы поступивший заказ пополнил запас до максимально желаемого уровня. При этом оптимальный размер заказа (партии поставки) в работе системы непосредственно не используется, но позволяет рассчитать эффективный интервал времени между заказами[11; 16; 17]

Интервал времени между заказами можно рассчитывать по следующей формуле:

$$I = \frac{Tq_{\text{опт}}}{P} \quad (23)$$

Где  $I$  — интервал времени между заказами, дней (часов);

$T$  — число рабочих дней в периоде поставок;

$Q_{\text{опт}}$  — оптимальный размер заказа, шт.;

$P$  — потребность в материальном ресурсе.

Графическая модель работы СФИВЗ представлена на рис. 17. Промежутки времени между моментами заказа (точками заказа)  $t_1$ — $t_5$  равны. Размеры заказываемых партий поставки ( $Q_1 - Q_4$ ) различны.

Сбои могут быть связаны с задержкой в поставке, преждевременной поставкой, неполной поставкой, поставкой завышенного объема. Сбои не отражаются системой с фиксированным интервалом времени между заказами, т.е. СФИВЗ не ориентирована на учет сбоев поставках. В ней не предусмотрены параметры, которые при возникновении сбоев поддерживают систему в бездефицитном состоянии.

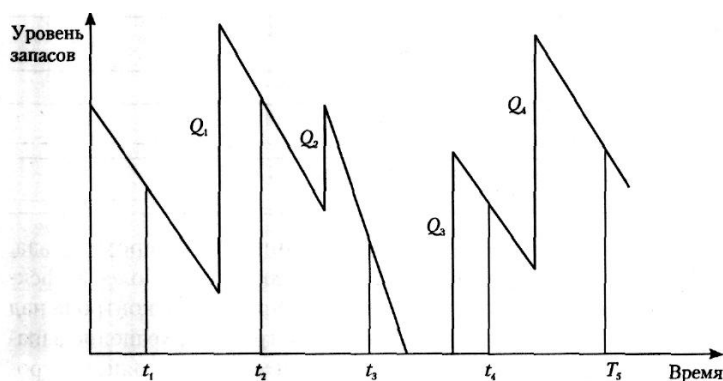


Рис.17. Система с фиксированным интервалом времени между заказами

Именно поэтому объем заказываемой партии должен учитывать интенсивность потребления материальных запасов, чтобы не допустить их дефицита (как в момент времени  $t_3$ — $t_4$  Рис- 17).

В СФИВЗ регулирующими (постоянными) параметрами являются максимальный уровень, до которого осуществляется пополнение запаса, и

интервал времени между заказами; варьирующим параметром является величина партии поставки[11; 16; 17].

Исходными данными для расчета параметров системы являются: потребность в заказываемом материале; интервал времени между заказами; время поставки; число рабочих дней в периоде; возможная задержка в поставках. Порядок расчета параметров СФИВЗ представлен в табл. 5

Таблица 5. Расчет параметров системы с фиксированным интервалом времени между заказами

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
<b>Исходные данные</b>		
1	Потребность в материальном ресурсе, шт.	Есть данные
2	Интервал времени между заказами, дней (часов)	См. формулу 5.19
3	Число рабочих дней за период	Есть данные
4	Время поставки, дней (часов)	Есть данные
5	Возможная задержка в поставке, дней (часов)	Есть данные
<b>Расчетные данные</b>		
6	Ожидаемое дневное потребление (при равномерном потреблении материального ресурса), шт./день (шт./час)), округление производится в большую сторону	$1 : 3$
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	$4 \times 6$
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	$(4 + 5) \times 6$
9	Гарантийный запас, шт.	$8 - 7$
10	Максимально желательный запас (пороговый уровень запаса), шт.	$9 + 2 \times 6$

Основное преимущество этой системы заключается в отсутствии необходимости в постоянном контроле запасов на складе. Основные недостатки: высокий уровень максимально желаемого запаса и повышение затрат на содержание складов и запасов.

Разновидностью двух рассмотренных систем управления запасами является система управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня. В ней заказ производится в фиксированный момент времени, а также в тех случаях, когда достигается пороговый уровень запаса. Размер заказа пересчитывается таким образом, чтобы поступившая партия дополнила запасы до желаемого максимального уровня. Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня реагирует на все виды сбоя в поставках[11; 16; 17].

#### ***Логистический анализ управления производственными запасами.***

Одной из ключевых проблем логистики производственных запасов является разделение номенклатуры запасов на отдельные группы, которые имеют различную степень влияния на результаты деятельности предприятия, а также различный отклик на управленческие воздействия. Для решения этой задачи используются ABC - и XYZ- классификации[11; 15; 17].

***ABC - анализ*** – это способ формирования и контроля за состоянием запасов, заключающийся в разбиении номенклатуры реализуемых товарно-материальных ценностей на три не равномоощных подмножества А,В, и С на основании некоторого формального алгоритма. ABC анализ позволяет:

- выделить наиболее существенные направления деятельности;
- направить деловую активность в сферу повышенной экономической значимости и одновременно с этим снизить затраты в других сферах за счет устранения излишних функций и видов работ;
- повысить эффективность организационных и управленческих решений благодаря их целевой ориентации.

Техника проведения ABC - анализа:

- 1) установить стоимость каждого вида материальных ресурсов (для покупных ресурсов принимаются цены поставщика);
- 2) ранжировать наименования материальных ресурсов по мере убывания их стоимости;
- 3) суммировать данные о количестве и издержках на ресурсы;

4) определить удельный вес каждой номенклатурной позиции в общих издержках;

5) разбить имеющиеся материальные ресурсы на классы в соответствии со следующими принципами:

класс А – немногочисленные номенклатурные позиции материальных ресурсов (до 20%), на которые приходится большая часть денежных средств, вложенных в запасы (75-80%);

класс В – составляют до 30% от общего числа наименований ресурсов, а доля затрат на управление их запасами – 15-20 %;

класс С – составляют значительную часть в номенклатуре материальных запасов (свыше 50%), но отвлекают до 5% денежных средств, вложенных в запасы.

*Рекомендации по управлению запасами.* Для номенклатурных позиций **класса А** рекомендуются следующие правила регулирования и контроля за состоянием запасов:

1) внимательное отношение к методам построения прогнозов потребности в номенклатурных позициях, мониторинг точности реализации уже построенных прогнозов;

2) ежедневный циклический подсчет запасов с жесткими допусками, имеет смысл проводить полную инвентаризацию раз в год или в полгода;

3) использование системы с непрерывным обновлением данных о состоянии запасов;

4) тщательное планирование потребности в материальных ресурсах, определение размеров и моментов выдачи заказов, периодов опережения;

5) тщательное отслеживание и сокращение длительности цикла поставки;

6) при каждом размещении заказа пересмотр величины затрат на доставку и хранение запасов;

7) приобретение материальных ресурсов только у надежных поставщиков и создание всех условий для их хранения.

Для номенклатурных позиций **класса В** применяются те же меры, что и для номенклатурных позиций класса А, но реже (ежемесячно) и с большими приемлемыми допусками.

Для номенклатурных позиций **класса С** сформулированы следующие правила:

1) запасов изделий класса С может быть больше, чем нужно, но не должно быть меньше, чем необходимо;

2) простая фиксация данных или вообще отсутствие фиксации данных о запасах, возможно использование для контроля объема запасов процедуры периодического осмотра;

3) поставка большими партиями и образование большого страхового запаса;

4) хранение на территориях, немедленно доступных для персонала, использующего эти номенклатурные позиции в производственном процессе, что упрощает процедуру отпуска запасов в производство и устраняет лишнюю бюрократическую бумажную работу, влекущую за собой определенные затраты;

5) текущий учет запасов не ведется, проверка наличия запасов осуществляется укрупнено, с большими приемлемыми допусками (вплоть до взвешивания вместо подсчета) один раз в год или в полгода.

*Анализ XYZ* подразумевает разделение всего ассортимента товаров (номенклатуры ресурсов) на три группы в зависимости от степени равномерности спроса (производственного потребления) и точности прогнозирования[11; 15; 16]

Равномерность спроса может быть определена показателями относительной колеблемости (вариации) спроса, среди которых наиболее час-то применяемым и достаточно легко рассчитываемым является коэффициент вариации, определяемый по формуле:

$$v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{\frac{n}{\bar{x}}}} \times 100\% \quad (23)$$

Где

$v$  - равномерность спроса

$x_i$  – значение спроса на  $i$ -м периоде по оцениваемой позиции;

$\bar{x}$  - среднее значение спроса по оцениваемой позиции;

$n$  - количество периодов, за которые проведена оценка.

Порядок проведения XYZ – анализа:

- 1) формулирование цели анализа;
- 2) определение коэффициентов вариации по отдельным позициям анализируемого множества;
- 3) группировка объектов множества в порядке возрастания коэффициента вариации;
- 4) разделение множества анализируемых объектов на три группы:  
**группа X** ( $v < 10\%$ ) - материалы, спрос на которые имеет постоянный характер или подвержен случайным незначительным колебаниям, и поэтому поддается прогнозированию с высокой точностью.

Удельный вес таких материалов в общей номенклатуре, как правило, не превышает 50-55 %;

**группа Y** ( $10\% \leq v < 25\%$ ) - материалы, потребление которых осуществляется периодически либо имеет характер падающей или восходящей тенденции. Их прогнозирование возможно со средней степенью точности. Их удельный вес в общей номенклатуре составляет около 30 %.

**группа Z** ( $v \geq 25\%$ ) - материалы, для которых (они составляют 15 % в общей номенклатуре) нельзя выявить какой либо закономерности потребления, поэтому прогнозирование их расхода невозможно.

По итогам анализа ABC и анализа XYZ строится **матрица ABC-XYZ**, после чего выделяются товарные позиции, требующие наиболее тщательного контроля над запасами.

Для товарных позиций, входящих в группы AX, AY, AZ, следует выработать и применять индивидуальные технологии управления запасами, поскольку, согласно классификации ABC, небольшая по численности группа А связывает в запасах значительную часть финансовых средств. Например, для позиций, входящих в группу AX, необходимо рассчитать оптимальный размер заказа и рассмотреть возможность применения технологии «точно в срок», объем реализации по этим позициям относительно стабилен во времени. Позиции же, входящие в группу AZ, необходимо контролировать ежедневно. В связи с большими колебаниями спроса необходимо предусмотреть достаточный для их сглаживания страховой запас [11; 15; 16].

Планирование запасов по позициям, входящим в группы CX, CY, CZ, может осуществляться на более длительный период с еженедельной или ежемесячной проверкой наличия запаса на складе. Это обусловлено тем, что данные запасы «замораживают» сравнительно небольшую часть денежных средств, а колебания спроса на эти позиции значительны.

Достаточно сложным вопросом является управление запасами по позициям, входящим в группы VX, VY, VZ. Запасы по этим позициям составляют небольшую, но значительную группу. Относительно колебаний спроса также сложно сделать какие-либо определенные выводы. Вообще, управление запасами по этим позициям может осуществляться как по одинаковому, так и по индивидуальным технологиям планирования.

## **2.6. *Распределительная (сбытовая) логистика***

Термин "распределение", использованный в названии изучаемой функциональной области логистики, имеет широкое применение как в науке, так и в практике. Толковый словарь современного русского языка гласит, что распределить — это значит разделить что-либо между кем-либо, предоставив каждому определенную часть. Например, распределяют полученную сумму дохода между предприятием, государством и различными фондами,



распределяют полученную сумму прибыли между членами акционерного общества и т. п.

Главная задача промышленных коммерческих предприятий — получение прибыли от реализации продукции (оказания услуг или выполнения работ). Именно поэтому задача реализации (сбыта) весьма актуальна. Собственно говоря, сбыт подразумевает движение материальных потоков (готовой продукции) от предприятия-производителя до конечного потребителя. На этой стадии процессами управления материальными потоками занимается распределительная логистика. Часто ее отождествляют с функцией сбыта в маркетинге[11; 12; 15].

Функции сбыта можно объединить в три группы:

- 1) планирование;
- 2) организация;
- 3) контроль и регулирование.

В функции *планирования сбыта* включают: разработку перспективных и оперативных планов продаж; анализ и оценку конъюнктуры рынка; формирование ассортиментного плана производства по заказам покупателей; выбор каналов распределения и товародвижения; планирование рекламных кампаний и разработку мер по стимулированию сбыта; составление смет-затрат по сбыту и их оптимизацию.

В составе *функций организации сбыта* выделяют: организацию складского хозяйства; организацию продаж и доставку продукции потребителям; организацию предпродажного и послепродажного обслуживания потребителей; организацию каналов товародвижения и распределительных сетей; организацию проведения рекламных кампаний и мероприятий по стимулированию сбыта; организацию подготовки торгового персонала и управление деятельностью торговых представительств; организацию взаимодействия всех подразделений предприятия для достижения целей сбыта.

К функциям контроля и регулирования сбыта относят: оценку результатов сбытовой деятельности; контроль за выполнением планов сбыта; оперативное регулирование сбытовой деятельности предприятия с учетом влияния внешних и внутренних помех; оценку и стимулирование деятельности сбытового аппарата; статистический, бухгалтерский и оперативный учет сбытовой деятельности.

Необходимо учитывать и особенности реализации сбытовых функций каждым товаропроизводителем, а это во многом определяется следующими факторами: номенклатурой и масштабами производства; количеством и географией потребителей; численностью и интенсивностью каналов распределения; характером и формами организации каналов товародвижения; имиджем товаропроизводителя и его торговой сети[12; 16]

Организация распределительной логистики включает: • организацию процесса сбыта готовой продукции с учетом принципов и методов логистики; • организацию управления сбытом как совокупность логистических операций, логистических цепей и логистических систем; • организацию взаимодействия участников сбытовой деятельности, т.е. субъектов распределительной логистики.

Логистическое моделирование процесса распределения (сбыта) готовой продукции строится с учетом целевой ориентации на конечные результаты сбытовой деятельности. Процесс сбыта можно представить сетевой моделью (рис. 18).

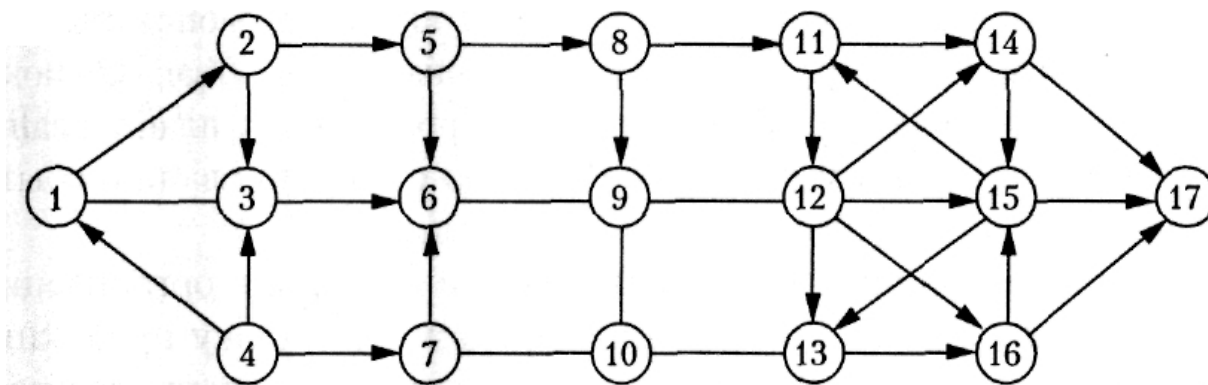


Рис. 18. Сетевая логистическая модель процесса сбыта (вершины сетевой модели):

1 — изучение покупательского спроса; 2 — формирование портфеля заказов; 3 — установление хозяйственных связей с потребителями; 4 — финансирование сбытовых исследований; 5 — ассортиментная загрузка производственных мощностей предприятия; 6 — заключение договоров поставки (продажи); 7 — установление цен на товары, услуги и работы; 8 — создание запасов готовой продукции; 9 — выбор каналов распределения; 10 — стимулирование сбытовиков и перепродавцов; 11 — организация доставки (поставки) продукции (услуг) потребителям (покупателям); 12 — контроль за выполнением договорных обязательств; 13 — расчеты с покупателями и посредниками; 14 — оказание услуг потребителям; 15 — оценка выполнения планов сбыта; 16 — финансирование сбытовых операций; 17 — удовлетворение платежеспособного спроса потребителей и получение прибыли

Модель распределительной логистики, приведенная на рис. 18, — это синтез взаимодействия трех основных потоков:

1) материального — показан последовательностью событий:

1→2→5→8→11→14→17;

2) информационного — обозначен цепью событий:

1→3→6→9→12→15→17;

3) финансового (денежного) — образован цепью событий:

1→4→7→10→13→16→17.

