

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**И. В. Павлюченко**

# ***ЛОГИСТИКА***

**краткий теоретический курс**

Ульяновск  
УлГТУ  
2011

УДК 339.18 (076)

ББК 65.40 я 7

П 12

Рецензент заведующий кафедрой «Экономика и менеджмент» Ульяновского государственного технического университета, д-р экон. наук, профессор В. Н. Лазарев.

Одобрено секцией методических пособий научно-методического совета университета.

**Павлюченко, И. В.**

П 12 Логистика : краткий теоретический курс / И. В. Павлюченко. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 95 с.

В конспективно-справочной форме изложены основные материалы теоретического курса логистики, необходимые для формирования теоретических и методологических знаний в сфере общенаучных основ логистики. Предназначены студентам специальности 08050765 «Менеджмент» направления 08050062 «Менеджмент» при подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Логистика». Методические указания подготовлены на кафедре «Экономика и менеджмент».

**УДК 339.18 (076)**

**ББК 65.40 я 7**

© Павлюченко И. В., 2011  
© Оформление. УлГТУ, 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Концепция, метод и функции логистики .....	7
2. Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики ..	15
3. Информационная логистика .....	22
4. Механизмы закупочной логистики .....	35
5. Логистика производственных процессов. Организация материальных потоков в производстве. Организация производственного процесса во времени .....	41
6. Логистика распределения и сбыта .....	59
7. Логистика запасов.....	65
8. Транспортная логистика.....	70
9. Логистика сервисного обслуживания.....	72
10. Организация логистического управления.....	77
Заключение .....	95
Библиографический список .....	95

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в практику хозяйственной деятельности вошло и прочно укоренилось такое понятие, как логистика. Данное направление экономической науки получило широкое развитие с середины 60-х годов XX века, со становлением и развитием рынка потребителя, который постепенно пришел на смену рынку производителей.

Термин «логистика» в переводе с греческого означает искусство рассуждать, вычислять. Как отметил профессор Гамбургского университета Г. Павеллек, еще в период расцвета Римской империи существовали служители, носившие название «логисты», в обязанность которым вменялись функции распределения продуктов питания среди населения Рима, формированию запасов, обмену запасами между провинциями<sup>1</sup>.

Исторически логистика имела развитие как военная дисциплина. Еще в IX веке в Византийской империи во времена византийского царя Леона VI (865-912 гг. н. э.) считалось, что задачами логистики являются вооружение армии, снабжение ее военным имуществом, своевременная и в полной мере забота о ее потребностях и соответственно подготовка каждого акта военного похода<sup>2</sup>, то есть логисты занимались той работой, которая является значимым составляющим боевого успеха.

Немаловажное значение имела логистика и в армии Наполеона. Французский военный специалист XIX века Джомини утверждал, что логистика включает не только перевозки, но и широкий круг вопросов, таких, как планирование, управление и снабжение, определение места дислокации войск, а также строительство мостов, дороги т. д. Определение логистики, которое он дал, звучит следующим образом: «Логистика – это практическое искусство маневра войсками».

Однако как военная наука, логистика сформировалась лишь к середине XIX века.

---

<sup>1</sup> The realities and challenges of European logistics into the 90s, Milan, 6th European Logistics Congress. November 1988, p. 12.

<sup>2</sup> Подъемно-транспортная техника и склады. 1989. № 1. С. 58.

В России в середине прошлого века, согласно «Военному энциклопедическому лексикону», изданному в Санкт-Петербурге в 1850 году, под логистикой понималось искусство управления перемещением войск как вдали, так и вблизи от неприятеля, организация их тылового обеспечения. На рубеже столетия термин «логистика» в России широкого применения не имел: «...слово «логистика» в новейших военных сочинениях более не встречается и может считаться окончательно вышедшим из употребления» (Энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона, Санкт-Петербург, 1896 год).

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<sup>3</sup>.

Логистика стала активно применяться в период второй мировой войны и, прежде всего, в материально-техническом снабжении армии США на европейском театре военных действий. Четкое взаимодействие военной промышленности, тыловых и фронтовых снабженческих баз и транспорта позволило своевременно и систематически обеспечивать американскую армию поставками вооружения, горюче-смазочных материалов и продовольствия в необходимых количествах.

В связи с этим во многих западных странах логистику поставили на службу эффективности управления материальными потоками в экономике.

---

<sup>3</sup> Жуков, Г. К. Воспоминания и размышления. В 3 т. Т.3. - М.: Новости (АПН), 1990. - С. 41.

Первоначально логистика оформилась как новый вид теории о реализации управления движением товарно-материальных ресурсов в сфере обращения, а затем и производства.

Таким образом, возникшие в странах с рыночной экономикой еще накануне и в период экономического кризиса 30-х годов идеи интеграции снабженческо-производственно-распределительных систем, в которых бы увязывались функции снабжения материалами и сырьем, производства продукции, ее хранения и распределения, трансформировались в самостоятельные направления научных исследований и форму хозяйственной практики — логистику.

Начало широкого использования логистики в экономике приходится на 60-70-е годы и связано с достижениями в области коммуникационных технологий. 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.

Структура методических указаний соответствует структуре Учебно-методического комплекса по дисциплине «Логистика», разработанного на кафедре «Экономика и менеджмент» УлГТУ.

Учебная дисциплина «Логистика» предусмотрена учебным планом для студентов очной формы обучения по специальности 08050765 «Менеджмент», направления 08050062 «Менеджмент», ее рабочая программа составлена с учетом требований к содержанию и уровню подготовки специалиста, изложенных в государственном образовательном стандарте высшего образования. Программа дисциплины рассчитана на студентов, профессиональная деятельность которых будет связана с решением проблем эффективного функционирования организации, в том числе за счет грамотного управления материальными и другими связанными с ними потоками .

# 1. КОНЦЕПЦИЯ, МЕТОД И ФУНКЦИИ ЛОГИСТИКИ

## Понятие, цели и задачи логистики

На сегодняшний день наиболее известны следующие определения логистики:

1. Американский совет по проблемам менеджмента.

«**Логистика** – это планирование, реализация и контроль технологически и экономически эффективных процессов перемещения и складирования грузов, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, а также передача соответствующей информации от места производства к местам потребления в соответствии с интересами потребителей».

2. Британский институт проблем организации закупочной деятельности.

«**Логистика** – это управление и координация в рамках цепи снабжение – производство – сбыт, включая выбор поставщика, организацию материального обеспечения производства, размещение запасов и доведение готовой продукции до потребителей по каналам распределения».

3. Профессор Гамбургского университета Г. Павеллек дает следующее толкование понятия:

«**Логистика** – это планирование и контроль поступающего на предприятие, обрабатываемого там и покидающего это предприятие материального потока и соответствующего ему информационного потока».

4. Известный специалист В. Кильхов (Германия) считает, что:

«**Логистика** – это координация всех систем движения материалов и готовой продукции как внутри предприятия, так и вне него. Она позволяет управлять материалопотоками от момента заготовки до реализации в физическом, информативном и организационном смыслах».

5. Профессор Аникин Б. А. (Россия) дает следующее толкование понятия:

«**Логистика** – это наука о планировании, организации, управлении и контроле движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя».

## Цели логистики зафиксированы в правилах логистики

Логистика отражает общую стратегию и тактику деятельности хозяйственных структур в экономике рыночного типа. Выделяют семь правил логистики:

- продукт должен быть необходим потребителю;
- продукт должен быть соответствующего качества;
- продукт должен быть в необходимом количестве;
- продукт должен быть доставлен в нужное время;
- продукт должен быть доставлен в нужное место;
- продукт должен быть доставлен с минимальными затратами;
- продукт должен быть доставлен конкретному потребителю.

## Понятие потока. Классификация потоков. Основные виды потоков

Под термином «поток» понимается множество объектов (река, косяк рыбы, лава, конвейер, деньги и др.), воспринимаемое как единое целое,

существующее как процесс на определенном временном интервале и измеряемое в абсолютных единицах. Специалисты в области логистики выделяют ряд основных параметров, характеризующих поток: его начальный и конечный пункты, геометрия пути (траектория), длина пути (мера траектории), скорость и время движения, промежуточные пункты, интенсивность.

Для описания потоков применяют следующую классификацию: по отношению к рассматриваемой системе; по степени непрерывности; по степени регулярности; по степени стабильности; по степени изменчивости; по характеру перемещения элементов; по степени периодичности; по степени соответствия изменения параметров потока заранее заданному ритму; по степени сложности; по степени управляемости; по степени упорядоченности элементов потока.

Таким образом, основными объектами исследований в логистике является поток (материальный, человеческий, информационный, финансовый и т. д.), логистическая операция, логистическая цепь, логистическая функция, запасы, логистические издержки, логистическая система.

К основным видам потоков относятся:

**1. Материальный поток** – это продукция (различные изделия, детали, товарно-материальные ценности), рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических (погрузка, разгрузка, сортировка и т. д.) или технологических операций (ковка, плавка, сборка и т. п.) и отнесенная к определенному временному интервалу.

**2. Финансовый поток** – это направленное движение финансовых средств, циркулирующих в логистической системе, а также между логистической системой и внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного товарного потока. Из этого определения следует: 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.

**3. Информационный поток** – упорядоченное множество сообщений, циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой, необходимое для управления потоковым процессом. Существует в различных формах (речевой, на бумажных или магнитных носителях и т. д.).

**4. Поток услуг** – особый вид деятельности, удовлетворяющий общественные и личные потребности (транспортные услуги, оптово-розничные, консультационные, информационные и т. п.). Услуги могут оказываться людьми и оборудованием, в присутствии клиентов и в их отсутствии, быть направленными на удовлетворение личных потребностей или нужд организаций.

### **Понятие логистической системы и ее свойства**

Принимая во внимание важность для современной экономики развития логистических систем, тем не менее нет однозначного понятия самой



логистической системы. Трактуя понятие логистической системы с разных точек зрения, можно выделить ряд определений.

**Логистическую систему** определяют как адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические функции и операции, состоящую, как правило, из нескольких подсистем и имеющую развитые связи с внешней средой. Данный подход к определению логистической системы основан на общей теории систем и кибернетики.

**Логистическую систему** определяют также как систему, элементами которой являются материальные, финансовые и информационные потоки, над которыми выполняются логистические операции, взаимно связывающие эти элементы, исходя из общих целей и критериев эффективности. Это определение логистической системы с экономической точки зрения. Однако в последнее время все чаще пользуются еще одним понятием логистической системы, в котором наиболее полно обобщен методологический подход с позиций бизнеса: **логистическая система** – сложная организационно завершенная экономическая система, состоящая из элементов и звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и другими сопутствующими потоками.

Их функционирование определено конкретными целями организации бизнеса. **Логистическая система** основана на продвижении материальных потоков, которое осуществляется квалифицированным персоналом с помощью разнообразной техники (транспортных средств, погрузочно-разгрузочных устройств и т. д.). В логистический процесс вовлечены также здания и сооружения. Ход процесса продвижения материальных и других сопутствующих потоков зависит от производительности персонала, машин и механизмов, которые обеспечивают прохождение грузов.

Здесь учитываются аспекты, которые касаются непосредственно снабженческой, распределительной и информационной логистики. Отметим, что когда мы имеем дело с движением материальных потоков, то можно просто говорить о материалопроводящей системе, которая до недавнего времени специально не проектировалась. Логистика позволяет спроектировать гармоничную материалопроводящую (логистическую) систему с заданными параметрами материальных потоков на выходе. Это позволяет говорить о логистической системе как о сложной, организационно завершенной экономической системе.