Логическая последовательность формирования и функционирования данной модели образует взаимосвязанные блоки событий.

**Организационно-аналитический блок.** Включает события с 1-го по 4-е. Обеспечивает комплекс операций по исследованию рынка (преимущественно изучение спроса потребителей на товар и услуги предприятия).

**Организационно-технический блок.** Включает события с 5-го по 10-е. Обеспечивает комплекс операций по созданию материально-вещественных условий сбытовой деятельности.

**Организационно-управленческий блок.** Включает события с 11-го по 17-е. Обеспечивает комплекс операций по управлению сбытовой

деятельностью (планирование, оценка, контроль и регулирование деятельности всех участников сбытового процесса).

В экономике распределение — это фаза воспроизводственного процесса: сначала надо произвести материальные блага, а затем распределить их, т. е. выявить долю каждого производителя в созданном богатстве. При этом распределяется право собственности на произведенный продукт труда. Сами продукты, например собранные на вагоностроительном заводе вагоны, между участниками производственного процесса не распределяются[11; 16]

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

Главным предметом изучения в распределительной логистике является рационализация процесса физического распределения имеющегося запаса материалов. Как упаковать продукцию, по какому маршруту направить, нужна ли сеть складов (если да, то какая?), нужны ли посредники — вот примерные задачи, решаемые распределительной логистикой.

Логистика изучает и осуществляет сквозное управление материальными потоками, поэтому решать различные задачи распределительного характера, т. е. делить что-либо между кем-либо, здесь приходится на всех этапах:

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

Понятие распределительной логистики легко сформировать на основе общего определения понятия логистики. В предыдущих главах, логистика

определяется как наука (деятельность) о сквозном управлении материальными потоками, включающем в себя:

- доведение потока до производства;
- управление процессом прохождения потока внутри производства;
- управление процессом доведения готовой продукции до потребителя.

Так же, подчеркивается, что специфика логистики заключается в объединении управления материальным потоком на всех функциональных участках, а также внутри каждого из них в "одних руках".

Распределительная логистика изучает последний этап (не в отрыве, а в глубокой системной взаимосвязи с предыдущими этапами), т. е. представляет собой науку (деятельность) о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации[11; 16; 17].

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

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

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

Процесс розничной продажи в логистике, как правило, не рассматривается. Эффективность этого процесса в основном зависит от

факторов, лежащих за пределами логистики, например, от знания психологии покупателей, от умения оформить торговый зал, организовать рекламу и т. п. Рациональная организация материальных потоков в процессе розничной продажи, конечно же, необходима, но здесь ее относительная значимость гораздо ниже, чем на более ранних стадиях движения материального потока.

Уточним, что сказанное выше относится не к процессу розничной торговли в целом, который включает в себя и оптовую закупку, и розничную продажу, а только к розничной продаже, т. е. к обслуживанию покупателя.

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

Операционная система распределительной логистики включает три подсистемы:

- 1) перерабатывающую;
- 2) обеспечения;
- 3) планирования и контроля.

Удовлетворение спроса потребителей — это результат взаимодействия всех перечисленных подсистем (рис. 19).



Рис. 19. Операционная система распределительной логистики

**Перерабатывающая подсистема** непосредственно выполняет сбытовую работу, преобразуя сигналы рынка о платежеспособном спросе потребителей (вход системы) в необходимые рынку товары и услуги (выход системы).

Сбытовой преобразователь (транслятор спроса) выполняет операции по ассортиментной загрузке производства, количественной и качественной приемке готовой продукции, организации ее хранения и подготовке к потреблению, продвижению товаров на рынок по каналам распределения и товародвижения, предпродажному и послепродажному обслуживанию потребителей.

**Подсистема обеспечения** создает материально-вещественные и финансово-трудовые условия для нормального функционирования перерабатывающей подсистемы. Она включает: производственное обеспечение сбыта вплоть до производства товаров и услуг по заказам потребителей, материально-техническое обеспечение сбытовой деятельности вплоть до создания складов, транспортных, торговых и иных коммуникаций; финансовое обеспечение производства и реализации продукции вплоть до финансирования рекламных кампаний; кадровое обеспечение сбытовых служб предприятия вплоть до профессионального обучения торгового персонала.

Подсистема обеспечения распределительной логистики может базироваться только на собственных ресурсах предприятия (что встречается крайне редко), а также и на заемных (привлеченных) средствах со стороны. Выбор определенного способа обеспечения обычно определяется экономической эффективностью и результативностью функционирования подсистемы обеспечения. В ряде случаев определенная функция обеспечения может стать функцией перерабатывающей подсистемы и наоборот. К примеру, в общем случае перевозка готовой продукции — функция подсистемы обеспечения, но в случае предоставления транспортных услуг сторонним организациям она обретает функции перерабатывающей подсистемы.

**Подсистема планирования и контроля** может быть названа управляющей подсистемой в кибернетической модели распределительной логистики. Она вырабатывает команды (планы, задания) для других

(управляемых) подсистем, получает информацию о их реакции на управляющее воздействие (обратная связь) и вносит коррективы в поведение участников сбытовой деятельности в соответствии с принятыми целями и задачами. Выработка и принятие управленческого решения в данной подсистеме осуществляется под активным влиянием внешней среды (экономической, правовой, политической и т.п.) и с учетом внутренней организации сбытовой деятельности предприятия (состав службы сбыта, содержание и распределение функций по подразделениям предприятия и др.).

В процессе решения *задач* распределительной логистики необходимо найти ответы на следующие вопросы:

- по какому каналу довести продукцию до потребителя;
- как упаковать продукцию;
- по какому маршруту отправить;
- нужна ли логистике сеть складов, если да, то какая, где и сколько;
- какой уровень обслуживания обеспечить, а также на ряд других

вопросов.

Состав задач распределительной логистики на микро- и макро уровнях различен. На уровне предприятия, т. е. на микроуровне, логистика ставит и решает следующие задачи:

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

На макроуровне к задачам распределительной логистики относят:

- выбор схемы распределения материального потока;



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

Распределение материального потока уже достаточно давно является существенной стороной хозяйственной деятельности, однако положение одной из наиболее важных функций оно приобрело лишь сравнительно недавно.

***Логистические каналы и логистические цепи.*** Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (рис. 20).

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

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

*Потребление непроизводственное* — это текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы [11; 16; 17].

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

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

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

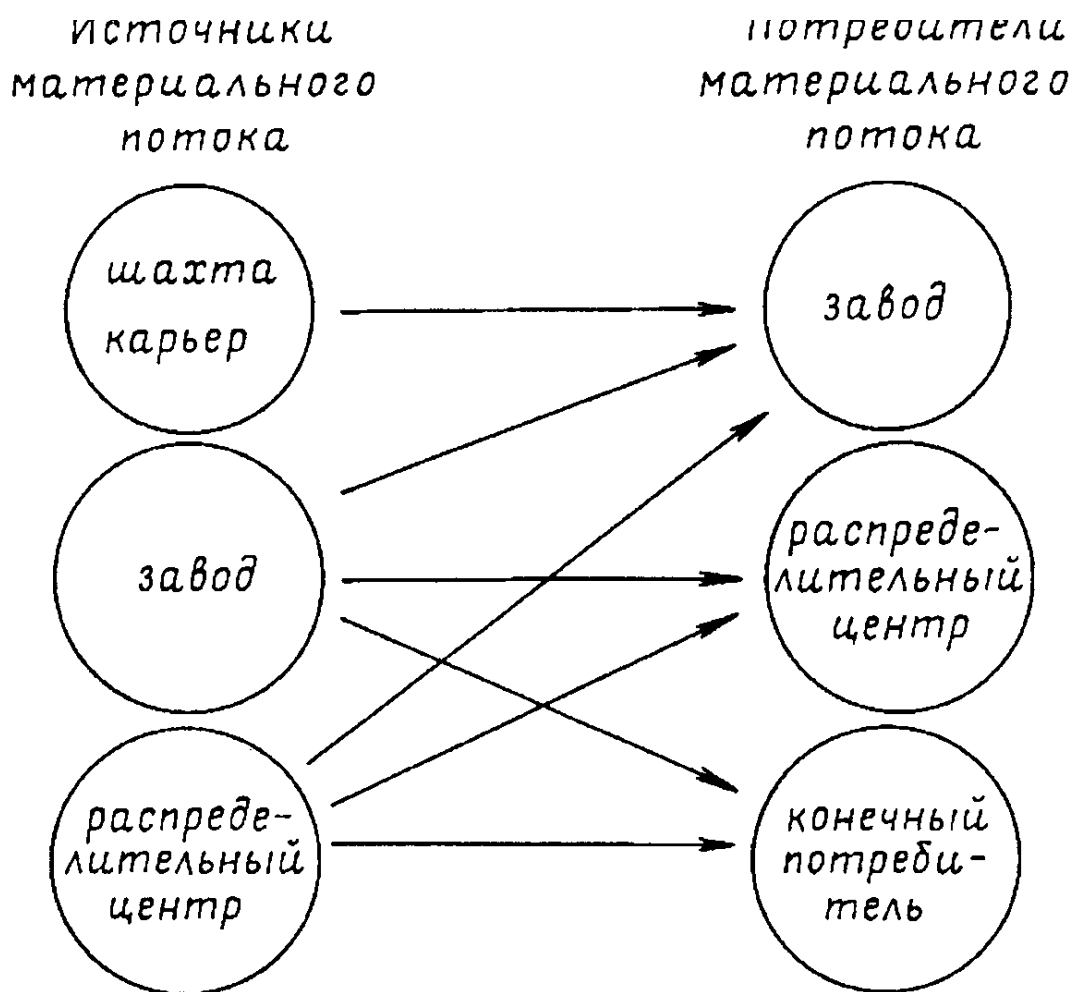


Рис. 20. Варианты поступления материального потока в систему потребления

К производственному потреблению относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие операции, как подсортировка, упаковка, формирование партий груза, хранение, комплектование. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

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

производственно-технического назначения это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д.

На стадии товародвижения материальный поток представляет собой движение готовых товаров народного потребления.

Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемым логистическим каналом, или иначе — каналом распределения.

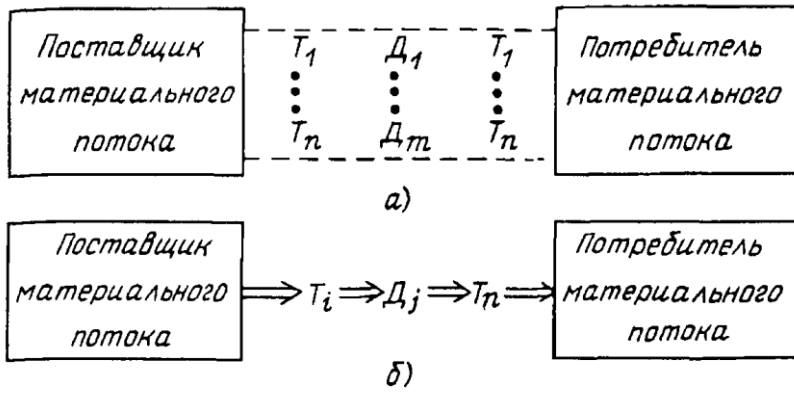
*Логистический канал — это частично упорядоченное множество различных посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей.*

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

После этого логистический канал преобразуется в логистическую цепь (рис. 21). Например, принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем является выбором канала распределения[5; 15; 17].

Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и т. д. — это выбор логистической цепи. *Логистическая цепь — это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.*

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



Условные обозначения:  
 $T_1 \dots T_n$  - множество транспортно-экспедиционных фирм, оказывающих комплекс услуг по доставке товаров,  
 $D_1 \dots D_n$  - множество дистрибьюторов

Рис. 21. Преобразование логистического канала в логистическую цепь

Некоторые варианты каналов распределения товаров народного потребления приведены на рис. 22.

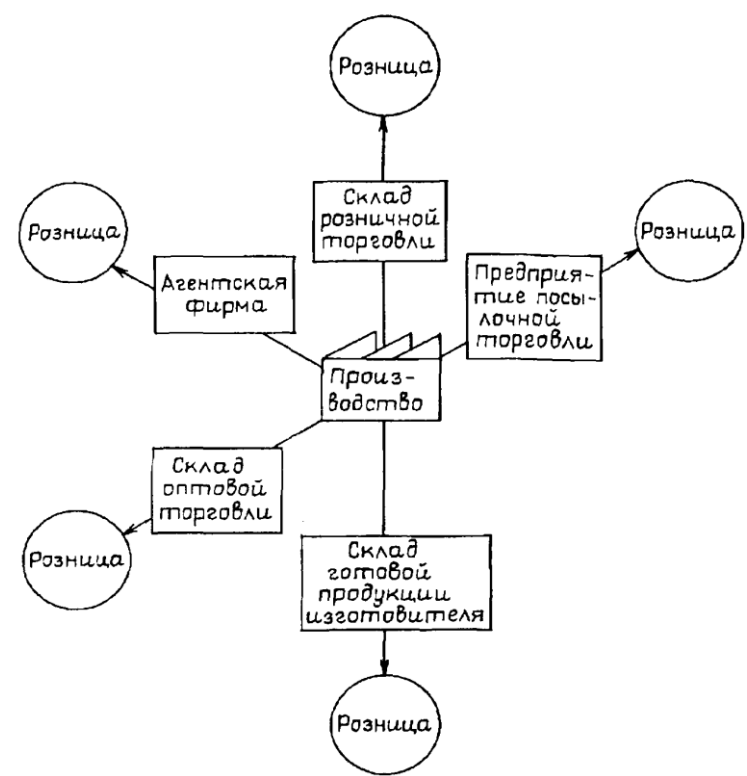


Рис. 22. Различные варианты каналов распределения изделий народного потребления

При выборе канала распределения происходит выбор формы товародвижения – транзитной или складской. При выборе логической цепи – выбор конкретного дистрибьютера, перевозчика, страховщика, банкира и т.д. При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операций и др.

Возможность выбора логистического канала является существенным резервом повышения эффективности логистических процессов.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Раскройте ключевые проблемы логистики производственных запасов.
2. В чем состоят принципиальные отличия классификаций ABC и XYZ?
3. Объясните, в чем состоит сущность метода XYZ.
4. Опишите принцип составления матрицы ABC-XYZ.
5. Перечислите принципы оптимального управления производственными запасами.
6. Дайте определение рациональной нормы запасов.
7. Раскройте содержание классической экономико-математической модели управления запасами.
8. Раскройте общие зависимости для расчета норм запасов.
9. Укажите направления использования формул расчета оптимального размера заказа.
10. Осуществите постановку задачи управления запасами.
11. Охарактеризуйте обобщенную модель управления запасами.
12. Выделите типы моделей управления запасами с учетом характера спроса.
13. Раскройте сущность каждой из моделей управления запасами.
14. Перечислите факторы, влияющие на выбор варианта модели управления запасами.

15. Выделите экономические параметры модели управления запасами.
16. Раскройте алгоритм решения многономенклатурных задач управления запасами.
17. Перечислите методы оптимизации систем пополнения запасов.
18. Какие три задачи необходимо решить, чтобы эффективно удовлетворить потребности производства в материалах?
19. Перечислите принципы, которых рекомендуется придерживаться в отношениях с поставщиками.
20. Какие рынки товаров исследуются в сфере закупочной логистики?
21. На какие вопросы должны быть получены ответы в результате проведения исследования рынков?
22. Назовите методы определения потребностей в поставках в рыночной экономике.
23. Перечислите способы поставки закупаемых материалов.
24. Какие виды расчетов применяются для анализа закупочных цен на товары?
25. Расскажите о путях выбора поставщика.
26. Какие факторы учитываются в процессе планирования закупочного процесса?
27. Перечислите требования, предъявляемые при рассмотрении возможностей поставщика.
28. Какие мероприятия осуществляются в целях повышения качества продукции, необходимой для производственного обеспечения?
29. Раскройте механизм традиционной системы организации материально-технического обеспечения.
30. Начертите схему организации материально-технического снабжения с участием посредников.
31. Что такое дистрибьюция?

32. Какие факторы определяют структуру логистических каналов в дистрибьюции?
33. Какие типы посредников функционируют в дистрибьюции и какие функции они выполняют?
34. Какие факторы влияют на выбор дистрибутивного канала и структуры системы распределения?
35. . Охарактеризуйте «золотые правила» в дистрибьюции.
36. Каковы основные задачи логистики в дистрибьюции?
37. Каковы элементы потребительского сервиса в системе распределения?
38. Какова роль логистики в установлении целей и задач обслуживания потребителей?
39. В чем состоит процедура оценки качества логистического сервиса в дистрибьюции?
40. . Каковы основные принципы управления распределением?

## ГЛАВА 3 ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

### 3.1. Основы планирования и организации логистического процесса

Логистическая система не только включает в себя функциональные области, но и взаимодействует с управленческими функциями, такими как планирование, организация и контроль.

Планирование в логистических системах рассматривается как функциональная область деятельности фирм и состоит из нескольких аспектов: размещение фирм, планирование складской сети, система складской обработки грузов, упаковка, планирование производства, выбор оборудования и транспортной модели. Логистическая система, применяемая фирмой для выработки стратегии в таких видах деятельности, как планирование и производство, взаимодействует с функциональными областями: производство и технология, маркетинг, а также финансирование и администрирование.

При разработке логистической стратегии необходимо учесть три фактора: *стратегии более высокого уровня, среду, в которой ведется бизнес и особую компетенцию организации* (рис. 23).

Стратегия – обобщенная модель действий, необходимых для достижения главных (долгосрочных) целей путем координации и распределения ресурсов структуры предприятия на основе ее логистизации [5, с. 33].

1. *Стратегии более высокого уровня* задают цели организации и контекст, с учетом которого принимаются все логистические решения. Миссия определяет общие цели, а корпоративные и бизнес-стратегии показывают, как планируется их достижение.

Логистическая стратегия должна работать на поддержку стратегии более высокого уровня. Если, например, бизнес-стратегия предусматривает



более высокое качество обслуживания потребителей, логистическая стратегия должна показать, как логистика будет это выполнять.

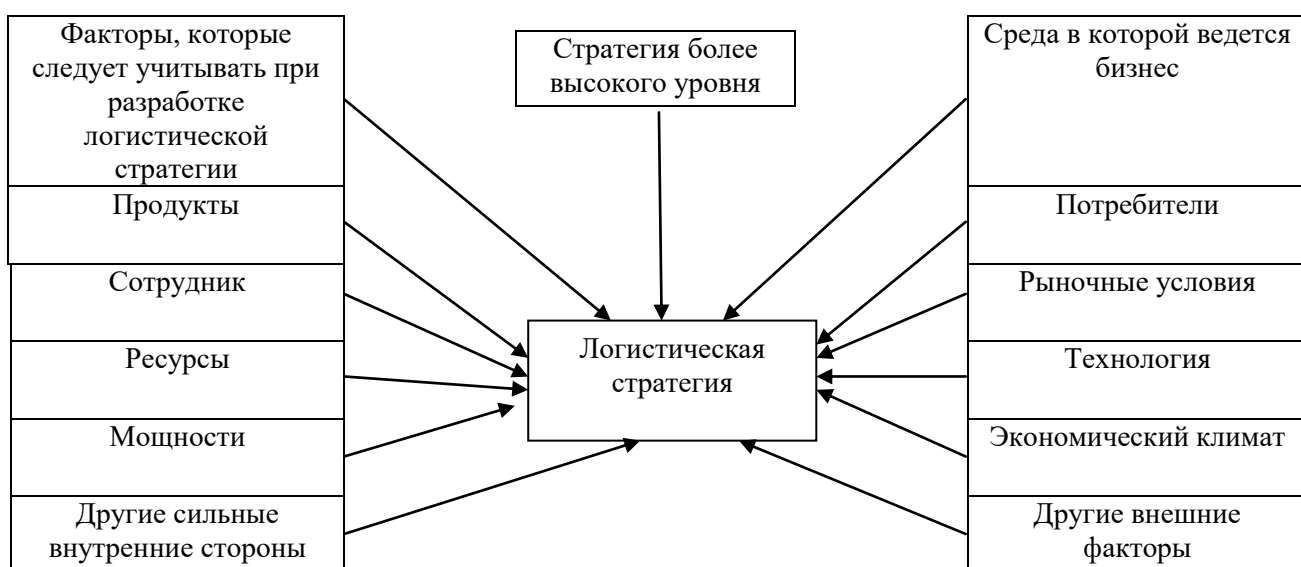


Рис. 23. Факторы, которые следует учитывать при разработке логистической стратегии

2. *Среда, в которой ведется бизнес*, включает факторы, влияющие на логистику, но которыми логистика управлять не может. Сюда входят:

- потребители – их ожидания, отношения, демографические характеристики;
- рыночные условия – размер, месторасположение, стабильность;
- технология – доступная в настоящее время, вероятные направления развития, темпы инноваций;
- экономический климат – объем валового внутреннего продукта, темпы роста, темпы инфляции;
- правовые ограничения – профессиональные ограничения, правовая ответственность и законы о занятости;
- конкуренты – число, легкость выхода новых структур на рынок, сильные стороны;

- акционеры – их целевой подход к инвестициям, цели, требуемая прибыль;
- группы заинтересованных лиц – их цели, сильные стороны, степень поддержки;
- социальные условия – разные стили жизни потребителей, изменяющиеся запросы, явно выраженные тенденции;
- политические условия – стабильность, масштабы контроля органами власти, отношения с органами власти.

3. Все конкурирующие организации действуют в одной и той же среде бизнеса. Каждая из них может добиться успеха, если имеет явно выраженные *компетенции*, позволяющие ей выделиться на фоне соперников.

Эти компетенции определяются факторами, которыми организация может управлять и которые она использует, чтобы отличаться от других. Особая компетенция строится на активах организации, к которым относятся:

- потребители – их запросы, лояльность, взаимоотношения с ними;
- сотрудники – их квалификация, опыт, лояльность;
- финансы – капитал, долги, потоки наличных денежных средств;
- организация – структура, взаимоотношения, гибкость;
- продукты – качество, репутация, инновационность;
- сооружения – мощность, возраст, надежность функционирования;
- технология – используемая в настоящее время, планируемая, особые разновидности;
- процессы – структуры, используемая технология, гибкость;
- маркетинг – опыт, репутация;
- поставщики – услуги, гибкость, партнерство;
- другие активы – знания, инновации, патенты.

По своей сути среда, в которой ведется бизнес, и особые компетенции показывают, какое положение организация занимает в настоящее время, а стратегии более высокого уровня – какое она хочет занимать в будущем. Что касается логистической стратегии, то она показывает, как организация будет

переходить от сегодняшнего положения в логистической деятельности к будущему.

### ***Теоретические основы стратегического планирования.***

Стратегическое планирование – это действия по принятию решений, затрагивающих весь бизнес организации.

Стратегическое планирование исходит из верхов организации, оно фокусирует внимание на фундаментальных целях и объектах логистической системы и ориентировано на долгосрочную перспективу и определяет основные направления развития логистической системы.

В ходе стратегического планирования определяются стратегические цели, логистическая стратегия, конфигурация пути развития цепи поставок, информационная технология, система показателей оценки выполнения стратегических задач и мониторинга логистического плана.

Стратегическое планирование базируется на четырех основных принципах:

- направлено на поиск возможных в будущем путей развития;
- этот процесс начинается с установления целей и перспектив, а затем выбираются пути и методы их достижения;
- предполагает установление подходов или даже отношения к поставленным задачам;
- предполагает связь между собственно стратегическим планом и оперативным (тактическим) планированием.

Обычно логистика рассматривается через призму достижения планируемых стратегических целей сферы деятельности и оптимизации ее основных оперативных процессов (например, транспортировка и хранение грузов, распределение).

Стратегическое целеполагание и планирование связаны с решениями, последствия которых сказываются в течение длительного времени и которые трудно отменить или исправить. Стратегия определяет и цели, и средства, и результаты, в то время как тактическое (текущее) планирование связано с

небольшими периодами времени (например, в рамках периода одного производственно-снабженческого цикла) и занимается выбором средств для выполнения намеченных целей.

Для достижения цели нужны определенные действия. Совокупность действий, объединенных общностью цели, в науковедческой дисциплине, которая называется «исследование операций», именуется «*операцией*», что тождественно понятию «мероприятие» в отечественной теории и практике обоснования принятия решений и «активностью» в некоторых зарубежных литературных источниках. Все три понятия используются в логистике как идентичные.

Стратегическое планирование представляет собой набор действий и решений, предпринятых руководством, которые ведут к разработке специфических стратегий, предназначенных для того, чтобы помочь организации достичь своих целей.

***Этапы стратегического планирования логистической системы.***  
Процесс стратегического планирования состоит из следующих фаз: оценка, постановка задачи, установление приоритетов и внедрение.

Полная схема этапов стратегического планирования логистической системы включает в себя:

- 1) разработку стратегических идей развития логистической системы;
- 2) прогнозирование развития логистической системы;
- 3) формирование ценовой стратегии (расчет цен, скидок и льгот на логистические услуги);
- 4) финансовое планирование (составление бюджета на перспективу);
- 5) расчет потребности в ресурсах и инвестициях;
- 6) разработка целевых комплексных программ;
- 7) планирование качества процессов логистической деятельности.

При стратегическом планировании следует тщательно анализировать благоприятные возможности, четко поддерживать баланс различных сил, оказывающих влияние на результаты логистической деятельности

предприятия, отдавая предпочтение тем видам деятельности, которые приводят к укреплению связей внутри логистической системы предприятия.

*Значение и особенности разработки стратегических и тактических планов в логистической системе.* Результатом стратегического планирования является разработка стратегического плана с определением агрегированных показателей деятельности как для логистической системы (цепи поставок), так и для каждого участника логистической деятельности.

Стратегический план придает логистической системе определенность, индивидуальность, что позволяет ей привлекать определенные типы специалистов (работников), и в то же время не принимать специалистов (работников) других типов. Стратегические планы должны быть разработаны так, чтобы не только оставаться целостными в течение длительных периодов времени, но и быть достаточно гибкими, чтобы при необходимости можно было осуществить их модификацию и переориентацию. Общий стратегический план следует рассматривать как программу, которая направляет деятельность логистической системы в течение продолжительного периода времени, давая себе отчет, что конфликтная и постоянно меняющаяся деловая и социальная обстановка делает постоянные корректировки неизбежными.

Тактический план разрабатывается для того, чтобы рационально распределить ресурсы предприятия (организации) между отдельными подразделениями для достижения стратегических целей. Тактическое планирование охватывает краткосрочный и среднесрочный периоды.

В ходе тактического планирования решаются вопросы: где, сколько производить, хранить, транспортировать применительно к основному виду продукции и разрабатываются обобщенные планы и основные графики.

В обобщенных планах:

1) производится анализ по группам видов деятельности, по каждому участнику логистической цепи, как правило, на каждый месяц, при этом деталей работы планирование не касается;

2) ведется оптимизация и балансировка планов по критериям оптимизации;

3) распределяются ресурсы на среднесрочный период с учетом ограничений, обусловленных наличными возможностями, потребностями логистики, производства и снабжения и т.п.

После составления обобщенных планов разрабатываются основные графики, разбивающие обобщенный план на составляющие и показывающие виды деятельности, как правило, на каждую неделю. Это позволяет не только составлять баланс между предполагаемым спросом и производственными возможностями, но и распределять спрос между источниками его удовлетворения.

Особенности тактического планирования:

- выполнение тактических решений лучше наблюдается, менее подвержено риску, поскольку такие решения касаются в основном внутренних проблем подразделений;

- результаты тактических решений легче оцениваются, так как могут быть выражены в конкретных цифровых показателях;

- для тактического планирования помимо его сосредоточения на средних и низших уровнях управления характерно также тяготение к уровням отдельных подразделений (например, функциональных).

Оперативное планирование означает практически, то же самое, что и тактическое планирование. Однако оперативное планирование более ярко подчеркивает, что это планирование отдельных операций в общем логистическом процессе в коротком и среднем периодах.

Оперативное планирование – завершающий этап в планировании деятельности логистической цепи. Основная задача оперативного планирования состоит в конкретизации показателей тактического плана с

целью организации планомерной и ритмичной работы логистической цепи и ее участников.

Оперативное планирование охватывает отдельные бизнес-процессы логистической цепи. Разработка оперативных планов является средством координации логистической деятельности цепи поставок. На данном этапе планирования составляются краткосрочные графики, которые определяют последовательность бизнес-процессов с указанием необходимых ресурсов и времени, когда они должны быть выполнены.

***Оперативное планирование материальных потоков на производстве.*** На производстве используют следующие *системы оперативного планирования*:

1) поддетальная – применяется в условиях высокоорганизованного и стабильного производства. С помощью данной системы планируют и регулируют ход выполнения работ, технологических операций и производственных процессов по каждой детали на определенный плановый период (час, смену, день, неделю);

2) показная – используется в единичном и мелкосерийном производстве с большой номенклатурой и небольшим объемом выпускаемой продукции. Объектом планирования является отдельный заказ на производство однотипных работ. Данная система планирования основана на расчетах длительности производственных циклов и нормативов опережения, с помощью которых устанавливаются требуемые заказчиком сроки выполнения как отдельных процессов или работ, так и всего заказа в целом;

3) потококомплектная – применяется в серийном машиностроительном производстве. В качестве основной планово-учетной единицы используются различные детали, входящие в общий комплект продукции. При комплектной системе планирования календарные задания производственным подразделениям разрабатываются не по деталям отдельного наименования, а по укрупненным группам или комплектам деталей на узел, машину, заказ или определенный объем продукции.

При оперативном планировании производства используются следующие методы:

1) объемный – предназначен для распределения годовых объемов производства по отдельным подразделениям и более коротким интервалам времени, таким как, квартал, месяц, декада, неделя, день и час;

2) календарный – применяется для планирования конкретных сроков запуска и выпуска продукции, нормативов длительности производственного цикла и опережения производства отдельных работ. Планирование осуществляется относительно выпуска конечных изделий, предназначенных для реализации на рынке:

а) объемно-календарный – позволяет планировать одновременно сроки и объемы выполняемых на предприятии работ в целом на рассматриваемый период времени (год, квартал, месяц);

б) объемно-динамический – предусматривает тесное взаимодействие таких планово-расчетных показателей, как сроки, объемы и динамика производства продукции.

***Планирование и организация внутрипроизводственных потоковых процессов.*** Процесс организации производства должен быть тщательно спланирован.

При планировании производства определяются следующие показатели:

- 1) число комплектующих изделий, необходимых для производства;
- 2) промежуток времени, в течение которого производится продукция;
- 3) количество сырья и оборудования, необходимого для производства требуемого объема продукции в рамках запланированного периода времени.