Логистическая система, как и любая сложная система, имеет свои основные черты и свойства. На наш взгляд, наиболее четко они были выделены в работах Аникина Б. А. и Сергеева В. И.:

- **сложность** – характеризуется такими признаками, как наличие большого числа элементов (звеньев), сложный характер взаимодействия между отдельными элементами, сложность функций, выполняемых системой, наличие сложного организованного управления, воздействие на систему большого числа факторов внешней среды;

- **иерархичность** – характеризует подчиненность элементов более низкого уровня элементам более высокого уровня;

• **целостность и членимость** – элементы логистической системы должны работать как единое целое, что и является основополагающей концепцией логистического подхода. Каждый из элементов системы обладает лишь потенциальной способностью к объединению и совместной работе. Таким образом, заданная цель реализуется только логистической системой в целом, а не отдельными ее элементами (звеньями, подсистемами);

• **структурированность** – предполагает наличие определенной организационной структуры логистической системы, состоящей из взаимосвязанных объектов и субъектов управления, которые реализуют заданную цель;

• **эмерджентность (интегративность)** – качество, свойства системы, которые не присущи ее элементам в отдельности, а возникают благодаря объединению этих элементов в единую, целостную систему. Для этого свойства есть определение: «Эффект суммы превышает сумму эффектов». Интегративные качества наиболее характерны для логистической системы, поскольку именно они позволяют реализовать основную цель логистики, т. е. поставить нужный товар, в определенном количестве, соответственного качества, в заданное время и место, с минимальными затратами. При этом логистическая система способна быстро адаптироваться к изменениям рыночной и производственной ситуации (изменение спроса на товар, выход из строя технических средств и т. п.).

### **Логистические операции**

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.

В целом логистические операции определяют как совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потока.

**Логистической операцией называется любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему информационных, финансовых, сервисных потоков.**

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 все логистические операции разделяют на *односторонние* и *двусторонние*.

Классификация логистических операций приведена на рисунке 1.

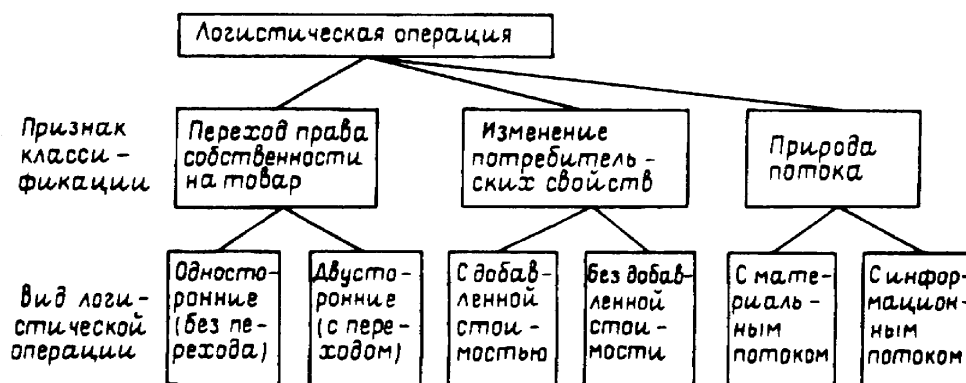


Рис.1. Классификация логистических операций

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 оптовой базы.

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.

### 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;
- коммерческо-посреднические организации;
- предприятия-изготовители, чьи склады готовой продукции выполняют разнообразные логистические операции.

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

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

**Логистическая функция-это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы. (Гаджинский)**

**Логистической функцией будем называть обособленную совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач. (Сергеев)**

В таблице 1 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.

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.

Критерием эффективности реализации логистических функций является степень достижения конечной цели логистической деятельности, выраженной шестью правилами логистики.

Таблица 1

Участник логистического процесса Название логистической функции	Транспорт общего пользования, экспедиционная фирма	Предприятия оптовой торговли	Коммерческо-посреднические организации	Склады готовой продукции предприятий
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				
Осуществление перевозки, а так же всех необходимых операций в пути следования грузов к пунктам назначения	X			
Выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров <sup>1</sup>		X X		X X
Управление складскими операциями <sup>2</sup>				

<sup>1</sup> Подразумеваются упаковка, маркировка, подготовка к погрузке, погрузочно-разгрузочные работы и ряд других операций.

<sup>2</sup> Складские операции включают в себя сдачу и приемку грузов по количеству и качеству, хранение, подсортировку и подготовку необходимого покупателю ассортимента, организацию доставки мелкими партиями и др.

### Логистическая система

Одним из наиболее важных в логистике является понятие логистической системы.

Система – объект, представляющий собой некоторое множество элементов, находящихся в рациональных отношениях и связях между собой и образующих целостность, единство, границы которого задаются пределами управления.

Логистическая система (ЛС) — это сложная организационно завершённая (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев, взаимосвязанных в едином процессе, управления материальными и сопутствующими им потоками, причем задачи функционирования этих звеньев

объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями.

**Логистическую систему определяют как адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические функции и операции, состоящую, как правило, из нескольких подсистем и имеющую развитые связи с внешней средой.**

Логистическая система, как и любая сложная система, имеет свои основные черты и свойства:

- **сложность** – характеризуется такими признаками, как наличие большого числа элементов (звеньев), сложный характер взаимодействия между отдельными элементами, сложность функций, выполняемых системой, наличие сложного организованного управления, воздействие на систему большого числа факторов внешней среды;

- **иерархичность** – характеризует подчиненность элементов более низкого уровня элементам более высокого уровня;

- **целостность и членимость** – элементы логистической системы должны работать как единое целое, что и является основополагающей концепцией логистического подхода. Каждый из элементов системы обладает лишь потенциальной способностью к объединению и совместной работе. Таким образом, заданная цель реализуется только логистической системой в целом, а не отдельными ее элементами (звеньями, подсистемами);

- **структурированность** – предполагает наличие определенной организационной структуры логистической системы, состоящей из взаимосвязанных объектов и субъектов управления, которые реализуют заданную цель.

Логистическая система характеризуется также **интегративными качествами**. Причем эти качества не свойственны ни одному элементу в отдельности. Для этого свойства есть определение: «Эффект суммы превышает сумму эффектов».

### **Цепи и звенья логистической системы**

**Звеном логистической системы** называется некоторый экономически или функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или синтеза логистической системы и выполняющий локальную целевую функцию.

В качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия-поставщики, производственные предприятия и их подразделения, сбытовые предприятия, торговые организации, посреднические организации, транспортные предприятия, банки и т. д.

**Звенья логистической цепи могут быть трех основных типов:**

- генерирующие;
- преобразующие;
- поглощающие.

Встречаются смешанные звенья, в которых указанные три основных типа звеньев комбинируются в различных сочетаниях. В звеньях логистической

системы материальные (информационные, финансовые) потоки могут сходиться, разветвляться, дробиться. Могут изменять содержание, параметры, интенсивность и т. п.

**Особенностями звеньев логистической системы являются:**

- различия форм собственности и организационно-правовых форм;
- различия в характере и целях функционирования;
- различия в мощности, уровне концентрации, используемом технологическом оборудовании, потребляемых ресурсах;
- большая территориальная рассредоточенность;
- высокая мобильность средств транспорта;
- зависимость результатов деятельности от большого числа внешних факторов и смежных звеньев и др.

Элементы (звенья) логистической системы в определенной упорядоченности составляют **логистическую цепь (ЛЦ)**. Логистические цепи могут формироваться путем слияния и поглощения фирм, а также путем добровольного сотрудничества различных служб, подразделений и фирм. Информационные связи между отдельными элементами логистической цепи реализуются с помощью совокупности современных средств обработки и передачи информации. Обычно это компьютеризированные системы сбора и обработки информации. Для их построения используют локальные вычислительные сети, в которых обеспечиваются сквозная передача и обработка информации и двусторонний выход на внешние сети.

**Логистическая цепь** представляет собой упорядоченное множество физических или юридических лиц, осуществляющих логистические операции по обеспечению потребителя конкретной продукцией. Это также последовательность технологических и логистических операций в любом производстве, находящаяся под единым контролем. В логистической цепи, т. е. цепи, по которой проходят товарный и информационный потоки от поставщика до потребителя, выделяются следующие главные звенья: закупка и поставка материалов, сырья и полуфабрикатов; хранение продукции и сырья; производство товаров; распределение, включая отправку товаров со склада готовой продукции; потребители готовой продукции.

## **2. ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ. ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИКИ**

### **Факторы развития логистики**

Развитие логистики помимо стремления фирм к сокращению временных и денежных затрат, связанных с товародвижением, определило следующие два фактора:

- усложнение системы рыночных отношений и повышение требований к качественным характеристикам процесса распределения;
- создание гибких производственных систем.

Факторы сопровождались следующими воздействиями:

- осуществился переход от рынка продавца к рынку покупателя,

сопровождающийся существенными изменениями в стратегии производства и системах товародвижения. Раньше сбыт подстраивался к производству, сейчас производство зависит от спроса;

- повысилось качество обслуживания, сократилось время выполнения заказов и соблюдался график поставок. Тем самым фактор времени наряду с ценой и качеством продукции стал определять успех функционирования предприятия на современном рынке;

- усложнились проблемы реализации при одновременном росте требований к качеству распределения. Это вызвало у фирм-производителей аналогичную реакцию относительно своих поставщиков сырья и материалов.

В итоге образовалась сложная система связей между субъектами рынка, которая потребовала модификации моделей организации в сфере снабжения и сбыта;

- решались проблемы по оптимальному размещению складов, определению оптимальной величины партии поставок товаров, оптимальных схем маршрутов перевозок и т. д.;

- замена традиционных конвейеров роботами привела к значительной экономии живого труда и созданию гибких производственных структур, сделавших работу по изготовлению небольших партий продукции рентабельной;

- переход от массового производства к мелкосерийному с минимальными издержками повысил гибкость и конкурентоспособность;

- производство малыми партиями повлекло за собой изменение системы обеспечения производства материальными ресурсами и сбыта готовой продукции;

- отпала необходимость иметь большие склады и возникла потребность в транспортировке продукции небольшими партиями, но в более жесткие сроки. Расходы на перевозку покрывались за счет сокращения складских издержек.

Кроме вышеизложенных факторов, непосредственно определивших развитие логистики, необходимо отметить и факторы, способствовавшие созданию возможностей для этого:

- использование теории систем и компромиссов для решения экономических задач;

- ускорение научно-технического прогресса в коммуникациях, внедрение в хозяйственную практику фирм ЭВМ последних поколений, используемых в сфере товародвижения;

- унификация правил и норм по поставке товаров во внешнеэкономической деятельности, устранение различного рода импортных и экспортных ограничений, стандартизация технических параметров путей сообщений подвижного состава и погрузочно-разгрузочных средств в странах, осуществляющих интенсивные мирохозяйственные связи между собой.



**К современным тенденциям логистики относятся следующие:**

***1. Расширение ассортимента предлагаемых логистических услуг:***

*отсрочка*, заключающаяся в том, что в распределительную систему передается почти готовая продукция (ГП), при этом ее модификация или учет последних требований потребителей откладываются до самого последнего возможного момента, что существенно снижает уровень запасов;

- перевалка, использование прямой отгрузки, которые сводят к нулю запасы и соответствующие расходы в распределительных центрах;
- массовый выпуск продукции на заказ, объединяющий выгоды массового производства с гибкостью продукции на заказ (B2C);
- прямая доставка через электронные сети передачи данных, через курьерские службы, службы экспресс-доставки посылок;
- услуга управления запасами продавцом, которая заключается в том, что поставщики управляют как собственными запасами, так и запасами, хранящимися в нижних звеньях цепи поставок, что снижает общие затраты;
- синхронизированное *перемещение материалов*, при котором информация о движении МП доводится до всех участников цепи поставок одновременно, что позволяет оперативно координировать перемещение МР и пр.

***2. Аутсорсинг*** – передача функций контроля над распределением ГП от производителей к специализированным фирмам. Это позволяет им, во-первых, использовать большой опыт специализированных логистических фирм в распределении продукции, во-вторых, в большей степени сосредоточиться на своей основной деятельности – производстве, развитии и продвижении на рынок своей продукции, и, в-третьих, сократить свои накладные расходы.