Планирование подразделяют на следующие виды:

1) *по срокам:*

а) календарное – включает в себя распределение годовых плановых заданий по производственным подразделениям и срокам выполнения, а также доведение установленных показателей до конкретных исполнителей работ;



б) текущее – представляет собой постоянный оперативный контроль и непрерывное текущее регулирование хода производственных процессов;

2) по сфере применения:

а) межцеховое – разработка, регулирование и контроль над выполнением планов производства всеми функциональными подразделениями предприятия;

б) внутрицеховое – это процедура разработки оперативных планов и текущих графиков работы для отдельного производственного участка

**Определение потребностей логистической системы.** Выделяют несколько видов потребности в материальных ресурсах:

1) потребность брутто – потребность на плановый период, независимо от того, находятся запасы на складе или в виде производственных заделов;

2) общая брутто потребность – брутто потребность плюс дополнительная потребность, которая включает проведение экспериментов, выполнение образцов, повышение потребности, связанное с ремонтом и содержанием оборудования, резерв на случай недопоставок;

3) потребность нетто – чистая потребность, определяется как разность брутто потребности и располагаемого наличия;

4) первичная – рыночная потребность (то, что надо для продажи на рынке);

5) вторичная – сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, которые необходимы для первичной потребности;

6) третичная – вспомогательные материалы прочего назначения, необходимые для первичной и вторичной потребности.

Планирование потребности в материалах представляет собой систему планирования закупки материалов с учетом тенденций сезонности и динамики первичного спроса, а также типа рынков, на которых предприятие представляет свою продукцию. При планировании потребности в материалах используют данные о количестве необходимых запасов и времени их получения в соответствии с планом производства, т.е. данная система

планирования определяет количество и график выпуска требуемой продукции.

Эта система планирования позволяет: обеспечить наличие сырья, материалов, комплектующих и узлов в необходимых количествах; сократить затраты, связанные с заказами и хранением запасов; повысить эффективность календарного планирования и работы в условиях постоянно меняющейся конъюнктуры рынка.

План потребности в материалах – это график закупки компонентов и материалов, составленный с учетом их наличного количества и ожидаемого цикла заказов. Компоненты системы планирования потребности в материалах:

- график основного производственного процесса, определяющий количество готовой продукции с разбивкой по времени;
- данные об удельных нормах расхода материалов, определяющие количество и состав сырья и компонентов, необходимых для производства каждого конкретного вида продукции;
- данные о запасах для каждого компонента, агрегата и детали;
- данные об основных изделиях, которые закупаются, и всех изделиях, которые производятся самим предприятием;
- прогноз потребности в материалах в соответствии с графиком основного производственного процесса;
- структурированный перечень сырья и материалов;
- данные о запасах, открытых заказах и сроках выполнения заказов для расчета времени и объема заказов материалов.

Основные принципы планирования потребностей в материалах: согласование потребностей в материалах (комплектующих) и плана производства; готовой продукции; разбивка по времени.

Алгоритм определения потребностей в материальных ресурсах представлен на рис. 24.

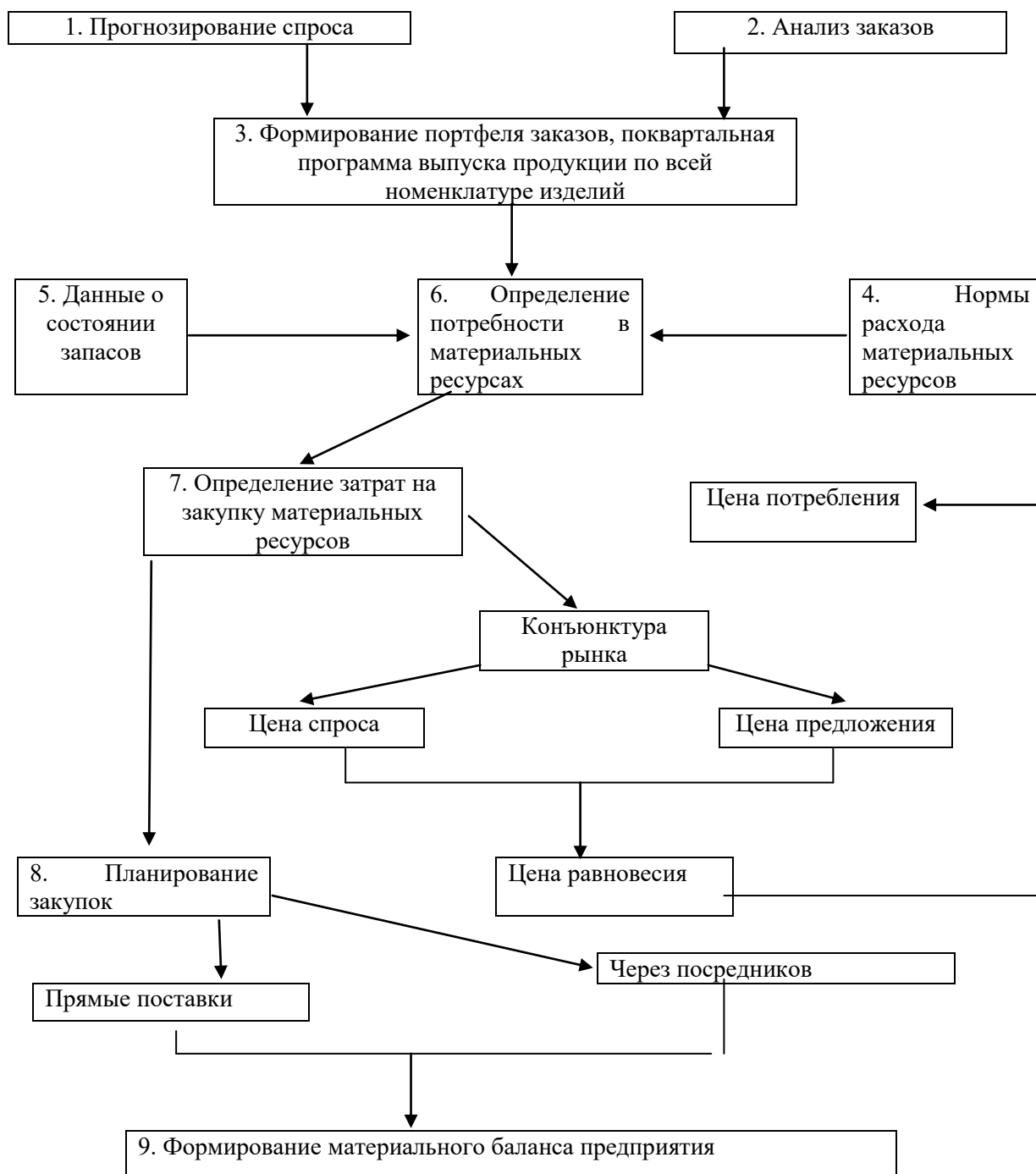


Рис. 24. Алгоритм определения потребностей в материальных ресурсах

В планировании логистика оказывает влияние на производство и технологию посредством определения оптимального размещения фирмы, планирования складской сети, складской обработки грузов, выбора оборудования, транспортной модели; в сфере маркетинга логистика определяет направления распределения, цели обслуживания распределения;

финансирование и администрирование связаны с разработкой информационной системы, контроля над запасами и бюджетом.

### ***3.2. Основные факторы проектирования логистической системы***

Практически для любого предприятия проектирование и формирование логистической системы является неотъемлемой составляющей корпоративной стратегии и управления бизнесом. Логистическая система предприятия выполняет такие основные функции как производственная функция, складирование произведенной продукции, подготовка к отгрузке и транспортировке готового товара и, наконец, транспортировка продукции к конечному потребителю. Грамотный подход к данному вопросу помогает избежать различных осложнений и срывов сроков поставок, путем своевременного реагирования на возможные колебания спроса.

Кроме этого, процесс проектирования логистических систем включает этапы:

- 1) планирования складов готовой продукции;
- 2) приема и обработки заказов;
- 3) обслуживания потребителей;
- 4) хранения готовой продукции;
- 5) внутрипроизводственного управления запасами готовой продукции.

Для внутрихозяйственных нужд предприятия проектирование логистических систем призвано обеспечить следующие процессы:

- 1) управление закупкой и доставкой сырья;
- 2) управление внутрипроизводственными запасами сырья;
- 3) контроль над движением сырья и материалов в процессе производственного цикла.

При проектировании логистических систем необходимо принимать во внимание целый набор факторов [6; 15; 16; 17]:

1. Размещение и состав частей логистической системы. Логистическая система обычно включает набор как юридически независимых, так и

зависимых организаций. Выбор структуры логистической системы определяется через потребность в финансовых, материальных и человеческих ресурсах, необходимых для ее эффективного функционирования.

При организации логистической системы непременно учитывается размещение поставщиков сырья и материалов относительно размещения участников системы. В первую очередь, это необходимо для сокращения транспортных расходов.

2. Размещение и количество складов и распределительных центров. Предприятие может использовать либо собственные склады и перевалочные пункты, либо пользоваться услугами сторонних складов, распределительных центров или грузовых терминалов. Также могут использоваться промежуточные склады в непосредственной близости от потребителей.

3. Формирование эффективного транспортного взаимодействия частей логистической системы. При проектировании логистической системы, как правило, существует несколько альтернативных вариантов использования транспорта. При формировании логистических систем разрабатывается несколько вариантов транспортных моделей. При сравнительном анализе этих вариантов необходимо учитывать такие факторы, как вид транспорта, маршрут и коммерческую скорость доставки, величину издержек, ритмичность, возможности организации погрузки и разгрузки.

4. Информационное обеспечение логистической системы. Обеспечение быстрой и эффективной коммуникации в процессе функционирования логистической системы часто играет важную роль как фактор, определяющий ее конкурентоспособность. Структура информационной компоненты логистической системы зависит от ее целей и задач, количества и структуры пользователей, а также внешнего окружения. В общем случае, информационная логистическая система может быть централизованной и децентрализованной.

Процесс развития логистических систем основывается на использовании основополагающих свойств и принципов логистики как науки и практики, он должен учитывать взаимодействие вышеперечисленных факторов с учетом влияния внешней среды.

Сама же логистическая система, вернее ее модель при проектировании, является, по сути, набором связей между составными элементами логистической системы, каждому из которых присуща своя специфическая функция или набор функций.

Одной из важных особенностей логистических систем является динамичность. Такие системы не статичны, они имеют, как правило, свойства изменчивости, адаптивности и реструктуризации. Накопленный к настоящему времени опыт в теории и практике логистики позволяют использовать при проектировании логистических систем определенный набор стандартных моделей. Этот подход существенно сокращает временные, финансовые и трудовые затраты в процессе проектирования логистической системы.

Участники логистических систем в процессе их проектирования могут классифицироваться по следующим *признакам* [17]:

- 1) По типу производства – на единичные, серийные и массовые;
- 2) По характеру технологических процессов – на непрерывные и прерывные (дискретные);
- 3) По структуре поставщика, по средней удаленности поставщиков, по уровню взаимодействия с другими предприятиями.

Самыми распространенными в логистике являются *два вида моделирования при проектировании* логистических систем: аналитическое и имитационное. **Процесс аналитического моделирования** логистической системы состоит из *трех основных этапов*:

- 1) Математическое формулирование основных законов и принципов, на которых основано функционирование данной логистической системы;

2) Решение полученных уравнений (закономерностей) с получением теоретических результатов;

3) Проверка на адекватность, или сопоставление теоретических результатов с действительным положением дел.

Главным преимуществом этого метода является возможность многократного использования полученной модели, недостатком – использование сложного математического аппарата.

**Имитационное моделирование** является более простым способом исследования, оно используется в случае невозможности применения аналитического метода. Этот метод включает в себя два основных этапа:

- 1) Создание эмпирической модели реальной логистической системы;
- 2) Проведение серии экспериментов на созданной модели.

Преимуществом данного вида моделирования является относительная простота использования, недостатками же – высокий уровень затрат и вероятность ложного имитирования процессов в логистической системе. Большинство логистических систем состоят из конечного набора хорошо известных элементов и связей между ними. Проектирование логистических систем позволяет определять хозяйственные связи между ее частями, при этом существует возможность моделирования как на макро-, так и на микроуровне.

В процессе проектирования и моделирования логистических систем необходимо иметь исчерпывающее количество исходных данных, среди которых необходимо выделить *информационные группы*, описанные ниже [15, 18].

1. Информация о рынке, на котором действует логистическая система:
  - масштаб и динамика рынка;
  - структура и состав заказчиков;
  - территориальное размещение заказчиков;
  - динамика спроса и предложения на рынке;
  - стабильность рынка;

– возможные законодательные ограничения и политика государственного регулирования.

## 2. Характеристика производства:

- степень механизации и автоматизации производства;
- ресурсоемкость и материалоемкость производства;
- используемые технологии;
- ритмичность и степень загрузки производства;
- специфика производственного цикла.

## 3. Характеристика материальных потоков:

- характеристика специфики и состояния материальных потоков;
- характеристика грузопотока
- технологии обращения с грузами;
- время транспортировок и общее время доставок.

## 4. Характеристика информационного потока:

- виды и характеристика информационных потоков;
- характеристика имеющихся информационных систем;
- способы получения, распространения и хранения информации.

Это только основные факторы, влияющие на характеристики проектируемой логистической системы. Далее рассмотрим основные принципы проектирования логистических систем.

### ***Принципы проектирования логистической системы***

Теория и практика проектирования логистических систем позволяет выделить следующие методологические принципы, на которых должен быть основан собственно процесс проектирования [16, 18].

1. *Принцип системного подхода.* Он заключается в рассмотрении всех без исключения элементов логистической системы как связанных друг с другом частей единого целого. Все элементы логистической системы взаимодействуют в процессе ее функционирования для достижения наибольшей эффективности, а также целей, поставленных перед этой системой.



2. *Принцип учета полных затрат.* При проектировании логистической системы и анализе ее эффективности необходимо учитывать все без исключения затраты, связанные с управлением материальным потоком и всеми сопутствующими ему потоками (информационным, финансовым, человеческим и сервисным). Оптимизация логистических затрат – это главный критерий измерения эффективности логистической системы.

3. *Принцип всеобщей оптимизации.* Все цели отдельных элементов логистической системы должны быть согласованы, они должны работать в общем русле повышения эффективности системы.

4. *Принцип логистической координации и интеграции.* Деятельность всех звеньев логистической цепи должна проходить согласованно и постоянно координироваться между собой на всем протяжении системы и весь период ее активности.

5. *Принцип максимальной автоматизации.* В современных логистических системах невозможно эффективное управление без достижения высокой степени автоматизации процессов, например на основе MRP- и ERP-систем компьютеризированного управления.

6. *Принцип неизбыточности.* В логистической системе должны быть только те элементы, которые необходимы для ее успешного функционирования. Дублирующих и избыточных элементов быть не должно.

7. *Принцип всеобщего управления качеством (Total Quality Management – TQM).* Деятельности логистической системы должна соответствовать принципам всеобщего и непрерывного управления качеством, что обеспечивает высокое качество логистического сервиса всей системы и ее отдельных элементов.

8. *Принцип устойчивости.* Логистическая система должна оставаться устойчивой при изменении факторов окружающей среды, таких как изменение спроса, конкуренция, колебания цен и тарифов.

9. *Принцип адаптивности.* Логистическая система должна достаточно быстро приспосабливаться к изменениям внешней среды, если эти изменения значительны.

10. *Принцип экологичности и социальной ответственности.* Логистическая система должна соответствовать предъявляемым государством и обществом природоохранным и социальным требованиям.

Большинство логистических систем являются системами сложными и неопределенными (стохастическими системами). Такая неопределенность проявляется в силу сложного взаимодействия целого набора таких факторов и причинно-следственных отношений:

- наличие большого количества элементов (например, логистических посредников);
- комплексный характер взаимодействия между элементами системы;
- сложность и комплексность потоков в логистической системе;
- значительное количество и сложность логистических операций в системе;
- неопределенность большей части логистических процессов;
- роль человеческого фактора.