***3. Сокращение числа поставщиков*** и формирование долгосрочного сотрудничества с логистическими фирмами. В прошлом фирмы имели большое количество поставщиков, конкурировавших друг с другом отношения, что помогало заключать выгодные сделки. В настоящее время логистические фирмы все более привлекаются к управлению всеми процессами в цепи поставок, а фирмы-клиенты все чаще знакомят их со своими долгосрочными целями, чтобы совместно выработать взаимоприемлемые решения. Клиенты все больше ценят своё время и все больше доверяют профессионалам-логистикам, с которыми сотрудничают, стремятся ограничить их число, но развивать долгосрочное сотрудничество с теми, кого они выбрали в партнеры.

***4. Усовершенствование методов управления логистическими процессами.*** Разрабатываются новые и совершенствуются существующие методы управления логистическими процессами, призванные решить известные логистические цели: сократить складские запасы, оперативно реагировать на изменения спроса, снизить себестоимость продукции, оптимизировать транспортные потоки, скоординировать деятельность всех элементов ЛЦ и т. д.

## Глобальная логистика

**Глобальная логистика** – стратегия и тактика создания устойчивых макрологистических систем, связывающих бизнес-структуры различных стран мира на основе разделения труда, партнерства и кооперирования в форме договоров, соглашений, общих планов, поддерживаемых на межгосударственном уровне.

По мнению ведущих западных специалистов в области логистического менеджмента, основными движущими силами современной глобализации являются:

- продолжающийся рост мировой экономики;
- новейшие технологии;
- развитие и интеграция макрорегиональных хозяйственных структур;
- новые возможности для формирования глобальных логистических цепей (каналов);
- реализация процедур дерегулирования, проводимых многими странами для ускорения и удешевления продвижения материальных потоков (рис. 2).

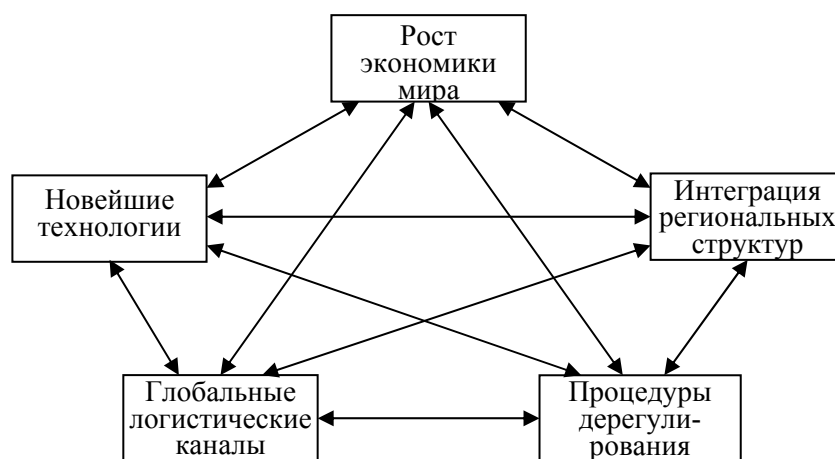


Рис. 2. Движущие силы глобализации

В настоящее время происходит активный обмен новейшими технологическими достижениями (ноу-хау), результатами эффективных научных разработок, изобретениями, что способствует сближению экономических уровней разных стран, их социальной и хозяйственной интеграции. Известны примеры успешного формирования макрологистических региональных структур и систем в странах ЕС, Юго-Восточной Азии, Северной Америки. Их опыт подтверждает естественное стремление стран к региональной интеграции. Этому способствуют:

- сходство политических систем;
- сходство укладов жизни населения;
- сходство традиций;
- близость исторических корней;

- практика пользования едиными источниками энергии и сырьевыми ресурсами;
- сопряженность коммуникаций;
- отсутствие торговых и таможенных барьеров.

**Поиск новых резервов роста и обострение конкуренции** вызывают стремление многих компаний и фирм искать новые рынки сбыта, дешевые источники сырья и трудовых ресурсов за пределами национальных границ своих стран. **Международное разделение труда и кооперация** привели к созданию большого количества транснациональных компаний, использующих в бизнесе глобальные логистические цепи и каналы. Перспективы их развития связаны с возможным увеличением отдачи на вложенный капитал, более низкими тарифами логистических посредников в других странах, лучшими финансовыми условиями. **Созданию логистических каналов** способствуют крупные международные транспортно-экспедиторские фирмы, страховые компании, использующие глобальные телекоммуникационные сети. Существенное значение для реализации глобальной логистики имеют процедуры **дерегулирования**, проводимые многими странами для снятия торговых, таможенных, транспортных и финансовых барьеров на пути развития международных торговых, социально-политических и экономических взаимоотношений. Эти процедуры облегчают движение капитала, товаров и информации через национальные границы.

12-й Всемирный конгресс по логистике под названием «**Логистика объединяет людей, рынки и материки**» получил отражение в тематике основных докладов и в итоговых документах конгресса. Проблемы глобальной логистики были рассмотрены в двух аспектах. Первый касался создания и дальнейшего развития межгосударственных, транснациональных макрологистических систем для более свободного перемещения через границы товаров, капитала и информации. Второй аспект связан с развитием менеджмента в глобальных логистических каналах транснациональных корпораций, таких как *IBM, Digital Equipment, Nestle, Procter & Gamble, Volvo, Electrolux*, и др. В докладах были рассмотрены вопросы дальнейшего снижения логистических затрат корпораций за счет рационального размещения производственных подразделений в странах с дешевым сырьем и рабочей силой, оптимизации транспортировки сырья, комплектующих изделий и готовой продукции, организации снабжения запасными частями и логистического сервиса.

На конгрессе были отмечены факторы, оказывающие сильное воздействие на глобализацию логистики, а именно: потребность в снижении логистических издержек и улучшении логистического сервиса; необходимость увеличения объема продаж за счет освоения новых рынков, в частности, за рубежом; появление международных логистических посредников с развитой глобальной инфраструктурой, включая новейшие технические средства и информационные технологии; развитие компаний с широким международным разделением труда и современными информационно-компьютерными

технологиями, являющимися основой интеграции в глобальных логистических цепях; дальнейшее развитие процессов международной торговли, дерегулирование транспорта, уменьшение экологической нагрузки и внедрение инноваций в инфраструктуру глобальных логистических систем.

Исследования показали, что эти компании добились наилучших результатов в глобальной логистике благодаря четырем концептуальным факторам: позиционированию, интеграции, гибкости, измеримости.

Концепция **позиционирования** представляет собой надстройку глобальной логистической стратегии фирмы. Она определяет отличительные особенности компании в сравнении с конкурентами, отношения с поставщиками и заказчиками, организацию информационных потоков и операций физического распределения.

**Интеграция** достигается путем внедрения современных информационных технологий для совместного использования необходимой информации всеми партнерами глобальных логистических цепей и каналов. Она предполагает высокую степень взаимосвязи партнеров, обмен данными между ними в стандартизованных форматах (например, *EDIFACT*), как правило, в режиме реального масштаба времени (*on line*).

**Гибкость** – третий основной фактор, выявленный в процессе вышеуказанного исследования. Фирма, способная быстро реагировать на специфические запросы потребителей, адекватно в соответствии с их требованиями внося изменения, как в производство, так и в распределение, всегда будет функционировать успешнее конкурентов.

**Измеримость** характеризует уровень достижений компании логистического менеджмента и возможность дальнейшего улучшения ее деятельности на мировом рынке.

### **Основные принципы эффективного использования логистики**

**Принцип системного подхода.** Подход к объектам исследования как системам – одна из главных особенностей логистики. Максимальный эффект можно получить только в случае, когда МП оптимизируется на всем протяжении от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя, а не в рамках отдельного предприятия или подразделения. При этом все звенья ЛЦ должны работать как единый слаженный механизм. Поэтому их необходимо рассматривать как целостную систему, чтобы согласовать экономические интересы отдельных ее элементов, технические вопросы, технологические процессы и т. д.

**Принцип тотальных затрат.** Одна из основных задач логистики – минимизация совокупных логистических издержек на протяжении всей ЛЦ от первичного источника сырья до конечного потребителя. Необходимым условием эффективного решения этой задачи является возможность точного измерения логистических издержек, но это возможно лишь при условии, если система учета издержек производства и обращения позволяет выделять затраты

на логистику. Поэтому необходимо отдельно выделять и анализировать затраты на реализацию ЛО, определять наиболее значимые затраты, выявлять их взаимообусловленность и т. д.

**Принцип глобальной оптимизации.** В процессе оптимизации структуры или управления ЛС необходимо согласование частных целей функционирования отдельных элементов системы для достижения глобального оптимума.

**Принцип логистической координации и интеграции.** В процессе логистического менеджмента необходимо достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев ЛС или ЛЦ от ее начала и до конца в управлении всеми видами потоков при реализации целевой функции.

**Использование теории компромиссов для перераспределения затрат.** Под **компромиссом** понимается гармонизация экономических интересов участников логистического процесса. В начале становления логистического подхода при формировании системы логистического управления использовался критерий минимума общих затрат на материальное распределение. Это, с одной стороны, открывало новые возможности в принятии решений, но вместе с тем определенным образом ограничивало эффективность получаемых решений. Поэтому в дальнейшем пришло понимание того, что критерием должна быть максимальная прибыль от ЛО всех фирм-участниц. Таким образом, снижение прибыли (увеличение затрат) в одном из звеньев ЛС допустимо и необходимо при условии, что это повлечет увеличение прибыли (снижение затрат) всей ЛС в целом.

**Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования.** Смысл этого положения – в использовании оборудования, соответствующего, в основном, конкретным условиям. Оптимизация потоковых процессов за счет использования специализированного оборудования возможна только в условиях массового выпуска и использования широкой номенклатуры разнообразных средств производства. Это означает, что для воплощения этого принципа на практике требуется высокий уровень научно-технического развития общества.

**Принцип развития логистического сервиса.** По сравнению с повышением качества товара или выпуском нового товара существует гораздо менее затратный путь повышения конкурентоспособности предприятия, а именно: достижение современного уровня логистического сервиса и его развитие (обеспечение гибкости, надежности и высокого качества: своевременная доставка, удобная тара, приемлемые партии, подобранный ассортимент и т. п.).

**Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки.** При анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в ЛС широко используются различные модели: математические, графические, физические, имитационные и др. Реализация логистического менеджмента в

настоящее время невозможна без соответствующей информационно-компьютерной поддержки.

**Принцип разработки необходимого комплекса подсистем,** обеспечивающих процесс логистического менеджмента: технической, экономической, организационной, правовой, кадровой, экологической и др.

**Принцип TQM (total quality management) – всеобщего управления качеством.** Обеспечение надежности функционирования и высокого качества работы каждого элемента ЛС для обеспечения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

**Принцип гуманизации всех функций и технологических решений в ЛС.** Все решения должны соответствовать экологическим требованиям по охране окружающей среды, эргономическим, социальным, этическим требованиям к работе персонала и т. п. Например, одним из важнейших элементов ЛС являются кадры, способные с необходимой долей ответственности выполнять свои функции. Для привлечения дисциплинированного, квалифицированного персонала в область управления МП необходимы современные условия труда, перспективы карьерного роста, повышение престижа подобной работы и т. д.

**Принцип устойчивости и адаптивности.** Внешняя среда предприятий характеризуется высокой степенью неопределенности и колебаниями рыночного спроса на товары и услуги, резкими колебаниями цен на сырье, транспортные услуги, колебаниями качественных и количественных характеристик МП, изменением условий поставок и закупок и т. д. В этих условиях ЛС должна уметь перестраиваться, меняя цели, параметры, критерии оптимизации, программу функционирования, т. е. приспосабливаться к новым условиям внешней среды. Это является существенным фактором устойчивого положения на рынке.

### **3. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА**

#### **Особенности информационных систем и технологий**

Особенности информационных систем и технологий в логистике определяются объектом их функционирования, который идентифицируется как интерактивная логистическая система. Этот объект диктует определенные принципы и методы организации, анализа и совершенствования процессов управления информационными потоками.

**Информационная система** – это целостный комплекс программно-аппаратных средств, регламентов их функционирования, а также персонала, реализующего все бизнес-процессы и информационные потоки организации, направленный на адекватное информационное обеспечение и повышение эффективности процесса управления. Информационные системы в логистике характеризуются высшей степенью интеграции программных решений, что обуславливает специфические условия их разработки и реализации.

**Информационные технологии** – это совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение и транспортировку информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности. Особенности информационных технологий в логистике определяются составом и содержанием информации, а также требованием соблюдения основных правил логистики при организации информационного потока: своевременности, рациональности, адекватности объема и местоположения, оптимальности издержек и комплексности охвата всех звеньев логистической системы.

### **Понятие информационной логистики**

Процесс управления в логистических системах сопровождается соответствующей информацией. Поэтому информационный поток является одним из ключевых понятий в логистике. Наиболее полную оценку определению с точки зрения системного подхода, полноты характеристики, корректности формулировки дает Аникин Б. А.: «Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий материальный поток, и является тем существенным для предприятия звеном, которое связывает снабжение, производство и сбыт».

Информационную логистику можно рассматривать, с одной стороны, как систему управления информационными ресурсами предприятия, базирующуюся на основных логистических правилах (согласованность, рациональность и точный расчет), и с другой – как поддерживающую функцию или функциональную область логистического менеджмента. Эти два подхода не являются противоречивыми и могут трактоваться в качестве определений информационной логистики в широком и узком смысле слова. В первом случае информационная логистика является обеспечивающей функциональной областью логистического менеджмента или общей теории логистики. Объектом ее изучения являются информационные потоки, сопутствующие материальным потокам, а основная цель – обеспечение логистических систем информацией в нужные сроки, в нужном объеме, в нужном месте и с оптимальными издержками. Во втором случае информационная логистика является системой, обеспечивающей информацией организацию в целом исходя из логистических правил (рациональность, своевременность, точный расчет).

### **Информационный поток в логистической системе**

**Информационный поток** – это сложившееся или организованное в пределах информационной системы движение данных в определенном направлении при условии, что у этих данных есть общий источник и общий приемник. Например, это может быть совокупность сведений, передаваемых из одного подразделения организации бухгалтерии (источника) в другое – производственный отдел (адресат). Особенностью реализации

информационных потоков в логистической системе является их полная генерация материальными потоками

### **Информационные каналы в логистической системе**

Любое общение, осуществляемое через материальный носитель, является информационным каналом. Очевидно, что информационные каналы, используемые в логистике, отличаются своей принадлежностью к логистической системе. **Логистический канал** определяется как упорядоченное множество звеньев логистической системы, включающее все логистические цепи или их участки, проводящие материальные потоки от поставщиков материальных ресурсов, необходимых для изготовления конкретного вида продукции (ассортимента продукции), до ее конечных потребителей. **Информационный канал** – взаимоувязанное множество звеньев логистической информационной системы, служащее для передачи информации.

### **Информационные сеть, звено, функция, процедура и операция**

**Информационная сеть** – это совокупность компьютерных и программных средств, объединенных общим информационным пространством и соответствующими человеческими ресурсами для обработки информационных потоков. Специфика информационной сети в логистической среде определяется ее направленностью на адекватное информационное обслуживание комплексного множества звеньев логистической системы, взаимосвязанных по материальным и сопутствующим потокам в рамках исследуемой логистической системы.

Любая информационная система состоит из совокупности элементов (звеньев), между которыми установлены определенные функциональные связи и отношения.

**Информационным звеном** считается некоторый экономически или функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках действующей информационной системы, выполняющий локальную цель, связанную с определенными информационными функциями или операциями. Звеном информационной системы может быть автоматизированное рабочее место управленческого персонала, информационное подразделение системы управления организацией или обособленная группа управленческих работников, объединенных общностью выполняемых информационных функций (процедур, операций).

**Информационные функция, процедура и операция** формируются исходя из общепринятых понятий декомпозиции исходного множества (функций) на составные части. Однако в отличие от всех других видов функций (процедур, операций) информационные аналоги характеризуются совокупностью действий, связанных с определенным объектом, а именно, информационными потоками (организацией информационных массивов и потоков, координацией движения информационных потоков, сбором, обработкой, хранением и передачей информации). Специфика их определения



в логистической среде характеризуется направленностью на реализацию целей и задач, поставленных перед логистической системой или ее звеньями.

### **Виды информационных потоков**

Виды информационных потоков, циркулирующих в логистических системах, имеют некоторое отличие от всех других видов информационных потоков. Отличие это состоит в самом объекте движения – обмене информации между различными звеньями логистической системы. Разнообразие логистических информационных потоков предопределяет необходимость их классификации по определённым признакам:

#### 1. Общность функционального назначения:

- Закупочные
- Транспортные
- Складские
- Производственные
- Распределительные
- Сервисные
- Финансовые

#### 2. Вид документационного сопровождения:

- Организационные
- Распорядительные
- Справочные
- Аналитические
- Экономические
- Научные
- Технические

#### 3. Направления по отношению к звеньям ЛИС

- Входные
- Выходные
- Внутренние

#### 4. Вид носителя информации:

- Бумажные
- Электронные
- Смешанные

#### 5. Индикация:

- Цифровые
- Алфавитные
- Символьные
- Предметно-визуальные

#### 6. Структура:

- Однородные
- Неоднородные

#### 7. Периодичность:

- Регулярные
- Оперативные
- Случайные
- On–line
- Off–line

#### 8. Степень взаимосвязи:

- Взаимосвязанные
- Невзаимосвязанные

#### 9. Объем:

- Малообъемные (до 3 Кб)
- Среднеобъемные (до 500 Кб)
- Высокообъемные (свыше 500 Кб)

#### 10. Плотность:

- Малоинтенсивные (до 1 Мбит/с)
- Среднеинтенсивные (1 – 2 Мбит/с)
- Высокоинтенсивные (свыше 2 Мбит/с)

#### 11. Метод образования:

- Первичные
- Производственные

#### 12. Степень использования:

- Однократно используемые
- Многократно используемые
- Малоиспользуемые
- Неиспользуемые

Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную.

*Рассмотрим теперь содержание потоков:*

- опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;
- опережающий информационный поток в прямом направлении – это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза;
- одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока;
- вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения;
- путь, по которому движется информационный поток, в общем случае может не совпадать с маршрутом движения материального потока.

Информационный поток характеризуется следующими показателями:

- источник возникновения;
- направление движения потока;

- скорость передачи и приема;
- интенсивность потока и др.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничивая объем потока до величины пропускной способности

отдельного узла или участка пути.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени.

Способы измерения количества информации, содержащейся в каком-либо сообщении, изучаются в разделе кибернетики, который называется *теорией информации*. Согласно этой теории за единицу количества информации принята так называемая двоичная единица – *бит*.

При использовании электронно-вычислительной техники информация измеряется байтами. *Байт* – это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит и используемая как одно целое при обработке информации в ЭВМ.

Применяются также производные единицы количества информации: килобайт, мегабайт и гигабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

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

### **Методы анализа и проектирования информационных потоков в логистике**

Информационные системы в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия, а могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и также группы стран (рисунок 3).

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

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

Логистические информационные системы, входящие в разные группы, отличаются как своими функциональными, так и обеспечивающими подсистемами. Функциональные подсистемы отличаются составом решаемых задач. Обеспечивающие подсистемы могут отличаться всеми своими элементами, т. е. техническим, информационным и математическим обеспечением.

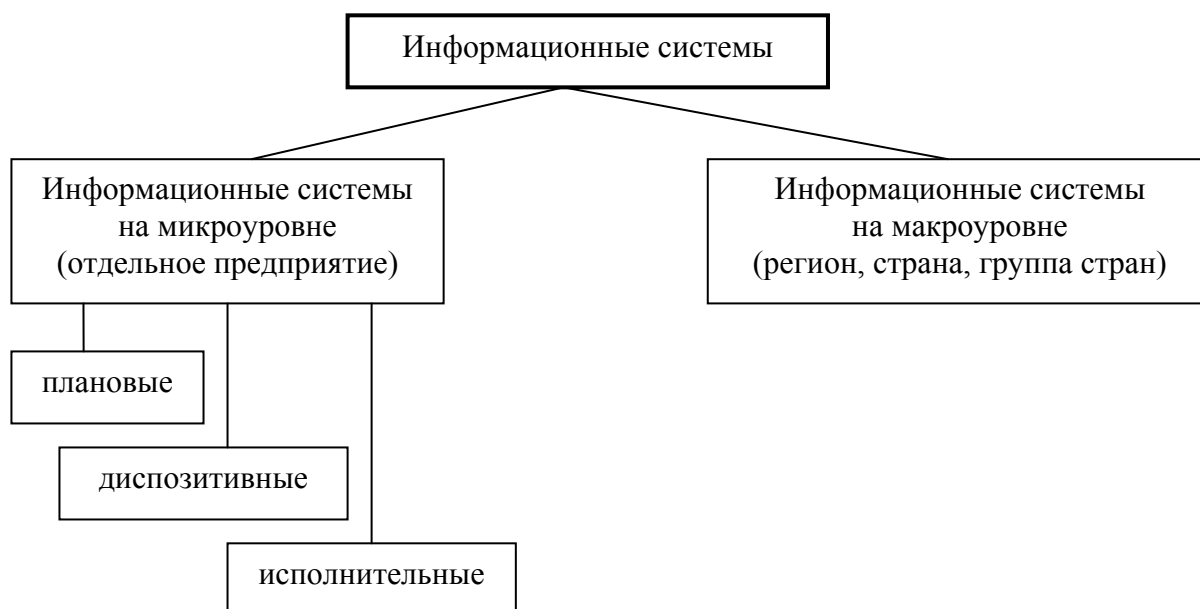


Рис. 3. Виды информационных систем, применяемых в логистике

**Плановые информационные системы.** Эти системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие: создание и оптимизация звеньев логистической цепи; управление условно-постоянными, т. е. малоизменяющимся, данными; планирование производства; общее управление запасами; управление резервами и другие задачи.

**Диспозитивные информационные системы.** Эти системы создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логистических систем. Здесь могут решаться следующие задачи: детальное управление запасами (местами складирования); распоряжение внутрискладским (или внутривозовым) транспортом; отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов и другие задачи.

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

### **Принципы построения информационных систем в логистике**

В соответствии с принципами системного подхода любая система сначала должна исследоваться во взаимоотношении с внешней средой, а уже затем внутри своей структуры. Этот принцип – последовательного продвижения по

этапам создания системы – должен соблюдаться и при проектировании логистических информационных систем.

С позиций системного подхода в процессах логистики выделяют три уровня (рисунок 4).



Рис. 4. Уровни в процессах логистики с позицией системного подхода

Первый уровень – рабочее место, на котором осуществляется логистическая операция с материальным потоком, т. е. передвигается, разгружается, упаковывается грузовая единица, деталь или любой другой элемент материального потока.

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

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

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

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

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

Вертикальной интеграцией считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительными системами, осуществляемая посредством вертикальных информационных потоков. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков, связывающих плановые, диспозитивные и исполнительные системы, приведена в таблице 2.