Все это позволяет говорить о необходимости использования в процессе проектирования логистических систем принципов системного подхода. Именно эти методы являются наиболее эффективными при анализе комплексных проблем формирования логистических систем.

Общие принципы системного подхода в проектировании достаточно хорошо известны, методологический аппарат этого феномена хорошо проработан.

Остановимся на особенностях применения системного подхода при проектировании логистических систем [17]:

- 1) Практически каждая логистическая система имеет три основных признака – иерархичность, динамичность и сложность взаимосвязей между ее элементами;

2) Элементы (или звенья) логистической системы большую часть периода существования логистической системы стабильны как по целевому, так и по функциональному назначению. Однако, функционирование звеньев логистической системы определяется стоящими перед ними конкретными оперативными и тактическими целями, а также противоречиями, которые могут возникать между элементами системы;

н3) Любая логистическая система уникальна своим, присущим только ей набором субъективных связей, вследствие чего логистическая система является во многом неопределенной системой как в смысле функционирования, так и в смысле управления ей;

4) Эффективной системой может считаться только та логистическая система, в которой проявляется положительный эффект синергии;

5) Выделяются три ключевые характеристики логистической системы как адаптивной структуры. Это, собственно адаптивность, устойчивость и надежность. Эти основные свойства системы направлены, в первую очередь, на поддержание в ней устойчивого состояния;

6) Невозможно полностью вписать всю систему управления логистической системой в рамки математических моделей. Следовательно, модель логистической системы – это сочетание математических и эвристических компонент.

Эти специфические черты системного подхода к проектированию логистических систем только дополняют основные принципы синтеза логистических систем.

Таким образом, основные этапы использования системного подхода к проектированию логистических систем можно представить на рис. 25 и табл. 6.



Рис.25. Основные этапы использования системного анализа в проектировании логистических систем [19]

Первый этап при проектировании логистической системы – это формулирование цели исследования с учетом технических и экономических требований к будущей системе со стороны ее пользователей, среди которых можно выделить:

- 1) бизнес-структуры;
- 2) индивидуальные потребители (покупатели);
- 3) государственные организации;
- 4) банки и другие финансовые структуры;
- 5) логистические посредники.

Безусловно, требования со стороны бенефициаров определяются характеристиками рынка, набором граничных условий, таких как,

экономические, социальные, географические, транспортные и политические, а также другими характеристиками, часто неочевидными.

Таблица 2 Основные этапы применения системного подхода при синтезе логистической системы

№ этапа	Название этапа	Краткое описание этапа
1.	Постановка задачи	Формирование целей и задач для логистической системы. Выбор объекта исследования. Определение конечных целей исследования
2.	Общее описание объекта исследования. Создание начальной модели	Системный анализ объекта в его окружении. Определение целей, задач и граничных факторов логистической деятельности объекта. Определение основных функций объекта. Формирование организационной структуры логистической системы. Исследование основных параметров системы, построение предварительной модели
3.	Уточнение цели исследования	Уточнение целей, задач и граничных факторов логистической системы. Уточнение граничных параметров и факторов внешней среды. Определение характеристик логистических потоков
4.	Создание окончательной (рабочей) модели логистической системы	Формирование оптимальной структуры с учетом выбранных критериев. Анализ параметров системы (в том числе логистических издержек) и их оптимизация. Уточнение принципов оптимального управления логистическими потоками в системе.
5.	Оценка альтернатив и качества логистической системы	Оценка параметров надежности, устойчивости и адаптивности. Оценка экономической эффективности системы

Затем следует второй этап: после определения целей и задач логистической системы, осуществляется ее системный анализ.

В результате такого анализа окончательно формируются цели проектирования логистической системы и определяются ее задачи.

Главный результат этапа – предварительная математическая модель проектируемой логистической системы. Следующий этап (этап 3) посвящен уточнению параметров окружения логистической системы, а также внутренней ее среды для построения более точной модели.

Четвертый этап системного анализа посвящен созданию окончательной модели логистической системы с учетом всего многообразия факторов, влияющих на ее формирование и структуру. В результате формируется модель логистической системы, учитывающая интересы ее бенефициаров, а также оптимальные технологии управления материальным потоком и сопутствующими ему потоками.

Последний, пятый этап процесса посвящен оценке альтернативных вариантов предлагаемой логистической системе с точки зрения наилучшего соотношения «эффект /затраты» для промежуточных и конечных потребителей логистических услуг.

Существенным обстоятельством является то, что в практической деятельности процедура системного анализа логистической системы носит циклический характер. Это обусловлено тем, что, по мере развития и совершенствования логистической системы, а также изменения условий окружающей среды, она требует корректировки параметров, пересмотра целей и задач деятельности, а также подходов к ее управлению. Далее рассмотрим основные этапы проектирования логистической системы

### ***3.3. Этапы и инструменты проектирования логистической системы***

Процесс проектирования логистических систем разделяется на ряд этапов, описание которых приведено ниже [6, 15, 16, 17].

Этап 1. Определение потребности в создании логистической системы.

Этап 2. Формулирование целей логистической системы. На этом этапе определяются основные характеристики системы, призванные удовлетворить потребности конечных пользователей.

Этап 3. Исследования, связанные со сбором информации о характеристиках будущей логистической системы.

Этап 4. Прогнозирование развития логистической системы, ее адаптационных возможностей.

Этап 5. Определение параметров проектируемой логистической системы.

Этап 6. Определение альтернативных концепций структуры и содержания логистической системы.

Этап 7. Сравнительный (системный) анализ альтернативных проектов логистической системы.

Этап 8. Формирование поэтапного плана работ по созданию логистической системы.

Этап 9. Разработка сетевого графика реализации плана работ по созданию логистической системы.

Этап 10. Разработка бюджета по реализации программы создания логистической системы.

Этап 11. Реализация разработанного плана создания логистической системы в соответствии с сетевым графиком и бюджетом.

Этап 12. Оценка соответствия достигнутых результатов – запланированным.

Проектирование логистических систем, как и любая другая проектная деятельность, сосредоточено на анализе и выборе наиболее эффективной альтернативы, это деятельность, связанная с принятием, реализацией и оценкой эффективности решений. Процесс выбора альтернатив при проектировании логистических систем обладает рядом особенностей, среди которых можно выделить:

1) Решения могут приниматься в ситуациях, ранее не встречавшихся, поскольку полное совпадение двух логистических систем есть событие крайне маловероятное;

2) Выбор среди альтернатив происходит в большинстве случаев при недостатке информации о характеристиках будущей логистической системы;

3) Процесс проектирования логистических систем проходит, как правило, в условиях недостатка времени. При логистическом

проектировании широко применяются методы исследования, применяемые в операционном менеджменте

Цель проектирования в данном случае – обеспечить наиболее высокую эффективность управления операциями в процессе функционирования логистической системы.

Метод исследования операций состоит из следующих этапов:

- 1) формулирование проблемы;
- 2) создание математической модели логистической системы;
- 3) проектирование логистической системы с помощью модели;
- 4) проверка полученной логистической системы с точки зрения эффективности.

Далее кратко охарактеризуем основные методы, применяемые при проектировании логистических систем [16, 17].

*Метод линейного программирования.* Этот метод позволяет определить наиболее эффективный путь использования ограниченных ресурсов для реализации цели максимизации прибыли при минимизации затрат. Метод линейного программирования имеет ряд граничных условий использования, среди которых такие условия, как: количество ресурсов строго ограничено, имеется несколько (более одной) альтернатив использования ресурсов, оптимальным решением является то, при котором прибыль максимальна. Недостатком метода является невозможность определения оптимального варианта в условиях, когда одновременно возможно изменение не одной, а нескольких переменных в системе.

*Метод динамического программирования.* Суть метода – в разбиении сложной для исследования проблем на ряд более простых для решения задач. Динамическое программирование – метод, подходящий для решения комплексных, многоэтапных задач. В основу метода заложен принцип оптимальности, который можно определить как: «Каковы бы ни были первоначальное состояние и решение в начальный момент, последующие решения должны составлять оптимальное поведение относительно



состояния, получающегося в результате первого решения». Основным недостатком метода динамического программирования является лавинообразный рост числа вероятных решений при увеличении количества переменных.

*Методы теории игр.* Наиболее популярный в современной логистике метод исследования логистических систем в условиях неопределенности и множественности возможных решений, то есть в условиях потенциально конфликтных, там, где сталкиваются часто противоположные интересы участников логистической цепи. Методология теории игр заключается в поиске оптимального решения в потенциально конфликтных ситуациях среди нескольких участников. Под оптимальным решением при этом понимается то, при котором достигается максимальная степень удовлетворенности участников исследуемого процесса, то есть участникам конфликта предлагается наиболее оптимальная программа действий. Однако метод теории игр чрезвычайно сложен в реализации условий сложных многокомпонентных систем.

Практически все проблемы, связанные с проектированием логистических систем, могут быть решены с помощью *методов операционных исследований*. Однако в условиях сложных, многокомпонентных, неопределенных логистических систем приходится также использовать методы системного анализа.

Кратко охарактеризуем те основные методы системного проектирования, которые применяются при проектировании логистических систем.

*Упорядоченный поиск.* Суть метода – в выявлении переменных, с помощью которых может быть найдено решение задачи. Далее определяются связи (зависимости) между переменными и предельные значения всех переменных (или ограничивающие условия). Затем рассчитываются значения переменных для каждого альтернативного варианта и альтернативные

варианты сравниваются между собой для нахождения варианта с оптимальным набором значений переменных.

*Системотехника.* Сущность метода системотехники заключается в поиске такой структуры системы, при которой ее элементы достигали бы наибольшей совместимости, как между собой, так и с внешней средой. Также необходимым условием эффективности системы является условие оптимального преобразования входов в выходы при выбранной структуре.

*Поиск границ.* Для определения структуры и характеристик оптимальной системы необходимо определить границы (пределы), в которых находятся приемлемые решения (например, сроки доставки). Далее создается модель, способная четко соблюдать граничные условия, которые предъявляют к ней.

*Анализ иерархий.* Принятие решения сводится к анализу осуществимости достижения поставленных перед логистической системой целей в конкретных условиях, начиная со стратегических целей, затем к тактическим и заканчивая оперативным уровнем.

*Формулирование задач.* Метод состоит в четкой характеристике проблемной ситуации, определении характерных для проблемной ситуации условий и обеспечении соответствия проектируемой логистической системы этим условиям.

*Исследование поведения потребителей.* Суть метода исследования поведения потребителей – в изучении и анализе предельных значений, при которых потребители услуг логистической системы остаются ее пользователями и не уходят к другим логистическим провайдерам.

*Ранжирование и взвешивание.* Фактически это экспертная оценка альтернативных подходов к созданию логистической системы. На базе общей шкалы измерения проводится сравнение альтернативных вариантов, затем варианты ранжируются в соответствии с их оценкой, и выбирается наиболее предпочтительный. Причем значения параметров сравнения определяются с учетом их весомости или важности по сравнению с другими параметрами.

*Оценка эффективности логистической системы.* В настоящее время не существует универсальной методики измерения эффективности логистической системы, которая учитывала бы динамику происходящих в ней процессов, а также все многообразие переменных, определяющих происходящие в ней процессы. Однако, существует один универсальный параметр с помощью которого можно все-таки определить эффективность логистической системы в целом. Этот параметр – логистические затраты в цепи управления поставками, или прибыль, которая образуется при продвижении материалопотока.

Каждая логистическая операция непременно сопровождается издержками. Прохождению каждой логистической операции сопутствуют издержки, которые несут конкретные элементы логистической системы.

В самом общем случае, оценка эффективности логистической системы может быть осуществлена через сопоставление прибыли и издержек, которые возникают в цепи поставок. Безусловно, что любая бизнес-организация, которая внедряет у себя логистические принципы управления своей деятельностью, в первую очередь пытается понять, как повысится эффективность деятельности организации при применении логистического подхода.

К самым общим, ключевым показателям эффективности любой логистической системы относятся [17]:

- 1) Совокупные логистические издержки;
- 2) Уровень качества логистического сервиса;
- 3) Общая производительность бизнес-системы;
- 4) Общая продолжительность логистических процессов в системе;
- 5) Качество логистических операций и процессов (уровень логистического сервиса).

Именно эти показатели используются при сравнительной оценке логистических компаний и логистических систем. Эти показатели должны быть легко измеримы, именно они составляют основу оперативного,

тактического и стратегического планирования современных логистических компаний. Более того, именно на них строится система контроля эффективности работы логистической системы, а также система управленческого учета компании

Далее рассмотрим характеристику вышеуказанных показателей. Совокупные логистические издержки – это сумма затрат, которые возникают при управлении и реализации всех без исключения процессов и операций, связанных с деятельностью логистической системы.

Можно произвести декомпозицию совокупных логистических издержек, разделив их на следующие группы [15, 16]:

1) Операционные логистические издержки, или затраты на исполнение логистических операций. Часто такие затраты называются также эксплуатационными. Важно четко разделять эксплуатационные затраты на внутренние (когда логистические операции выполняются за счет собственных ресурсов компании) и внешние (когда привлекаются сторонние логистические провайдеры);

2) Издержки, связанные с управлением логистической системой или административные расходы;

3) Издержки, связанные с реализацией возможных логистических рисков.

Если говорить о классификации логистических затрат по функциональным областям логистики, то общепринятая классификация выглядит следующим образом:

- 1) Затраты на транспортировку или транспортные расходы;
- 2) Складские расходы;
- 3) Расходы, связанные с обработкой и переработкой грузов;
- 4) Затраты на управление запасами;
- 5) Затраты на управление заказами;

6) Расходы, связанные с эксплуатацией логистических информационных систем, например, систем комплексной автоматизации складов.

7) Отдельной группой необходимо выделить расходы (а, возможно, и прибыли), связанные с формированием и обслуживанием запасов сырья и готовой продукции;

8) Возможные ущербы от проявления логистических рисков или недостаточно высокого качества логистического сервиса. При этом, по данным зарубежных источников, самые значительные доли в структуре логистических издержек принадлежат расходам, связанным с управлением запасами (от 20 % до 40 %) и транспортными расходами (от 15 % до 35 %). В последние годы, однако, непрерывно растут расходы компаний, связанные с такими видами логистических расходов, как внедрение и эксплуатация логистических информационных систем, управление логистическими системами и логистический аутсорсинг.

Вместе с тем, в отечественной практике при использовании показателей логистических затрат для оценки эффективности логистической системы возникают некоторые проблемы, связанные

во-первых с невозможностью четкого выделения собственно логистических затрат в существующей системе бухгалтерского учета;

во-вторых, с отсутствием методик оценки и экономического расчета логистических рисков;

в-третьих, с закрытостью экономической и финансовой информации.

Перейдем к рассмотрению качества логистического сервиса. Фактически, логистическая деятельность компании представляет собой, по сути, предоставление логистических услуг той или иной степени сложности. При этом, в логистических системах существует целый класс логистических посредников, то есть компаний, специализирующихся на предоставлении логистических услуг. Это могут быть, например, транспортные и экспедиторские компании, склады, распределительные центры и грузовые

терминалы, страховые компании или таможенные брокеры. Поскольку логистический сервис реализуется через набор логистических услуг, возникает трудность оценки качества логистического сервиса, поскольку услуга отличается от продукта тем, что:

- 1) Услуга неосвязаема, она не имеет материальной формы, ее трудно сформулировать и оценить;
- 2) Услуга направлена на конкретного потребителя, который часто сам принимает участие в ее формировании, а не только в потреблении;
- 3) Услуга не может быть протестирована до ее приобретения;
- 4) Услуга не имеет свойства хранения, она оказывается «здесь и сейчас».

Таким образом, качество логистической услуги оценивается непосредственно в период ее оказания, но при проектировании логистической системы необходимо заложить в нее логистические услуги высокого, или, по крайней мере, приемлемого для потенциального потребителя качества. Таким образом, возникает серьезная проблема определения критериев качества логистического сервиса с точки зрения потребителя будущей логистической системы. При этом, необходимо понимать, что при оценке качества оказываемых логистических услуг, потребитель всегда сравнивает действительные значения параметров услуги с ожидаемыми им параметрами. В случае, если ожидания потребителя совпадают с фактическими параметрами услуги, он признает ее качество приемлемым.

Таким образом, качество логистического сервиса можно определить как степень соответствия между ожиданиями потребителей логистических услуг и действительным уровнем предоставления этих услуг, которое выражается через восприятие набора критериев качества. Среди критериев качества в этом контексте необходимо выделить [17]:

- 1) Физическую среду предоставления услуги;

2) Надежность предоставления услуги, как возможность ее реализации «точно в срок», так и надежность управления всеми логистическими потоками в системе;

3) Ответственность как гарантии исполнения логистической услуги;

4) Законченность как исполнение услуги от начала и до конца;

5) Безопасность как минимизация логистических рисков;

6) Наличие клиентурного поведения со стороны исполнителя логистической услуги.

Продолжительность логистических процессов в системе – еще один важный показатель ее эффективности. Под продолжительностью логистических процессов следует понимать общее время выполнения заказа в логистической системе. Общая производительность бизнес-системы (логистической системы) характеризуется через показатель объема логистических услуг, выполненных в единицу времени в данной логистической системе. Это может быть, к примеру, число обработанных заказов в единицу времени или отношение логистических издержек на единицу продукции, проходящую через логистическую систему.

Подводя итог вышесказанному, можно утверждать, что для оценки эффективности логистической системы необходимо представлять ее как организационно-управленческий комплекс, направленный на достижение эффективного равновесия между логистическими затратами (или логистическими ресурсами, направляемыми на выполнение заказов потребителей) и приемлемым уровнем качества обслуживания клиентов логистической системы.

В этом аспекте, любая логистическая система может быть интерпретирована как система с эффективной обратной связью (рис. 26)

Таким образом, входы – это ресурсы логистической системы. От их структуры, количества и состава зависят выходы логистической системы, то есть ее результаты и качество оказываемых ею логистических услуг.

## БИЗНЕС - ПРОЦЕСС

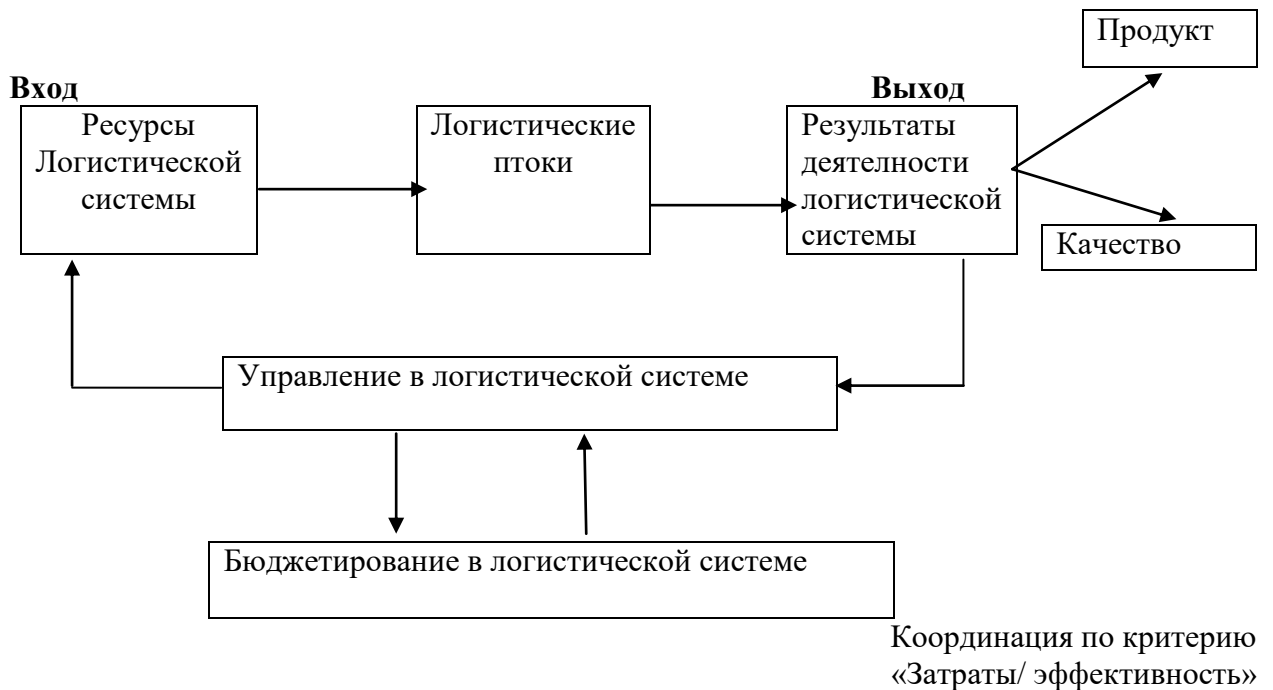


Рис. 26. Логистическая система с эффективной обратной связью

Таким образом, результативность логистической системы определяется доступностью запасов, производительностью и качеством деятельности, а величина общих затрат на логистику находится в непосредственной связи с желаемым уровнем результативности. Как правило, чем выше этот уровень, тем больше общие затраты логистики. Ключом к созданию эффективной системы логистики на предприятии служит умение поддерживать равновесие между уровнем логистического сервиса и величиной общих затрат.

С точки зрения потребителя, являющегося конечным звеном логистической цепи, эффективность логистической системы определяется уровнем качества обслуживания его заказа.

Логистические затраты выступают как инструмент управления предприятием. Определение состава логистических затрат способствует принятию экономически обоснованных управленческих решений. Анализ таких затрат может позволить руководству предприятия выбрать наиболее гибкую тактику по обслуживанию заказов потребителей. Снижение



логистических затрат, рост на этой основе уровня прибыли повышает финансовые возможности хозяйствующего субъекта.

Для формализации процедуры оценки эффективности логистической системы введем следующие характеристики, которые подытоживают вышеперечисленные показатели эффективности ЛС:

- 1) точность времени поставки;
- 2) точность места поставки;
- 3) точность номенклатуры и ассортимента поставляемой продукции;
- 4) точность количественных показателей поставляемой продукции;
- 5) точность качественных показателей поставляемой продукции;
- 6) соответствие цены требованиям рынка.

Обобщающий показатель, выражающий оценку эффективности логистической системы, может быть выражен формулой:

$$\Xi = \sum_i^p x \sum_j^r x \sum_k^s Q_{ijk} - \sum Z \quad (24)$$

где  $Q_{ijk}$  – объем логистических услуг по  $i$ -ой операции  $j$ -ой функции  $k$ -го заказа;

$Z$  – логистические затраты.

Если перейти к удельным показателям, то эффективность функционирования логистической системы будет равна (в диапазоне от 0 до 1):

$$\Xi = \frac{\sum_i^p x \sum_j^r x \sum_k^s Q_{ijk}}{\sum Z} \quad (25)$$

где  $\Xi_{ijk}$  – эффект от выполнения логистических услуг по  $i$ -ой операции  $j$ -ой функции  $k$ -го заказа;

$Z$  – логистические затраты.

Данный расчет не учитывает уровень качества обслуживания заказов потребителей. Если в систему оценки эффективности функционирования

логистической системы ввести оценку обслуживания заказов по качеству (сервисного обслуживания), то она примет вид:

$$\Xi = \frac{\sum_k^s (\Xi_k Z_k)}{\sum Z} \quad (26)$$

Где:  $\Xi_k$  – эффективность функционирования логистической системы от обслуживания  $k$ -го заказа;

$Z_k$  – затраты на качество обслуживания  $k$ -го заказа.

Так как уровень логистического сервиса повышает эффективность функционирования логистических систем, расчет различных вариантов обслуживания заказов потребителей позволяет определить максимальную эффективность.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Основные факторы логистической стратегии
2. Что входит в компетенцию, которая строится на активах организации.
3. Принципы стратегического планирования.
4. Фазы процесса стратегического планирования
5. Какие вопросы решаются в ходе тактического планирования
6. Особенности тактического планирования
7. Оперативное планирование и его основные задачи
8. Системы оперативного планирования
9. Методы оперативного планирования
10. Перечислите этапы проектирования логистической системы. В чем они заключаются?
11. Дайте краткую характеристику факторам, влияющим на процесс проектирования логистических систем.
12. Охарактеризуйте основные группы исходной информации, необходимой при проектировании информационных систем.

**13.** Перечислите основные принципы проектирования логистических систем и раскройте эти принципы.

**14.** Охарактеризуйте особенности и алгоритм применения системного анализа при проектировании логистических систем.

**15.** Кто может являться пользователями (бенефициарами) логистической системы?

**16.** Перечислите и охарактеризуйте методы системного проектирования, применяемого для логистических систем.

**17.** Перечислите ключевые показатели эффективности логистических систем.

**18.** Из каких компонентов складываются совокупные логистические издержки?

**19.** Что такое качество логистического сервиса? Дайте характеристику этому понятию и основным критериям качества.

**20.** Что такое производительность логистической системы? Как ее можно измерить?

**21.** Охарактеризуйте обобщающие показатели эффективности логистической системы.

## ГЛАВА 4. КОНТРОЛЬ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Функционирование логистической системы в условиях динамичной внешней среды связано с возникновением проблемных ситуаций, например, из-за несоответствия заявленных показателей надежности и качества поставок готовой продукции, возникновения коммерческих и технологических потерь товара и т. При таких обстоятельствах актуализируется умение выполнять логистическим персоналом контролирующей функции, поскольку ее основное направление - обеспечение устойчивости и стабильности функционирования предприятия.

Контроль в логистических системах - это циклический процесс обработки логистических данных для выявления отклонений или расхождений между плановыми и фактическими значениями логистических показателей, а также анализ этих отклонений для выявления причин расхождений.

Контроль в логистических системах имеет важное значение в стратегическом и оперативном управлении предприятием, основывается на анализе преимуществ логистических проектов, требований потребителей, условий конкуренции, соотношений возможностей целевых рынков и расходов на их обеспечение требует регулярного согласования целей планирования, управления и контроля за сферами деятельности предприятия.

Повышение эффективности применения контролирующей функции в логистических системах возможно в случае:

- установление стратегических целей предприятия;
- формирование тактических целей, подчиненных достижению стратегических целей;
- выбора показателей измерения, которые соответствуют конкретным целям предприятия (например, эффективность использования материальных ресурсов, времени и т.п.);

- определение нормируемых показателей в выбранных единицах (например, срока выполнения заказа или его суммарной трудоемкости в норма часах);
- сравнение информации об управляемом процессе со стандартными нормами или контрольными цифрами;
- принятие решения о корректирующих действий по результатам сравнения;
- проведение контроля результатов управленческих воздействий.

Контроль начинается с выбора параметров оценки логистической деятельности. Важным моментом является выбор наиболее значимых критериев оценки ее эффективности. Может возникать ситуация, при которой сталкиваются профессиональные интересы различных специалистов по одной и той же проблемы.

Основными этапами логистического контроля являются:

- определение плановых значений логистических показателей;
- расчет фактических значений логистических показателей;
- сравнение фактических и плановых показателей (выявление отклонений)
- анализ выявленных отклонений;
- разработка корректирующих мероприятий по устранению отклонений.

#### ***4.1. Контроллинг в логистических системах***

Усложнение процессов планирования, появление новых подходов к планированию и контролю является основной причиной возникновения контроллинга.

Контроллинг – это концепция поддержки управления предприятием на основе системы планирования, контроля и управления процессом достижения конечной цели и результатов работы предприятия.

Логистический контроллинг – это упорядоченный и по возможности непрерывный процесс обработки данных о логистической системе для выявления отклонений между плановыми и фактическими значениями показателей материального потока, а также анализ этих отклонений для выявления их причин и принятия соответствующих управленческих решений. Он объединяет в себе планирование, учет, анализ, контроль и нацелен на достижение результатов в рамках логистической стратегии. При этом выполняется контроль результатов решений, принимаемых персоналом службы логистики, осуществляется обратная связь.

Проверка результатов логистического менеджмента на предприятии выполняется с разной периодичностью – ежедневно, один раз в месяц, поквартально. В качестве показателей функционирования логистической системы могут быть использованы: степень удовлетворения потребителей качеством логистического сервиса; отдача от инвестиций в логистическую инфраструктуру; продолжительность логистических циклов; уровень затрат на выполнение логистических операций.

*Логистический контроллинг* – это система поддержки управления материальными потоками, которая обеспечивает долгосрочное и устойчивое развитие предприятия на основе координации и интеграции процессов планирования, учета, анализа и контроля.

Выделяют два вида логистического контроллинга: стратегический и оперативный.

*Стратегический контроллинг* направлен на оценку выполнения логистической стратегии предприятия и установление индикаторов раннего выявления расхождений между плановыми и фактическими величинами.

*Оперативный контроллинг* направлен на достижение краткосрочных целей (к примеру, увеличение скорости оборота запаса), создание соответствующей системы учета и контроля текущих показателей материального потока, а также на принятие своевременных решений по улучшению соотношения «затраты – прибыль».

Функции оперативного контроллинга включают в себя:

планирование – согласование тактических и оперативных целей предприятия;

контроль – сравнение фактических показателей с запланированными и анализ отклонений;

управление – проведение мероприятий корректировки.

Информация в системе контроллинга должна содержать плановые и фактические данные, отклонения в целом по предприятию и в разрезе его подразделений. В случае отклонений от планов проводится анализ их причин и определяются возможные решения для исключения отклонений в будущем.

Следовательно, три функции – планирование, контроль и управление – интегрируются в одну.

Таким образом, контроллинг служит для оценки функционирования технической, технологической и управленческой составляющих логистической системы предприятия, а также координации взаимодействия между подразделениями предприятия и со смежными организациями.

В процессе контроллинга формируются разные виды отчетов, используются разные виды информационных технологий и программных продуктов.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Предпосылки для использования анализа логистической системы предприятия.
2. Цель и задачи анализа логистических систем.
3. Алгоритм и этапы анализа логистической системы.
4. Классы логистических систем по степени структуризации.
5. Сущность логистического контроллинга.

## КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВА

### Задание 1.

Используя изученную на практическом занятии методику, провести анализ ABC и XYZ состояния производственных запасов по данным, полученным на промышленном предприятии в период прохождения производственной практики. Разработать рекомендации по управлению производственными запасами в рамках каждой группы. Результаты работы представляются для оценки преподавателю в форме индивидуального письменного отчета.

**Задание 2.** Построить схему последовательности выполнения операций грузопереработки на складе.

Размещение товаров на хранение, хранение товаров, подготовка товаров к хранению, разгрузка товаров, отпуск товаров, поступление товаров, подготовка и комплектование заказов, перемещение товаров в зону погрузки, погрузка товаров на транспортные средства, перемещение товаров до зоны хранения, упаковка товара, приемка товаров.