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

В целом преимущества интегрированных информационных систем заключаются в следующем: возрастает скорость обмена информацией; уменьшается количество ошибок в учете; уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы; совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

Таблица 2

Принципиальная схема информационных потоков в макрологистических системах

Вид отчетности	Вид информационной системы	Уровень руководства	Решаемые задачи
Годовой отчет	Плановые	Высшее руководство	Выработка стратегии и тактики доведения целей
Еженедельный, месячный, квартальный отчет	Диспозитивные	Средний менеджмент	Определение способа действий, доведения правил, инструкций заданий
Ежедневный отчет	Исполнительные	Непосредственные исполнители	Исполнение инструкций, обработка и группировка первичной информации

### Информационные обеспечения в логистике

Система информационного обеспечения в логистике для выполнения вышеперечисленных функций должна быть соответствующим образом организована. Специфика данной системы состоит в том, что в процессе своей деятельности она должна иметь возможность оказывать воздействие на все функциональные подсистемы логистической организации. Исходя из этого выделяют три способа ее организации: централизованный, децентрализованный и специализированный.

**При централизованном** способе организации деятельность по информационному обеспечению сосредоточена в одном управлении (подразделении) и подчиняется непосредственно высшему руководству организации через вице-президента (заместителя директора) по информационным системам (технологиям). Преимуществом централизованного способа организации является обеспечение высокой эффективности работ по внедрению новых информационных систем и технологий. К недостаткам можно отнести высокие затраты на содержание аппарата управления.

**При децентрализованном** способе организации подсистемы информационного обеспечения специалисты разных функциональных подразделений выполняют функции управления информационными потоками в своей предметной области. Преимуществом такого способа организации является высокий уровень знаний предметной области менеджера по информационным системам, недостатком – дублирование однотипных задач и функций в разных подразделениях организации.

**При специализированном** способе в логистической организации отсутствуют подразделения по информационным системам (технологиям). При необходимости разработки и внедрения новой информационной системы данные организации обращаются в специализированные фирмы и выполняют работы на договорной основе (аутсорсинг).

Это характерно для малых организаций, которые не могут иметь своих специалистов в области информационных технологий, занятых полный рабочий день, и прибегают к услугам консультантов. Преимуществом данного способа организации системы информационного обеспечения является высокий уровень научных и методических разработок, недостатком – сложность учета специфических особенностей объекта.

### **Техническая база информационных технологий в логистике**

Неотъемлемой составной частью современной организации являются технические средства. Особую актуальность оптимальность выбора технических средств приобретает применительно к логистическим информационным системам вследствие высоких требований к рациональной организации межорганизационных информационных потоков. Техническую базу информационных технологий в логистике составляют:

- организационная техника;
- электронно-вычислительная техника;
- средства связи.

К средствам организационной техники относятся: средства составления текстовых документов (пишущие машинки, диктофоны, авторучки, карандаши и т. д.); средства копирования и оперативного размножения документов (свето-, фото-, микрофото-, электрографические копировальные аппараты); средства обработки документов (оборудование для склеивания и скрепления листов, резки, уничтожения бумаг и т. п.); средства хранения, поиска и транспортировки документов (механизированные картотеки, пневмопочта и др.); средства графических работ и счетных операций (чертежные приборы, микрокалькуляторы); средства сигнализации и связи (аварийная и охранная сигнализация, телеграф, факсимильный аппарат, телефон, пейджер, переговорные устройства, коммутаторы – диспетчерский, директорский и пр.); специализированная мебель и оборудование для служебных помещений (офисные столы, стулья, кресла и т. д.).

Средства электронно-вычислительной техники составляют базис комплекса технических средств информационных технологий в логистике и

предназначены, прежде всего, для обработки и преобразования различных видов информации, используемой в логистической деятельности.

Средства связи обеспечивают одну из наиболее важных функций логистической деятельности – передачу информации в рамках логистической системы и обмен данными с внешней средой.

### **Системные и прикладные программные средства, используемые в информационных технологиях**

Существующее многообразие всех программных средств может быть разбито на две большие группы – системные и прикладные программные средств. Системные программные средства предназначены для обеспечения деятельности компьютерных средств и вычислительных сетей как таковых.

К системным программным средствам относятся:

- операционные системы;
- операционные оболочки;
- операционные среды;
- тестовые и диагностические программы;
- антивирусные программы.

Каждый персональный компьютер обязательно комплектуется операционной системой и оболочкой, или операционной средой, без которой не могут работать, прикладные программы, и для каждой операционной системы (среды) создается свой набор прикладных программ. При этом успех той или иной операционной системы (среды) определяется успехом созданного набора прикладных программ. Основной операционной средой, на которую ориентированы современные программы, является *Windows*. Данное положение определяется достаточно высокой информационной емкостью логистических задач и наличием большого спектра оптимизационных процессов.

Прикладные программные средства, используемые для реализации информационных технологий в логистике, можно разделить на два класса:

- программные средства управления общими бизнес-процессами (независимо от их специализации);
- профессионально-ориентированные программные средства, направленные на решение логистических задач.

Программные средства управления общими бизнес-процессами (независимо от их специализации) имеют широкое распространение на рынке компьютерных технологий, что обусловлено необходимостью их применения во всех сферах управленческой деятельности.

В эту группу программ входят: текстовые процессоры; табличные процессоры; программы деловой и презентационной графики; системы управления базами данных; программы-планировщики; программы электронной почты; интегрированные офисные пакеты.

Профессионально-ориентированные программные средства, в отличие от рассмотренных выше, направлены на управление логистическими процессами.



Эти программные средства в качестве элемента информационной технологии логистической системы имеют решающее значение для эффективности управленческого труда, оперативности принятия управленческих решений, качества информационной среды в целом.

К профессионально-ориентированным программным средствам относятся автоматизированные рабочие места специалистов по логистике (*АРМ логистика*), модуль «Логистика» в составе корпоративных информационных систем и др.

### **«Сетевые технологии» в управлении логистическими процессами**

В настоящее время большую актуальность приобрели сетевые технологии. Наиболее полно они представлены Аникиным Б. А. **Сетевые технологии** – это обеспечение коммуникационных связей компьютеров, объединенных между собой с помощью специальной аппаратуры на основе совместного использования (разделения) файлов, ресурсов и программ. Разделение файлов дает возможность использовать общую информацию вместе с другими пользователями сети. В зависимости от того, каким способом установлена связь, можно просто передавать файл с одного компьютера на другой или отправить файл на какой-то промежуточный пункт, где информация будет находиться, пока ее не получит другой пользователь сети. Разделение ресурсов – возможность совместно (как правило, по очереди) использовать определенные компьютерные ресурсы (диск, принтер, модем) таким образом, чтобы все компьютеры в сети могли пользоваться ими. Разделение программ – возможность использовать одни и те же программы сразу всеми пользователями сети.

Использование сетевых технологий в логистических организациях актуально по следующим причинам:

- практически все управленческие решения, принимаемые в логистической организации, требуют взаимного обмена информацией в режиме реального времени, возможности параллельного доступа в централизованные базы данных;
- отдельные периферийные технические средства логистической организации невыгодно (из-за распыления ресурсов) и неэффективно (в силу невозможности использовать весь предлагаемый потенциал) использовать индивидуально, например, лазерные принтеры, сканеры и пр.).

В общем случае все компьютерные сети могут быть разделены на две группы: глобальные вычислительные сети (ГВС; *World Area Network, WAN*); локальные вычислительные сети (ЛВС; *Local Area Network, LAN*).

Их отличия состоят в следующем:

- первые связывают компьютеры на значительных расстояниях, вторые – на небольших расстояниях в рамках одной организации;
- в первом случае прокладываются специальные линии связи, в то время как во втором случае используются общедоступные каналы связи – телефонная линия, спутниковая связь.

## **Информационные технологии в документационном обеспечении логистических систем**

Рациональное документационное обеспечение логистических систем возможно на основе внедрения электронного документооборота, который заключается в комплексной автоматизации задач разработки, согласования, распространения, поиска и архивного хранения документов производственно-хозяйственной организации. Информационная технология электронного документооборота может осуществляться с разной степенью детализации процедур и разной степенью их охвата. В настоящее время существуют следующие уровни автоматизации, документооборота в организации:

- система обработки изображений документов (*Imaging System*);
- система оптического распознавания символов (*Optical Character Recognition System, OCR*);
- система управления документами (СУД; *Document Management System, DMS*);
- автоматизация коллективной работы над документами (*Groupware*);
- системы автоматизации деловых процедур (АДП; *Work-Flow System*).

### **Логистические информационные системы**

Логистические информационные системы наиболее полно были представлены Гаджинским А. М. и Аникиным Б. А. **Логистическая информационная система** (ЛИС) отличается от любой другой информационной системы функциональной наполненностью и уровнем интеграции информационного пространства. Главная особенность ЛИС – это интеграция в едином информационном пространстве трех основных составляющих потока товародвижения: поставки, производства и распределения. Поскольку информационная система охватывает комплекс программно-аппаратных средств, регламентов их функционирования, а также персонал, их реализующий, то ЛИС – это целостный комплекс программно-технических средств, процедур и персонала, объединенных информационным потоком, обеспечивающим все стадии жизненного цикла изделия (продукции).

Понятие ЛИС неизбежно сталкивается с определением ее места в контуре **корпоративных информационных систем** (КИС). Систематизация понятий в данной области исследования позволила выделить три диаметрально противоположных подхода к определению места ЛИС в КИС:

- 1) ЛИС являются частью КИС;
- 2) ЛИС является более высокой степенью интеграции программных решений и включает КИС;
- 3) ЛИС является самостоятельной структурой, обособленной от других информационных систем.

Вторым вопросом определения контура ЛИС является ее функциональное наполнение. Обеспечение эффективного функционирования ЛИС возможно только на основе использования программных решений на базе существующих и применяемых методологий разработки и реализации информационных систем. Причем обеспечивает это только интегрированная методология *SCM*

(*Supply Chain Management*) – управление цепями поставок. Концепция *SCM* основывается на методологии *CSRP*, которая, в свою очередь, базируется на *ERP*.

## **4. МЕХАНИЗМЫ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ**

### **Задачи закупочной логистики**

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

**1.** Выдерживание обоснованных сроков закупки сырья и комплектующих изделий (материалы, закупленные ранее намеченного срока, ложатся дополнительной нагрузкой на оборотные фонды предприятий, а опоздание в закупках может сорвать производственную программу или привести к ее изменению).

**2.** Обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них (избыток или недостаточное количество поставляемых товарно-материальных ресурсов также негативно влияет на баланс оборотных фондов и устойчивость выпуска продукции и, кроме того, может вызвать дополнительные расходы при восстановлении балансового оптимума).

**3.** Соблюдение требований производства по качеству сырья и комплектующих изделий.

Основу экономической эффективности закупочной логистики составляют поиск и закупка необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам.

### **Механизм функционирования закупочной логистики. Традиционная система снабжений**

Рассмотрим традиционную систему снабжения. Данная система снабжения основана на принципе наличия запасов. В этом случае требуется оформление документа о получении необходимого для производства материала из запасов собственного склада. На складе подбираются нужные материалы и передаются системой транспортировки получателю либо доставляются прямо на рабочие места.

В случае, если требуемый предприятию материал отсутствует на собственном складе, делается запрос в орган закупок. На основе запроса закупочный орган оформляет заказ и посылает его поставщику. Поставщик принимает заказ и обеспечивает отправку товаров. Предприятию-заказчику отправляются крупные партии материалов, как правило, автомобильным или железнодорожным транспортом. Заказанные грузы по их поступлению принимают на складе предприятия. Здесь проверяют качество материалов, их соответствие заявке по количеству и номенклатуре. После оформления соответствующих документов о поступлении товаров они доставляются на отдельные производства.

Объем документооборота при традиционной системе снабжения выглядит так: где отдел закупок или посредник передает поставщику 9 – 10 документов, а поставщик, выполняя заявку, передает потребителю до 14 документов.

Оформление и обработка многочисленных бланков занимают много времени, что приносит значительный ущерб заказчикам, ожидающим материалы. Длительность цикла организации поставки ведет к возможным ошибкам в выполнении заказов. Некоторые ошибки обнаруживаются только тогда, когда материалы уже доставлены по назначению. Обработка этой многочисленной совокупности формуляров предполагает наличие соответствующего персонала и влечет значительные затраты.

Главный недостаток традиционной системы закупок – это потребность в больших запасах и комплексе складов с присущими им административными издержками и затратами труда. Основные статьи издержек на содержание запасов и складов можно сгруппировать следующим образом: затраты на обслуживающий персонал: заработная плата складских рабочих и служащих; расходы на социальные нужды рабочих и служащих; затраты на транспортные средства: амортизация; расходы на топливо и энергию; расходы на профилактический и текущий ремонт; страхование и налоги на транспортные средства; содержание складских помещений: амортизация складских зданий; амортизация складского оборудования; затраты на профилактический ремонт; расходы на отопление, электроэнергию и воду; страхование зданий и земельный налог, арендная плата; убытки от хранения запасов: охрана складов и старение материалов; коррозия и потери по другим причинам; расхождения в результатах инвентаризаций (ошибки учета отпуска приемки); кражи; пожары; потери вследствие понижения цен; страхование запасов.

### **Система оперативного снабжения**

В настоящее время имеется ряд методов снабжения, ориентированных на конкретную потребность производства:

- **метод «Канбан»** (разработан в Японии с целью управления поставками в условиях поточного производства; учитывает потребность, которая исходит из конечного монтажа);

- **система планирования потребности в материалах (MRP)**, уточняется в прямом межкомпьютерном общении; охватывающая планирование на трех уровнях: на первом уровне осуществляется программное планирование, затем – распределение материалов и управление закупками (здесь фактическое отклонение от плана передается через обратную связь на уровень планирования, и возникает замкнутая система);

- **метод «Точно в срок»**, с помощью которого в результате частых («дробных») поставок резко сокращаются накопленные запасы;

- **система снабжения по запросам**, по которой с поставщиками заключаются типовые контракты на длительный период существования потребностей, а данные по фактической потребности запрашиваются на основе поэтапного уточнения;

- **метод прогнозных показателей** (спрос на большие партии закупок формируется на определенном уровне, а затем конкретный объем поставок приводится в соответствие спросу);

- **электронно-информационный метод коммуникации клиента и поставщика** на основе передачи необходимых данных, когда запрос поступает в виде заказа, а данные о поставке и транспортировке уточняются в прямом или компьютерном общении.

### **Анализ, определение потребности и расчеты количества заказываемых материалов**

В процессе планирования закупок, необходимо определить: какие материалы требуются; количество материалов, которые понадобятся для производства продукта; время, когда они понадобятся; возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары; требуемые площади складских помещений; издержки на закупки; возможности организации производства некоторых деталей на своем предприятии.

Если спрос потребителей колеблется, следует пользоваться **методом сглаживания колебаний**. Применение этого метода целесообразно в случаях регулярно повторяющихся (например, сезонных) колебаний спроса на конечный продукт. Сглаживание достигается сравнением фактического потребления в предшествующем периоде и прогнозными значениями, рассчитанными для этого же периода:

прогноз на новый период = прогноз на предшествующий период +  $a \times$  (фактическое потребление в предшествующем периоде – прогноз на предшествующий период).

Весомость цифр в отдельные периоды корректируется с помощью так называемого фактора  $a$ , значение которого находится в пределах от 0 до 1. Чем больше значение  $a$ , тем весомее влияние ближайших прошедших периодов, и метод более подходит для оценки фактического потребления.

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

**Стохастический метод** означает, что основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность.

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

Выбор метода определения потребности в материалах зависит от профиля фирмы, возможностей заказчика, типа изделий, наличия и вида складов, системы контроля над состоянием запасов.

### **Определение метода закупок**

Выбор метода закупок зависит от сложности конечного продукта, состава комплектующих изделий и материалов. Основными методами закупок являются:

- оптовые закупки;
- регулярные закупки мелкими партиями;

- закупки по мере необходимости и различные комбинации перечисленных методов.

У каждого метода есть свои преимущества и недостатки, которые необходимо учитывать, чтобы сэкономить время и сократить издержки. Рассмотрим наиболее часто используемые методы.

**Закупка товара одной партией.** Метод предполагает поставку товаров большой партией за один раз (оптовые закупки). Его преимущества: простота оформления документов, гарантия поставки всей партии, повышенные торговые скидки. Недостатки – большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

**Регулярные закупки мелкими партиями.** В этом случае покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему партиями в течение определенного периода. Преимущества данного метода таковы: ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий; достигается экономия площади складских помещений; сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только заказ на всю поставку. Его недостатки: вероятность заказа избыточного количества товаров; необходимость оплаты всего количества товаров, определенного в заказе.

**Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям.** Такой метод закупки широко используется там, где закупаются дешевые и быстро потребляемые товары. Котировочные ведомости составляются ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения: полный перечень товаров; количество товаров, имеющихся на складе; требуемое количество товаров.

Преимущества данного метода: ускорение оборачиваемости капитала, снижение затрат на складирование и хранение, своевременность поставок.

**Получение товара по мере необходимости.** Этот метод похож на регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями: количество поставляемых товаров 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 данного метода: отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества товаров, ускорение оборота капитала, минимум работы по оформлению документов.

**Закупка товара с немедленной сдачей.** Сфера применения этого метода – покупка нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости. Товар заказывается, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков. Недостаток данного метода – в увеличении издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, мелкими размерами заказов и множеством поставщиков.

## Основные требования к выбору поставщика

Имеется два основных критерия выбора поставщика:

1. Стоимость приобретения продукции или услуг.
2. Качество обслуживания.

**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** 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.

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

Кроме основных критериев выбора поставщика существуют и прочие критерии, количество которых может быть достаточно велико, например, более 60. К ним относятся: удаленность поставщика от потребителя; сроки выполнения текущих и экстренных заказов; наличие у поставщика резервных мощностей; организация управления качеством продукции у поставщика; психологический климат в трудовом коллективе поставщика; риск забастовок у поставщика; способность поставщика обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставленного оборудования; кредитоспособность и финансовое положение поставщика и пр.

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 РФ;
- информационные агентства;
- государственные источники, такие, как регистрационные палаты, налоговая, лицензионные службы и пр., обладающие открытой для ознакомления информацией.

В отборе источников информации следует руководствоваться следующими 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.

### **Правовые основы закупок**

Правовой основой закупки является заключение договора между сторонами — участниками сделки, называемого *контрактом*.

Основные элементы контракта:

1) предложение и принятие предложения (контракт заключается в случае, когда одна сторона предлагает партию товаров по определенной цене и на определенных условиях поставки). Контракт может заключаться в письменной или устной форме, письменная форма является предпочтительной;

2) финансовые условия (необходимо оговорить стоимость контракта. Контракт приобретает юридическую силу только в случае, если оговорены финансовые условия сделки);

3) право заключать контракты (этим правом обладают только определенные должностные лица — директор, генеральный директор, доверенные лица, уполномоченные фирмой на совершение таких действий и действующие от ее имени);

4) законность (контракт должен полностью отвечать всем правовым нормам государства).

Четко выраженные условия контракта — это такие условия, которые фактически оговорены в контракте.

Подразумеваемые условия контракта — условия, вытекающие из зафиксированных или сами собой разумеющиеся из здравого смысла, законодательных актов, принятых нормативов и др.

Контракт может предусматривать возмещение убытка (сумма оговаривается заранее).

*Штраф* — это действие, необходимое, чтобы заставить поставщика выполнить все условия контракта, это есть сумма, увеличенная по сравнению с указанной в контракте и возрастающая в зависимости от степени нарушения срока поставки, поставки некачественного товара, несоответствующего ассортимента и т. д.

*Форсмажор* — условие, которое может быть оговорено в контракте поставки, это есть перечисление случаев, при которых поставщик может не выполнить условия контракта и не выплачивать штрафа. Обычно к таким случаям относятся природные катастрофы, не контролируемые человеком.

Структура контракта, реквизиты документа:

1) наименование документа и его номер, дата подписания, город, содержание договора;

2) предмет договора;

3) количество и качество товара;

4) сумма контракта и порядок расчетов;

5) упаковка и маркировка;

6) условия поставки товара;

7) условия приемки товара;



- 8) форсмажор;
- 9) ответственность сторон;
- 10) разрешение споров;
- 11) прочие условия.

Заключительным этапом выполнения поставок является оплата заказанных товаров. Правила проверки счетов:

- 1) при получении счета лицу необходимо удостовериться в том, что счет предназначен именно данному лицу;
- 2) необходимо сверить номер заказа, указанный в сети, с номером заказа, стоящим в копии контракта, и уведомлением о получении товара со склада.

Формы расчетов:

- 1) расчеты платежными поручениями (по поручению плательщика банк переводит с его счета на счет получателя);
- 2) расчеты по аккредитиву (банк плательщика открывает аккредитив и производит платежи получателю);
- 3) расчеты по инкассо (банк по поручению клиента осуществляет за его счет операции по получению от плательщика платежа или акцепта платежа);
- 4) расчеты чеками (в чеке указывается тот банк, в котором чекодержатель хранит средства, которыми распоряжается, подписывая чеки). Чек должен содержать:

- наименование документа («чек»);
- поручение выплатить определенную денежную сумму получателю;
- наименование плательщика и указание номера его счета;
- указание валюты, которой должен производиться платеж;
- указание даты и места составления чека;
- подпись чекодателя.

## **5. ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ВО ВРЕМЕНИ**

### **Понятие производственной логистики**

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

Напомним содержание термина «производство». Как известно, общественное производство подразделяется на материальное и нематериальное (рисунок 5). Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере материального производства.

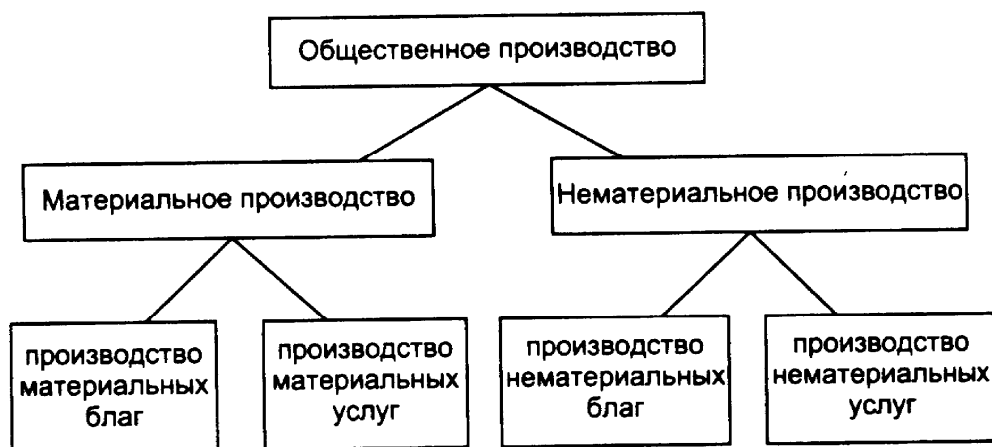


Рис.5. Структура общественного производства

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

В литературе их иногда называют «островными объектами логистики».

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

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

*Внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро- и микроуровнях.*

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

На микроуровне внутрипроизводственные логистические системы представляют собой ряд подсистем, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Эти подсистемы: закупка, склады, запасы, обслуживание производства, транспорт, информация, сбыт и кадры обеспечивают вхождение

материального потока в систему, прохождение внутри нее и выход из системы. В соответствии с концепцией логистики построение внутрипроизводственных логистических систем должно обеспечивать возможность постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев внутри предприятия.