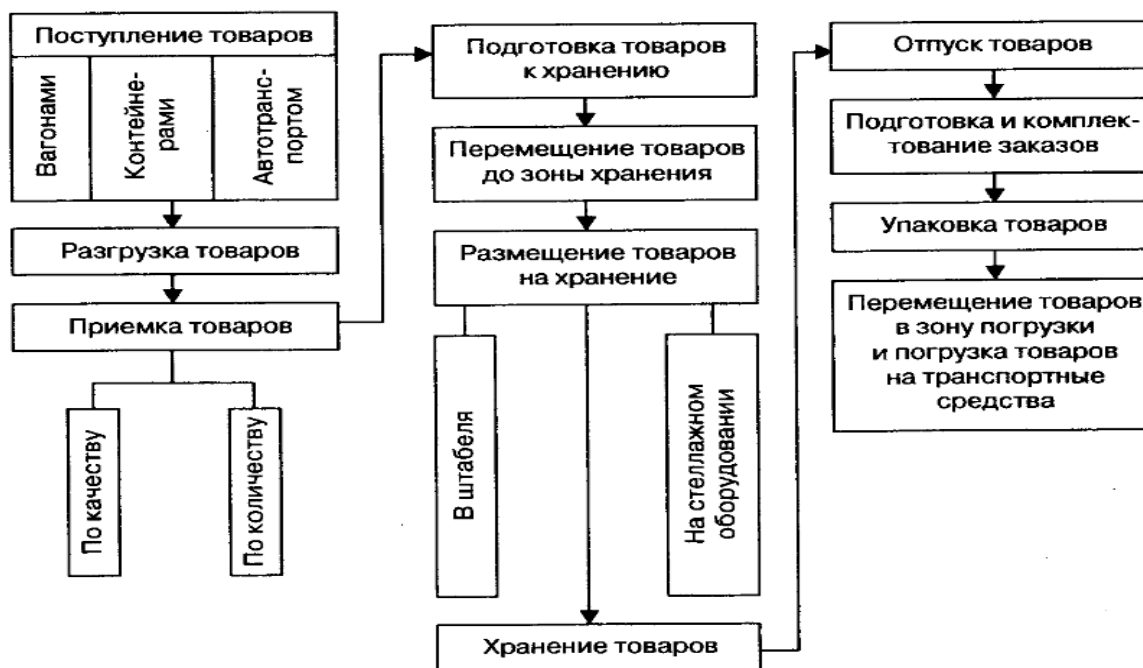


Рис. 6.10. Логистический процесс на складе



**Задание 3.** Определить производительность погрузчика при выгрузке цемента для строительства спорткомплекса из вагона грузоподъемностью 60 т, при условиях: погрузчик берет по одному поддону, на поддоне размещается 20 мешков цемента (вес мешка 50 кг); среднее время выгрузки и установки одного поддона на складе — 120 с.

**Задание 4.** Компания «А», занимающаяся реализацией строительных материалов, решила приобрести склад для расширения рынка сбыта. Она предполагает, что годовой грузооборот склада должен составить 54000 т при среднем сроке хранения груза 48 дней. Определить необходимую емкость склада.

### **Задание 5. Решение задач**

**Задача 5.1.** Через участок разгрузки проходит грузооборот склада 10000 т в месяц. Часть -25% грузов, направляется на участок приемки. Из них из участка приемки на участок хранения поступает 1 200 т грузов. Часть, 4 000 т грузов в месяц, перерабатывается в приемочной экспедиции и уходит заказчикам. Рассчитайте, сколько тонн грузов на складе в месяц проходит из участка разгрузки на участок хранения.

**Задача 5.2.** Специализация склада оптовой компании – хранение продовольственных товаров.

Годовой грузооборот склада составляет  $Q - 40\,000$  т при среднем сроке хранения  $t_{\text{хр}} - 8$  дней. Площадь склада составляет  $S - 4000$  м<sup>2</sup>., высота потолка –  $H - 4,5$  м, зона хранения составляет  $k - 60\%$  общей площади склада. Помещение склада не оборудовано стеллажными конструкциями, товар складировается на полу в штабели. Штабель состоит из  $m - 20$  блоков. Блок состоит из  $n - 2$  ярусов европоддонов.

Габариты европоддона  $l \times b \times h - 4,8 \times 1,6 \times 0,8$  м высота поддона с товаром. При данном виде укладки нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади складирования равна  $q - 0,5$  т/ м<sup>2</sup>. Число дней поступления груза в году –  $T - 315$ . Коэффициент полезно используемой площади —  $k - 0,5$ .

Руководство компании приняло решение об увеличении объема продаж до  $Q$  пл -56000т.

**Определить:** необходимость в дополнительных складских площадях.

**Задача 5.3.** Определить производительность погрузчика при выгрузке цемента для строительства спорткомплекса из вагона грузоподъемностью 60 т, при условиях: погрузчик берет по одному поддону, на поддоне размещается 16 мешков цемента (вес мешка 50 кг); среднее время выгрузки и установки одного поддона на складе — 180 с.

**Задача 5.4.** Рассчитать потребность в электропогрузчиках для склада на основании следующих данных:

- годовой грузооборот склада - 50000 т;
- электропогрузчиками обрабатывается 70 % грузооборота;
- склад работает в одну смену (продолжительность смены - 8 часов);
- эксплуатационная производительность электропогрузчика - 12000 кг./час;
- коэффициент неравномерности грузооборота - 1,2;
- количество нерабочих дней в году-85.

**Задача 5.5.**

Через участок разгрузки проходит грузооборот склада 13000 т в месяц. Часть -28 % грузов, направляется на участок приемки. Из них из участка приемки на участок хранения поступает 1 200 т грузов. Часть, 4 600 т грузов в месяц, перерабатывается в приемочной экспедиции и уходит заказчикам. Рассчитайте, сколько тонн грузов на складе в месяц проходит из участка разгрузки на участок хранения.

**Задача 5.6.**

Компания имеет складское помещение, в котором хранятся 20 наименований ассортимента. Годовой грузооборот составляет 15000 т/год.

Товары, доля которых в структуре годового грузооборота наиболее значительна: товар А– 18 %, В –14 %.

Рассчитайте количество товаров (в тоннах с указанием групп ассортимента), которое напрямую проходит из участка разгрузки в зону

хранения, если известно:– что из участка разгрузки в приемочную экспедицию поступает 5 % товара А, 7 % – товара В;

– через участок приемки проходит 1300 т/год товара А, 500 т/год –В;

– из приемочной экспедиции на участок хранения поступает 20 т/год товара А,

50 т/год –В, остальное на участок приемки.

### **Задача 5.7.**

Компания «Х», занимающаяся реализацией продуктов питания, решила приобрести склад для расширения рынка сбыта. Она предполагает, что годовой грузооборот склада должен составить  $Q$  -50000. т при среднем сроке хранения груза  $T_{\text{хр}}$ - 45 дней. Определить необходимую емкость склада.

### **Задача 5.8.**

Завод бытовой техники (Москва) имеет возможность заменить прежнего поставщика электродвигателей на следующих: завод «Электросила» (Санкт-Петербург) и завод «Уралмаш» (Челябинск).

*Себестоимость состоит из следующих статей.*

1. Затраты звена « Производство» при прежнем поставщике равны 1801 руб./шт.

2. Затраты звена «Сбыт» равны 526 руб./шт.

3. Затраты на сырье и материалы равны 1651 руб./шт.

4. Затраты на комплектующие равны 4987 руб./шт.

5. Затраты звена «Закупки» равны 2874 руб./шт.

Цена электродвигателя у прежнего поставщика 2400 руб./шт.

Цена электродвигателя (завод «Уралмаш») равна 1400 руб./шт.

Цена электродвигателя (завод «Электросила») равна 1800 руб./шт.

При поставке электродвигателя из Челябинска затраты на закупку электродвигателя увеличиваются в 2 раза относительно прежнего уровня, при поставке из Санкт-Петербурга уменьшаются в 1,5 раза.

Коэффициент, характеризующий долю затрат на закупку электродвигателей в общей сумме затрат звена «Закупки», равен 0,6.

Определите наиболее выгодного поставщика с точки зрения получения прибыли от реализации единицы продукции, если цена продукции равна 15 023 руб./шт.

### **Задача 5.9.**

Предприятие потребляет сталь диаметром 90 мм марки 30 в количестве 216 т в год. Оптовая цена 1 т стали равна 110 денежным единицам (д. ед.). Средний запас при транзитной форме снабжения составляет 42 т, а при складской — 9 т. Расходы по хранению 1 т металла на складе потребителя составляют 5 д. ед., удельные капиталовложения — 125 д. ед. Расходы по завозу при транзитной форме снабжения — 0,3 д. ед. на 1 т металла (стоимость доставки металла входит в оптовую цену), при складской — 0,48 д. ед. (включая складскую цену).

Коэффициент эффективности капитальных вложений равен 0,15. Определите:

- 1) величину общих годовых затрат:
  - а) при транзитной форме снабжения;
  - б) при складской форме снабжения;
- 2) форму снабжения;
- 3) максимальный годовой объем потребления стали, при котором экономически целесообразной является складская форма снабжения.

## **Задание 6. Решение задач**

### **Задача 6.1.**

Предприятие выпускает продукцию по цене 250р. Объем продаж в прошедшем году составил 500шт. Переменные издержки 180р на единицу изделия. Годовые постоянные издержки 9500р. Определить критический объем продаж и порог рентабельности?

### **Задача 6.2.**

Цена приобретения оборудования 10 тыс. руб. Затраты на транспортировку — 0,5 тыс. руб., затраты на монтаж — 0,5 тыс. руб. Норма

амортизации = 11 %. С начала эксплуатации прошло 6 лет. Определите первоначальную и остаточную стоимость ОПФ.

### **Задача 6.3.**

Имеются следующие данные по предприятию на планируемый год: выручка от реализации продукции – 3 680 тыс. р., себестоимость реализованной продукции – 2 760 тыс. р., выручка от реализации имущества – 95 тыс. р., балансовая стоимость реализуемого имущества – 120 тыс. р., износ реализуемого имущества – 40 %, внереализационные расходы – 63 тыс. р., налог на прибыль – 20 %. Определите: 1) балансовую прибыль; 2) чистую прибыль.

### **Задача 6.4.**

*Определить:*

- 1) прибыль за отчетный период (год);
- 2) прибыль, подлежащую распределению по специальным фондам.

*Исходные данные.* Прибыль от реализации продукции  $P_{рп}$  — 770 000 руб.; прибыль от операционных доходов  $P_{од}$  — 270 000 руб.; прибыль от внереализационных операций  $P_{вд}$  — 150 000 руб.; налог на недвижимость  $N_{недв}$  — 37 000 руб.; льготированная прибыль  $P_{л}$  — 250 000 руб.; ставка налога на прибыль  $N_{пр}$  — 20%. Процент отчислений в фонды: накопления — 40%; потребления — 35%; резервный -25%.

### **Задача 6.5.**

Предприятие планирует достичь годового объема реализации продукции в сумме 2 664 тыс. р. без НДС. Себестоимость реализованной продукции предусматривается в размере 75 % от объема реализации. Расходы на сырье и материалы – 50 % от суммы себестоимости реализованной продукции.

Оборачиваемость производственных запасов – 8 дн. Денежные средства необходимы предприятию в размере двухнедельной потребности на сырье и материалы. Годовые амортизационные отчисления рассчитаны в

сумме 300 тыс. р. Кредиторская задолженность по товарным операциям составляет величину месячной закупки материальных ресурсов.

Прочая кредиторская задолженность – 3 % от объема реализации продукции. В течение года планируется погасить 75 тыс. р. ранее полученных заемных средств. Инвестиции в основные фонды планируются в размере 520 тыс. р.

Банковский кредит должен составить 50 тыс. р. Налог на прибыль – 20 %. Прибыль к распределению – 256

Составьте план движения денежных средств на планируемый год.

### **Задача 6.6.**

Производственная компания планирует выпуск новой продукции. Прогнозируемый годовой спрос составляет 600 ед. Постоянные затраты, связанные с выпуском такого объема продукции, находятся на уровне 12000 руб. в год. Планируемые переменные расходы на единицу продукта составляют 42 руб. Анализ конкурентных компаний, выпускающих аналогичную продукцию, показал, что средний уровень отпускных цен составляет 67 руб. за единицу.

Необходимо определить «точку безубыточности» в натуральном и стоимостном выражении

### **Задача 6.7.**

Цена приобретения оборудования в рамках логистического проекта 15 тыс. руб. Затраты на транспортировку — 3,5 тыс. руб., затраты на монтаж — 1,5 тыс. руб. Норма амортизации = 15 %. С начала эксплуатации прошло 5 лет. Определите первоначальную и остаточную стоимость ОПФ.

### **Задача 6.8.**

У компании имеются запасы изделий, снятых с производства в количестве 2000 единиц. Себестоимость изделий составляет 180000 д.е. Возможны следующие варианты действий: 1. Затратив дополнительные средства в размере 60000 д.е., разобрать продукцию на детали и продать за

70000 д.е. 2. Продать весь запас как отходы за 4000 д.е. Какой из вариантов имеет смысл выбрать?

### **Задание 7. Решение кейс-задач**

**ЗАДАЧА 7.1.** Прочитайте кейс. Ответьте на вопросы:

1. Что такое «закупка»?
2. Верно ли, что отдел закупок - это затратное подразделение компании?
3. Какие функциональные обязанности выполняют менеджеры по закупкам?
4. Назовите цели работы менеджеров по закупкам?
5. Закупки тратят или зарабатывают?
6. Какими двумя путями можно увеличивать прибыль предприятия?

**Закупки тратят или зарабатывают?** Много лет тому назад, будучи совсем молодым закупщиком, я услышала на совещании фразу, которая задела мое профессиональное самолюбие. «Ну, это ж закупки! — в сердцах произнес один из менеджеров. — Им только денег дай, они тут же что-нибудь купят. Конечно... Они ж сами не зарабатывают, только тратят...»

Конечно, закупки закупают. Но верно ли то, что отдел закупок — это затратное подразделение компании? Разберемся по порядку.

Закупка — это получение товаров нужного качества в нужном количестве из нужного источника по нужной цене, доставляемых в нужное место в нужные сроки. Для правильной работы отдела закупок необходимо соблюсти все эти условия. Если хотя бы одно из условий соблюдено не будет (например, товар придет вовремя по нужной цене, но не в нужном количестве), то работа закупок может быть признана неудовлетворительной (не важно, что поставщик подвел или транспортная компания, — магазин все равно не получил товара в достаточном количестве). Минус на плюс всегда дает минус. И наша цель — собрать воедино все аспекты закупочной деятельности так, чтобы по всем пунктам у нас получался «+».

Есть существенное различие между трудом закупщика и категорийного менеджера. Категорийный менеджер отвечает за формирование ассортимента и продажи своего товара. Перед закупщиком обязательство «продать» вроде не стоит, главное — закупить. Но помнить о продажах менеджер по закупкам должен, ведь закупки или продажи — это две стороны одной медали.

От чего зависит итоговая прибыль магазина или сети? От хороших и быстрых продаж, это верно. Но от чего зависят продажи? Во многом успешные продажи определяются правильной ценой, правильным ассортиментом и правильным количеством товаров. Именно правильная закупочная цена позволит заработать более высокую маржинальную прибыль, правильно подобранный товар обеспечит высокие обороты, а правильное количество позволит продать столько, сколько нужно будет нашим покупателям. Но если закупки будут выполнять свою работу на отлично, а продажи не будут утруждать себя работой, то компания никогда не заработает прибыли. И наоборот: никакие прекрасные тренинги по продажам и грамотные продавцы не спасут компанию, если товара на складах не будет.

Основная цель закупки товара — купить тот товар, который востребован покупателями и будет хорошо продаваться сам по себе по предлагаемым покупателям ценам. Выгодные закупочные цены — это не основная цель закупки (понятие «неликвид» хорошо знакомо всем). Мы покупаем товар, потому что нам его выгодно предложили? Или потому, что мы сможем потом его выгодно продать? Цель закупки — закупить именно тот товар, который будет хорошо продаваться и принесет нам в зависимости от товара желаемые оборот или прибыль.

Работа отдела закупок состоит в ежедневном труде: анализ остатков, формирование заказов, сверка счетов и инвойсов, оформление накладных и т. д. Кажется, ничего стратегического в этой работе нет. Отчасти это так: тактика есть тактика, нужно просто каждый день делать хорошо свою работу. Отдел закупок не работает сам по себе; он выполняет важную для всей



компании функцию — обеспечивает магазин товарами. Нет товаров — нечего продавать; нечего продавать — нет денег; нет денег — нет компании.