### **Понятие «Логистика производства»**

В производственной логистике слово «логистика» задает цель – рационализацию потоковых процессов (сложные системы требуют всегда многокритериального подхода), а слово «производство» задает производственный процесс как объект рационализации. Наиболее полно производственная логистика отражена в источниках .

Предметом изучения **логистики** как науки является оптимизация потоковых процессов. Принципы логистики: синхронизация, оптимизация и интеграция – служат основным методологическим подходом к повышению организованности и эффективности функционирования производственных систем.

Методология логистики позволяет осуществлять системную рационализацию сложных производственных систем. Она вооружает менеджеров предприятий методами повышения организованности производственных систем и позволяет эффективно завоевывать конкурентные преимущества.

**Логистика производства** – это одна из функциональных основных подсистем логистики организации (логистической системы).

С другой стороны, **логистика производства** – наука (теория, методология) о системной рационализации управления процессами развития производственных систем (например, рабочего места, участка, цеха, производства как набора цехов для выпуска конкретной продукции или оказания конкретных услуг, организации) с целью повышения их организованности (эффективности) посредством синхронизации, оптимизации и интеграции потоков в производственных (организационных) системах.

Это наука о рационализации процессов управления организацией посредством выявления и устранения внутрисистемных и межсистемных конфликтов, преобразуемых во взаимовыгодные компромиссы корпоративного сотрудничества, используемые для повышения конкурентоспособности организаций. Как правило, критерий минимума общих логистических затрат является одним из основных при рационализации (оптимизации) логистических систем. Однако по мере развития логистических систем основным критерием становится максимальное соотношение выгод и затрат, что получило название концепции «общей ответственности».

## **Организованность производственных систем**

**Организованность производственной системы** – это определенная степень рациональности организации структуры взаимосвязей между ее элементами и частями.

Эта степень рациональности определяется уровнем понимания объективных процессов внутреннего и внутреннего динамического взаимодействия элементов и частей производственной системы (ПС). И если этот уровень и соответствующий, идеальный, уровень организованности не обеспечивают, устранив потери ресурсов в производственной системе, то это свидетельствует о недостаточности знаний законов реализации произведенных процессов и функционирования ПС в целом.

**Организованность производственной системы** – это такие отношения и соотношений между вещественными, энергетическими и информационными ресурсами системы и такая упорядоченность во взаимодействиях активных элементов системы, которая делает производственную систему способной изменять собственную структуру применительно к действующим условиям функционирования для реализации стратегических и тактических целей.

**Степень организованности производственной системы** формирует соответствующий уровень организационной культуры предприятия, определяет такие его характеристики, как гибкость, устойчивость, адаптивность и эффективность.

**Уровень организованности производственной системы** отражает не только степень ее внутренней упорядоченности, но и степень использования ее экономического потенциала, т. е. повышение уровня организованности должно привести к росту экономической эффективности производственной системы.

## **Логистизация производственного процесса**

**Логистизация производственного процесса** – это, с одной стороны, повышение организованности производственных систем разного уровня (например, рабочего места, производственного участка, цеха, производства и т. д.), а с другой – интеграция производственных процессов всех видов (основного, вспомогательного, обслуживающих и процесса управления) и соответствующих производственных подсистем, направленных на повышение эффективности функционирования организации в целом в рассматриваемой внешней среде. Существует система оценочных показателей уровня организованности производственного процесса. Специализация, стандартизация, прямоточность как принципы организации производства характеризуют организацию производственного процесса в пространстве. Непрерывность, параллельность, пропорциональность, ритмичность как принципы организации производства отражают организацию производственного процесса во времени.

**Организованность управления производственной системой** может быть оценена уровнем оптимальности решений по функциональной структуре, автоматизации, составу организационных компонентов и оргструктуре управления. Оптимизация решений по совершенствованию организации производственного процесса в конечном итоге обеспечивает повышение

общесистемных характеристик организации в рыночных условиях: адаптивности, гибкости, надежности и устойчивости.

### **Современные направления интеграции производства**

В современных условиях **интеграция производства** достигается по различным направлениям:

- интеграция всего разнообразия изготавливаемых деталей в группы на основе их классификации по конструкторско-технологическим признакам для концентрации однородных работ;
- интеграция оборудования, т.е. создание сети технологических ячеек (ГПМ), комплексов (ГПС, ГПУ);
- интеграция материальных потоков предметов труда, т.е. организация движения предметов труда по типовым технологическим маршрутам;
- интеграция процессов создания и производства изделий от идеи до готовой продукции, т.е. слияние воедино основных, вспомогательных, обслуживающих процессов и процессов управления в производства;
- интеграция обслуживания за счет и слияния ряда ее подсистем с системами управления оборудованием, обеспечения качества, слежения за изменением точностных характеристик оборудования, обеспечения его безотказной работы и диагностики;
- интеграция управления на основе использования ЭВМ, банков данных, программ и средств автоматизации передачи команд;
- интеграция потоков информации для принятия решений по поддержанию и прогнозированию хода производства;
- интеграция персонала в соответствии с требованиями гибкого производства за счет повышения коллективного характера труда, синтеза знаний и опыта (комплексные бригады), освоения смежных профессий, внедрения эргономики, обеспечения непрерывности совершенствования подготовки и учета социальных последствий интегрированного производства.

### **Законы оптимизации производственного процесса**

**Законы оптимизации производственного процесса** проявляются как законы ритмичной организации. Так, закон упорядоченности движения предметов труда в производстве гласит, что без предварительной упорядоченности движения предметов труда нет места планированию и оптимизации хода производства.

**Закон календарной синхронизации частей производственного процесса** проявляется в том, что неравные продолжительности технологических операций и других частей производственного процесса выравниваются до некоторого календарного предела либо за счет пролеживания предметов труда, либо за счет простоя рабочих мест, либо за счет того и другого фактора.

**Закон непрерывности хода производственного процесса** выявляет, что минимизация потерь производства от нарушения единства непрерывной

загрузки рабочих мест и непрерывного изготовления предметов труда есть условие наиболее эффективного протекания производственного процесса.

**Закон производственного ритма** проявляется в том, что в процессе выполнения заказа или его частей относительно их производственных циклов наблюдается неравномерность потребления ресурсов, прежде всего рабочего времени, рабочих и оборудования.

**Закон соответствия основных и вспомогательных производственных процессов и процессов по обслуживанию и управлению производством** требует определенной пропорциональности компонентов в производственной системе.

**Закон резервирования ресурсов в производстве** утверждает, что только минимально-избыточная система является надежной и эффективной.

**Календарный предел выравнивания длительности технологических операций** – это среднее календарное время выполнения одной операции в рассматриваемом плановом периоде. Согласно закону синхронизации частей производственного процесса, при любой форме организации производства неравная продолжительность технологических операций выравнивается до некоторого календарного предела либо за счет пролеживания деталей, либо за счет простоя рабочих мест, либо за счет того и другого фактора. Этот календарный предел выравнивания длительности операций характеризует ход производственного процесса с двух сторон – как непрерывность загрузки рабочих мест ( $r_j$ ) и как непрерывность движения предметов труда ( $r_i$ ).

В непоточном производстве минимум затрат на производство достигается при наибольшей непрерывности загрузки рабочих мест, а это соответствует единому оптимальному ритму изготовления партий деталей в производстве ( $R_e$ ).

### **Концепция производственной логистики**

**Концепция производственной логистики** – это система взглядов на рационализацию управления процессами производственно-хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов. Концепцию производственной логистики можно охарактеризовать ее основными положениями:

- реализация принципа системного подхода;
- индивидуализация продукции и услуг;
- гуманизация технологических процессов;
- учет логистических издержек;
- развитие услуг сервиса;
- способность логистических систем к адаптации;
- тотальное обеспечение качества;
- интеграция информационных потоков;
- вертикальная и горизонтальная интеграция процессов производства и переход к постоянной модернизации производства;
- интеграция управления организацией;

- интеграция и синхронизация технического обслуживания производства с процессами основного производства;
- интеграция предметов труда;
- группирование операций и групповые технологии;
- интеграция и прямоточность материальных потоков;
- интеграция оборудования;
- интеграция персонала.

С другой стороны, концепция производственной логистики является отражением стратегии развития промышленности в 21 веке, которая выражается через принципы логистики в виде формулы:

«Электронизация – концентрация – гибкость – интеграция», что совпадает с концепцией гибкого интегрированного производства (ГИП). Основу ГИП составляют концентрация обработки деталей и сборки узлов на одном рабочем месте, гибкость оборудования и организации производства и интеграция управления на базе электронизации и кооперирования.

### **Особенности координации управления материальным потоком**

**Координация управления материальным потоком** от точки его зарождения до точки потребления стала возможной благодаря сетевым информационным технологиям на базе персональных ЭВМ. С их помощью менеджеры могут выполнять фактически любой вид анализа, осуществлять планирование, координацию и регулирование материального потока в соответствии с целями и задачами компании. Обычно к логистической координации относятся:

- обработка данных о рынке;
- анализ и прогнозирование сбыта продукции и услуг;
- анализ и прогнозирование поведения участников рынка, которых объединяет логистическая цепь;
- выявление и анализ потребностей в материальных ресурсах различных фаз и частей материального потока;
- обработка данных, касающихся заказов и потребностей клиентуры, и все другие действия с целью координации спроса и предложения товаров.

**Координация в логистике** заключается в том, что она охватывает все формы и виды деятельности предприятия, выявляет, устраняет и предупреждает возникновение внутрисистемных и межсистемных конфликтов и противоречий. В качестве инструментария системной рационализации управления в координационной логистике используются возможности современного контроллинга как системы, оценивающей принимаемые решения с точки зрения вмененных затрат и будущих результатов.

## Методы моделирования ритма производственного цикла выполнения заказа

Известны три метода моделирования ритма производственного цикла выполнения заказа:

- статистический;
- статический;
- динамический.

В качестве **статистического метода** используется статистическое моделирование процесса выполнения заказа по отработанным пооперационным нарядам, и на этой основе разрабатывается норматив календарного распределения трудоемкости выполнения заказа относительно его производственного цикла.

**Статический метод** предполагает предварительное построение статической модели процесса производства, которая имеет вид цикловой пооперационной схемы вхождения в изделие (заказ) сборочных единиц, деталей, заготовок, полуфабрикатов и т. д.

**Динамическая модель ритма производственного цикла** выполнения заказа формируется в сводном объемно-цикловом графике выполнения производственной программы организации на определенный период времени в виде сводного объемно-календарного контура (ОКК). При этом ОКК выполнения каждого заказа увязываются с ОКК изготовления всех остальных изделий, входящих в производственную программу, учитываются пространственная структура производственного цикла, динамизм структуры трудоемкости выполнения заказа для организации непрерывной загрузки производственных подразделений в соответствии с их производственной программой.

### Единый ритм изготовления партий деталей в производстве

Единый ритм изготовления партий деталей в производстве ( $R_e$ ) связывает основные характеристики производственного процесса: срок выполнения работ или плановый период, который, как правило, соответствует месячному режимному фонду работы участка ( $F_{мес}$ ); число номенклатурных позиций деталей на рассматриваемый плановый период ( $n'$ ); среднюю занятость рабочих мест участка выполнением одной операции программы данного планового периода ( $\bar{t}_j$ ):

$$R_e = \bar{t}_j = \frac{F_{мес}}{\frac{n'}{C_m} + (m-1)},$$

где  $m$  – число операций в типовом технологическом маршруте изготовления деталей на производственном участке;  $C_m$  – число рабочих мест на последней  $m$ -й операции технологического маршрута изготовления всех  $n'$  деталей.