Ежедневно формируя заказы, отдел закупок принимает множество тактических сиюминутных решений: сколько товара положить в машину, чем заменить при его отсутствии, нужно ли везти сейчас этот товар или отложить его до следующей партии... и т. д. По сути, идет ежедневная работа по формированию и оптимизации ассортимента. Осуществляя тактику закупочной деятельности, а по сути, распоряжаясь доверенным ему капиталом, менеджер вносит свой вклад в достижение стратегических целей по ассортименту и реализацию ассортиментной политики компании.

Можно выделить несколько функций отдела закупок в компании:

- приобретение нужного товара по наименьшей закупочной цене;
- поддержание высокой оборачиваемости запасов;
- обеспечение доставки товара вовремя;
- обеспечение качественного товара и гарантий по товару от поставщиков;
- взаимодействие с надежными поставщиками;
- сотрудничество и взаимодействие с другими подразделениями компании;
- снижение доли расходов на транспортировку и заказ товаров;
- поддержка информационной базы по товару;
- внесение данных в корпоративную информационную систему (КИС).

Смысл работы закупщика — это принятие текущих решений по количеству, цене и составу закупаемых партий, выбор способа доставки товара, получение необходимых компании выгодных условий от поставщика и при необходимости — поиск нужных товаров или поставщиков.

Хорошая или плохая работа отдела закупок оказывает влияние на всю деятельность: на продажи, на эффективное использование оборотных средств, на удовлетворенность потребителя ценами и ассортиментом, на наполненность складов и эффективность логистической цепочки, на затраты

рабочего времени сотрудников практически всех отделов — от продавцов до грузчиков.

Каждый рубль, сэкономленный на закупках, — это рубль прибыли. Можно увеличивать прибыль двумя путями: стимулируя оборот (продавать больше и больше) или снижая затраты на закупку товаров (тратить все меньше и меньше). Эффективно работающая компания хорошо умеет делать и то и другое.

### **Задача 7.2.**

В СП «Санта Бремор» с июля 2018 года создано новое подразделение – объединенная служба логистики, включившая в себя следующие отделы: логистики, дистрибуции, транспорта, снабжения, таможенного оформления. Кроме того, в новое подразделение вошел складской комплекс предприятий.

Основной предпосылкой создания службы логистики стала необходимость оптимизации процессов управления распределительной логистикой продукции в связи с ростом объемов производства, расширением географии поставок и возросшими требованиями крупных торговых сетей по соблюдению сроков поставки. Раньше каждое подразделение предприятия занималось собственной логистикой, что нередко приводило к дополнительным временным затратам.

**Задание.** Обоснуйте решение создания объединенной службы логистики в СП «Санта Бремор». Нарисуйте организационную структуру нового подразделения, распишите функции отделов объединенной службы логистики.

### **задание 8.**

Составьте объявление о найме на работу менеджеров по закупкам в системе категорийного менеджмента и в традиционной системе с полным описанием функциональных обязанностей.

### **Задание 9.**

Продолжите предложение.

1. Закупочная логистика – это управление ... , а также процесс обеспечения....

2. Закупочная логистика определяет:

а. что, сколько...;

б. как реализовать принцип ... .

3. Деятельность службы закупок может рассматриваться на ... уровнях.

4. В закупочной логистике отношения с поставщиками должны строиться на следующих принципах:....

5. Эффективность функционирования службы закупок в существенной степени зависит от ... .

**Задание 10.** Отметьте лишнее.

В процессе планирования закупок необходимо определить:

- 1) какие материалы требуются;
- 2) количество материалов, которые понадобятся для производства продукта;
- 3) время, когда они понадобятся;
- 4) возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;
- 5) требуемые площади складских помещений предприятия;
- 6) издержки на закупки;
- 7) издержки на осуществление поиска поставщика;
- 8) возможности организации самостоятельного производства некоторых деталей на предприятии.

## Вопросы к зачету

1. Понятие логистики. История возникновения и развития логистики.
2. Этапы развития логистики.
3. Факторы, уровни и тенденции развития логистики.
4. Виды, задачи и функции логистики.
5. Основные требования логистики.
6. Основные категории логистики.
7. Понятие материального потока.
8. Понятие информационного потока.
9. Логистические операции, цепи, цикл.
10. Функции логистики. Экономическая эффективность логистики.
11. Классический и системный подход к формированию логистических систем.
12. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности фирм.
13. Специфика логистического подхода к управлению материальными потоками в экономике.
14. Информационные логистические системы. Информационная инфраструктура.
15. Цели и роль информационных потоков в логистических системах.
16. Задачи и функции закупочной логистики.
17. Роль закупочной логистики в снижении себестоимости готовой продукции.
18. Механизм функционирования закупочной логистики.
19. Планирование закупок.
20. Выбор поставщика.
21. Логистика производственных процессов.
22. Традиционная и логистические концепции организации производственного процесса.
23. Толкающая и тянущая системы управления материалопотоками в производстве.

24. Эффективность применения логистического подхода к управлению материалопотоками в производстве.
25. Требования к организации и управлению материальными потоками.
26. Задачи распределительной логистики.
27. Каналы распределения товаров.
28. Запасы в логистической системе.
29. Назначение и виды запасов.
30. Нормирование запасов.
31. Определение оптимального размера партии поставки.
32. Управление запасами.
33. Логистика складирования. Роль складирования в логистической системе.
34. Логистический процесс на складе. Основные проблемы функционирования складов.
35. Транспортные запасы. Формирование издержек по закупкам, содержанию и дефициту запасов.
36. Логистика сервисного обслуживания.
37. Классификация видов сервисного обслуживания продукции.
38. Транспортная логистика. Выбор типа и вида транспорта.
39. Основные направления развития элементов логистики на транспорте.
40. Цели и пути повышения организованности материальных потоков в производстве.
41. Требования к организации и управлению материальными потоками.
42. Организация производственных процессов и возможности оптимизации организации материальных потоков в пространстве и во времени.
43. Организация логистического управления. Основные функции управления.
44. Основные формы управления материально-техническим обеспечением производства.

### Примерная тематика курсовых работ

1.	Организация складского хозяйства на промышленном предприятии
2.	Информационная логистика в современной социальной организации
3.	Особенности процесса транспортировки на предприятии
4.	Снижение логистических издержек при осуществлении производственного процесса
5.	Логистическая система как фактор конкурентоспособности промышленного предприятия
6.	Процесс транспортировки в деятельности промышленных предприятий
7.	Принципы построения и функционирования логистической информационной системы
8.	Управление логистической системой предприятия
9.	Управление закупками в деятельности торговых предприятий
10.	Логистические процессы на современном предприятии
11.	Методы управления логистическими рисками предприятия
12.	Логистические процессы в торговых компаниях
13.	Задачи транспортного хозяйства по повышению качества обслуживания потребителей
14.	Система контроля логистической деятельности промышленных предприятий
15.	Логистизация как фактор повышения конкурентоспособности предприятия
16.	Контроллинг промышленного предприятия
17.	Организация складского хозяйства на предприятии
18.	Оценка эффективности логистической системы предприятия
19.	Выбор оптимальных каналов распределения при сбыте продукции
20.	Особенности функционирования логистической системы организации
21.	Логистика в системе управления персоналом предприятия
22.	Логистические принципы в кадровой политике предприятия
23.	Организация грузовых перевозок в системе распределения
24.	Сервис в системе логистики распределения
25.	Система сбыта предприятий
26.	Логистическое управление распределением (сбытом) для развития фирмы
27.	Логистика распределения на предприятии
28.	Логистический аспект повышения конкурентоспособности современной социальной организации

## Примерная тематика квалификационных работ

- 1 Совершенствование организации складского хозяйства на промышленном предприятии
- 2 Организация единого логистического информационного пространства в образовательном учреждении
- 3 Совершенствование процесса транспортировки на предприятии
- 4 Основные пути снижения логистических издержек при осуществлении производственного процесса
- 5 Логистическая система как фактор конкурентоспособности промышленного предприятия
- 6 Совершенствование процесса транспортировки в деятельности промышленных предприятий
- 7 Основные принципы построения и функционирования логистической информационной системы
- 8 Повышение эффективности системы управления логистикой организации
- 9 Совершенствование процесса управления закупками в деятельности торговых предприятий
- 10 Совершенствование логистических процессов на предприятии
- 11 Методы управления логистическими рисками предприятия
- 12 Организация и автоматизация процессов логистики в торговой компании
- 13 Совершенствование системы управления логистикой в организации
- 14 Оценка эффективности логистической системы предприятия
- 15 Задачи транспортного хозяйства по повышению качества обслуживания потребителей
- 16 Совершенствование системы контроля логистической деятельности промышленных предприятий
- 17 Совершенствование логистической системы как фактор повышения конкурентоспособности предприятия
- 18 Совершенствование контроллинга промышленного предприятия
- 19 Организация складского хозяйства на предприятии и направления её совершенствования
- 20 Выбор оптимальных каналов распределения при сбыте продукции материально-технического назначения
- 21 Повышение эффективности функционирования логистической системы организации
- 22 Логистизация кадровой политики предприятия
- 24 Совершенствование сервисной политики в системе логистики распределения
- 25 Система сбыта предприятий и особенности ее формирования
- 27 Совершенствование логистики распределения на предприятии
- 28 Логистический аспект повышения конкурентоспособности современной социальной организации

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аникин Б. А., Тяпухин А. П. Коммерческая логистика: Учебник. — М.: ТК Велби; Изд-во Проспект, 2005.
2. Афонин А. М. Промышленная логистика : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова. - Москва : Форум, 2012 ; 2009. - 302 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 295-297. - ISBN 978-5-91134-283-8 (МГТУ - 6)
3. Базавлуцкая Л.М. Логистика: основы логистического менеджмента: учебное пособие / Л.М. Базавлуцкая, Е.А.Гнатышина. - Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2018. – 96 с. – ISBN 978-5-93162-078-7
4. Базавлуцкая Л.М. Логистика снабжения: учебное пособие / Л. М. Базавлуцкая; - Челябинск: Изд-во ЗАО « Библиотека А. Миллера» - 2022. – 129с. - ISBN 978-5-93162-631-4
5. Базавлуцкая Л.М. Основы управления логистическими процессами в закупках и производстве: учебное пособие / Л.М. Базавлуцкая.- Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера».- 2021. – 70с.- ISBN 978-5-93162-517-1
6. Базавлуцкая Л.М. Экономика и управление в образовании: учебное пособие / Л.М.Базавлуцкая//- Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. - 132 с. - ISBN 978- 5-93162-077-0
7. Бочкарева, Н. А. Основы осуществления погрузочно-разгрузочных работ, организации размещения и хранения грузов [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Н. А. Бочкарева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 225 с. — 978-5-4486-0624-3, 978-5-4488-0241-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80368.html>
8. Волгин В. В. Логистика приемки и отгрузки товаров : практ. пособие / В. В. Волгин. - 3-е изд. – Москва. : Дашков и К, 2012. - 457, [1] с. - Библиогр.: с. 456-458. - ISBN 978-5-394- 01924-1 : (МГТУ).



9. Воронков, А.Н. Логистика: основы операционной деятельности: учебное пособие / А.Н. Воронков; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2013. – 168

10. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник. — 15-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2007. — 472 с. - ISBN 978-5-91131-596-2

11. Гаджинский А.М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики [Электронный ресурс] : учебник для высш. и сред. спец. образования : проектирование систем управления запасами, проектирование и организация складирования, транспортирования и логистического обслуживания в звеньях товародвижения. / А.М. Гаджинский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 324 с. — 978-5-394-01692-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52251.html>

12. Демцура, С.С. Цена труда и инвестиции в профессионально-квалификационное развитие сотрудников предприятия / С.С. Демцура, Д.С. Гордеева // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 1 (18). С. 65-68.

13. Елфимова, И. Ф. Контроллинг логистических процессов: учебное пособие / И. Ф. Елфимова, Т. В. Щеголева; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2019. – 172 с. - ISBN 978-5-7731-0772-9

14. Канке А.А., Кошечая И.П. Логистика: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 352 с. – 5-8199-0181-9; 5-16-002336-4.

15. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие.- М.: КНОРУС, 2004.- 224 с. - ISBN 5-94761-034-5

16. Левкин, Г. Г. Л. Контроллинг и управление логистическими рисками : учебное пособие / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 142 с. ISBN 978-5-4475-5235-0

17. Левкин, Г. Г. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Г. Г. Левкин, Е. А. Панова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые

данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 с. — 978-5-4488-0196-9. — <http://www.iprbookshop.ru/76993.html>

18. Левкин, Г. Г. Основы управления логистическими процессами в закупках, производстве и распределении [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Г. Г. Левкин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 150 с. — 978-5-4486-0355-6, 978-5-4488-0202-7. — <http://www.iprbookshop.ru/76999.html>

19. Логистизация как инновационный процесс в системе образования / Базавлуцкая Л.М., Демцура С.С., Кострюкова Л.А., Шварцкоп О.Н. // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. - Т. 7.- № 4 (25). - С. 31-34.

20. Логистизация как инновационная система оптимизации товародвижения / А.В.Кондаурова, Л.М.Базавлуцкая// В сборнике: Проблемы внедрения результатов инновационных разработок. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018г. С. 86-88.

21. Мишина Л.А. Учебное пособие по логистике [Электронный ресурс] Лекция 3. Закупочная деятельность в логистике/ Л.А. Мишина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6295.html>

22. Неруш Ю. М. Логистика: Учебник для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ТК Велби; Изд-во Проспект, 2006.

23. Основы управления логистическими процессами в закупках, производстве и распределении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Левкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. - ЭБС «IPRbooks».

24. Реализация систематизированного процесса формирования современного менеджера /Базавлуцкая Л.М., Алексеева Л.П., Коняева Е.А // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). — 2017.— Т.8.— №7.— С.5-25.<http://journals.org/index.php/sisp/article/view/10227>

25. Степанов В. И. Логистика: Учебник. — М.: ТК Велби; Изд-во Проспект, 2006.

26. Тюнин А.И., Вerezубова Н.А. Дистанционные технологии подготовки специалистов наукоемких специальностей: факторы перехода на новый этап развития/ В сборнике: Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК Международная научно-техническая конференция. 2012. С. 148-155.

27. Тюнин А.И. Современное состояние проблемы непрерывного экономического образования в условиях общеобразовательной школы Монография Челябинск, 2017. - 172с. ISBN: 978-5-91283-870-5

28. Тюнин А.И. Эволюция непрерывного образования/ Профессиональный проект: идеи, технологии, результаты. 2012. № 3 (8). С. 97-103.

29. Управление образовательными системами: учебное пособие / Л.М.Базавлукцкая, Д.Н.Корнеев, Н.Ю.Корнеева//. – Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А.Миллера», 2019. – 127с – ISBN 978-5-93162-200-2.

30. Щеголева Т.В. Логистика снабжения и управление запасами в цепях поставок: учеб.-метод. пособие. - Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2018. 98 с. -

31. Экономические основы логистики и управления цепями поставок [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 80 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63557.html>

32. Яшин А.А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Яшин, М.Л. Ряшко. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 52 с. — 978-5-7996-1222-1. —<http://www.iprbookshop.ru/65940.html>

**НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ**

*Лилия Михайловна Базавлуцкая*

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛОГИСТИКИ**

**Учебное пособие**

*Компьютерная верстка*

*Л.М. Базавлуцкая*

**Издательство ЗАО «Библиотека А.Миллера»  
454091, г. Челябинск, Свободы улица,159**

**Подписано в печать 26.11.2023.**

**Формат 60x84/16**

**Бумага офсетная. Объем 11,25 уч.-изд.л. Тираж 100 экз.**

**Заказ № 963**

**Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии ЮУрГГПУ  
454080, Челябинск, пр.Ленина,69**