Оптимальный размер партии деталей ( $n_{opt}$ ), соответствующий  $R_e$  и позволяющий выполнить производственную программу на заданный плановый период, можно определить по формуле

$$n_{opt} = \frac{R_e \cdot K_e \cdot 60}{t_{um}^{ij} \cdot K_{nz}}$$

где  $t_{um}^{ij}$  – среднее штучное время на выполнение одной операции обработки  $i$ -й детали, изготавливаемой на производственном участке в соответствии с заданной программой на плановый период, мин;  $K_e$  – средний коэффициент выполнения норм на производственном участке;  $K_{nz}$  – коэффициент, учитывающий затраты подготовительно-заключительного времени в норму штучного времени на операцию;  $60$  – коэффициент перевода минут в часы.

### **Организация производственного процесса во времени**

Основными календарно-плановыми нормативами организаций производственного процесса во времени являются длительность производственного цикла обработки детали, нормативный размер партии деталей и длительность производственного цикла изготовления изделия.

### **Требования к организации и управлению материальными потоками**

Современная рациональная организация и управление материальными потоками предполагают обязательное использование основных логистических принципов: однонаправленности, гибкости синхронизации, оптимизации, интеграции потоков процессов.

Современная организация и оперативное управление производством (материальными потоками) должны отвечать ряду требований:

1. Обеспечение ритмичной, согласованной работы всех звеньев производства по единому графику и равномерного выпуска продукции.
2. Обеспечение максимальной непрерывности процессов производства.
3. Обеспечение максимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ.
4. Обеспечение достаточной гибкости и маневренности в реализации цели при возникновении различных отклонений от плана.
5. Обеспечение непрерывности планового руководства.
6. Обеспечение соответствия системы оперативного управления производством (ОУП) типу и характеру конкретного производства.

### **Расчет длительности производственного цикла изготовления партии деталей**

Определение длительности производственного цикла изготовления партии деталей (партии одного предмета труда) можно проиллюстрировать применительно к механической обработке партии деталей. Этот расчет

является типовым и применяется с учетом специфики технологий во всех цехах промышленных предприятий. Длительность совокупного цикла механической обработки партии деталей при разных способах (видах) календарной организации процесса определяется по следующим формулам:

$$T_n = n \sum_{j=1}^m t_j ; \quad T_{np} = (n-1)t_{zi} + \sum_{j=1}^m t_j ;$$

$$T_{III} = T_{II} - (n-1) \sum_{j=1}^m t_j^M = n \sum_{j=1}^m t_j - (n-1) \sum_{j=1}^m t_j^M ,$$

где  $T_n$  – длительность цикла обработки партии деталей при последовательном способе календарной организации процесса;  $T_{np}$  – длительность цикла обработки партии деталей при параллельном способе календарной организации процесса;  $T_{III}$  – длительность цикла обработки партии деталей при параллельно-последовательном способе календарной организации процесса;  $n$  – размер партии одинаковых деталей, шт.;  $t$  – длительность  $j$ -й технологической операции детали;  $t$  – наибольшая длительность технологической операции детали;  $t = \max t$ ;  $t_j^m$  – длительность меньшей из каждой пары смежных технологических операций детали.

По вышеприведенным формулам (например, для  $n = 8, j = 4, t_1 = 3, t_2 = 1, t_3 = 4, t_4 = 2$ , когда  $\sum t_j^m = 1 + 1 + 2 = 4$  и  $\sum t_j = 3 + 1 + 4 + 2 = 10$ ) показатели длительности циклов изготовления рассматриваемой партий деталей примут следующие значения:

$$T_{II} = 8 \cdot 10 = 80 ; \quad T_{III} = 7 \cdot 4 + 10 = 38 ; \quad T_{III} = 80 - 7 \cdot 4 = 52 .$$

### Расчет оптимального размера партии

Для расчета оптимального, экономически целесообразного размера партии используется расчетно-аналитический метод. Согласно этому методу все затраты по изготовлению партии деталей можно разделить на две категории. Первая категория затрат остается постоянной при любом размере партии, а в пересчете на одну деталь снижается по мере увеличения размера партии. К этой категории относятся затраты, связанные с запуском партии деталей в производство ( $C_{зан}$ ), в том числе затраты по переналадке оборудования, оформлению документации, планированию и учету производства, затраты на подготовительно-заключительные действия по каждой операции. Вторая категория затрат – это затраты на содержание и увеличение незавершенного производства.

Экономически целесообразный размер партии ( $n_{опт}$ ), минимизирующий удельную величину этих затрат и потерь, может быть исчислен по формуле

$$n_{опт} = \sqrt{\frac{2C_{зан} \cdot N}{C_{изг} \cdot \eta}} ,$$

где  $C_{зан}$  – затраты по запуску партии деталей в обработку (затраты на наладку, оформление документации, включение партии в график запуска и выдачу нарядов исполнителям, учет движения партии в ходе обработки и т. п.), руб.;  $C_{изг}$  – затраты по изготовлению одной детали (материалы, заработная плата и другие статьи цеховой себестоимости), руб.;  $N$  – количество деталей, которые надо изготовить согласно программе на плановый период, шт.;  $\eta$  – коэффициент потерь от связывания средств в незавершенном производстве, равный норме прибыли на капитал.

### Расчет длительности производственного цикла изделия

Одним из основных календарно-плановых нормативов непоточного производства является длительность цикла изготовления изделия (выполнения заказа).

Расчет длительности производственного цикла изготовления изделия завершается построением циклового графика. Методика расчета длительности производственного цикла изготовления детали в механообрабатывающем цехе была рассмотрена выше. Длительность цикла изготовления заготовки определяется аналогично длительности цикла механообработки детали. Для ускорения расчетов продолжительность цикла изготовления отливок, поковок и штамповок устанавливается укрупненно при помощи нормативов, разработанных для различных видов литья, поковок и штамповок в зависимости от их веса, сложности и других факторов. Длительность цикла сборки ( $T_u^{cb}$ ) складывается из длительности цикла генеральной сборки ( $T_u^{zcb}$ ) и из максимальной длительности цикла сборки сборочной единицы ( $T_u^{cbe}$ ). Длительность циклов генеральной сборки и сборки сборочных единиц определяется как сумма показателей длительности отдельных операции соответственно генеральной сборки и сборки сборочных единиц ( $T_o^{cb}$ ).

$$T_o^{cb} = \frac{t_o}{C \cdot K_B \cdot q},$$

где  $t_o$  – нормативная трудоемкость сборочной операции, ч;  $C$  – количество рабочих, занятых на данной сборочной операции;  $q$  – длительность рабочей смены, ч;  $K_B$  – коэффициент выполнения норм.

Цикл сборки определяется путем построения циклового графика (циклограммы) сборки. Цикловой график сборки строится с конца, с момента завершения общей (генеральной) сборки, по операциям общей сборки и затем по операциям сборки сборочных единиц. Как правило, операции сборки разных сборочных единиц выполняются параллельно.

Степень параллельности предопределяется технологической последовательностью сборочных операций.

Производственный цикл изготовления изделия включает длительность цикла изготовления заготовок ( $T_u^{zag}$ ), длительность цикла механической обработки ( $T_u^{mex}$ ), длительность цикла сборки ( $T_u^{cb}$ ).

$$T_u^{Изд} = T_u^{zag} + T_u^{mex} + T_u^{cb} + (m - 1) \cdot t_u^m,$$

где  $m$  – количество стадий в производстве;  $t_u^M$  – время межцеховых перерывов (обычно составляет 3–5 суток).

Длительность производственного цикла на каждой стадии производства определяется по ведущему производственному подразделению, в котором комплект деталей (заготовок) рассматриваемого изделия имеет наибольший совокупный цикл. Совокупный цикл механообработки комплекта деталей определяется по длительности цикла изготовления ведущей детали, которая выше, чем для других деталей этого комплекта. Ведущие детали – это, как правило, детали, характеризующиеся наибольшей трудоемкостью или наибольшим количеством технологических операций. Длительность пребывания деталей в термическом, гальваническом, слесарно-сварочном и других цехах, куда (заготовки) передаются для выполнения специальных технологических операций, устанавливается укрупнено и включается в длительность цикла обработки соответствующей детали.

### **Правило «80-20»**

Иногда такое правило называется «кривая 80–20» или «анализ ABC». Смысл его в следующем. Представьте, что вы уронили 100 монет на лужайку. Первые 80 монет вы нашли довольно быстро, но на поиски каждой следующей у вас уходит все больше и больше времени, так как радиус поиска расширяется, трава на лужайке разной высоты и плотности и т. д. Расход времени на поиск одной монеты возрастает, и, наконец, наступает такой момент, когда удельный расход времени на поиск одной монеты превысит ее стоимость. Об этом надо помнить и вовремя остановиться.

При анализе эффективности производства фирмы, выпускающей изделия широкой номенклатуры, которые имеют различную эффективность их материально-технического обеспечения, целесообразно всю товарную номенклатуру разбить на три группы.

**Группа изделий А:** наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 80% общей стоимости изделий, выпущенных фирмой, и они составляют лишь около 15-20% всего выпуска продукции, поступившей на склад готовой продукции.

**Группа изделий В:** средние по стоимости изделия (примерно 10-15% общей стоимости выпуска), но в количественном отношении они составляют 30% общего выпуска.

**Группа изделий С:** самые дешевые (примерно 5-10% общей стоимости выпуска) и самые массовые (более 50% общего выпуска) изделия.

Анализ кривой ABC (рисунок 6) показывает, что группа изделий А должна находиться под строгим контролем и учетом, т.е. изделия этой группы – основные в бизнесе фирмы. Изделия В требуют обычного контроля, налаженного учета и постоянного внимания. Изделия С нуждаются в выборочном контроле, например периодической проверке уровня запасов.

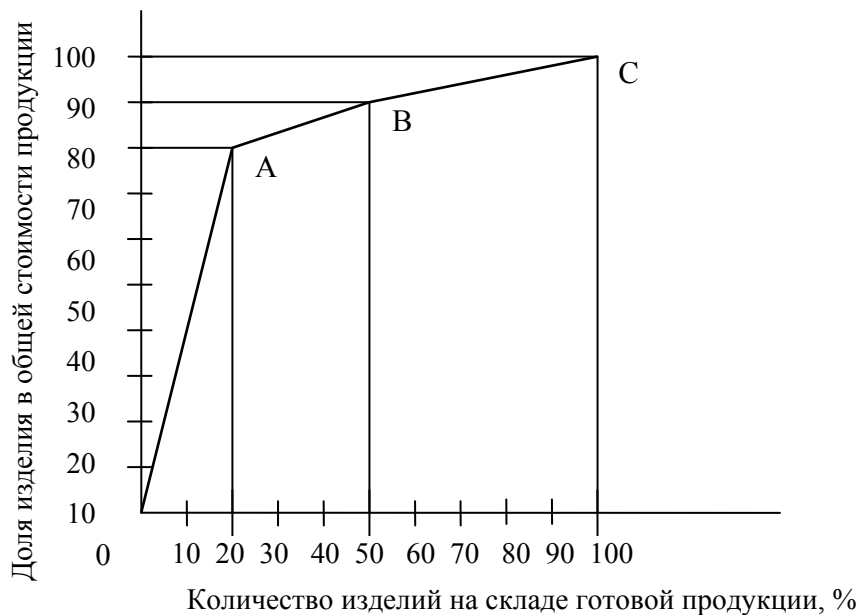


Рис. 6. Кривая анализа ABC

Правило «80-20» используется обычно при составлении оптимального заказа с учетом спроса потребителей, оно также помогает в решении задач относительно экстраполяции прошлых тенденций на будущее и др.

**Система нормативов организации производственного процесса (НОПП)** является целостной системой взаимосвязанных и взаимно обусловленных нормативов, направленных на рациональную организацию производственного процесса в пространстве и времени, определяющую динамические пропорции в движении предметов труда по операциям и стадиям производственного процесса с целью выбора эффективных вариантов организации производства. Система НОПП включает несколько групп нормативов:

- нормативы единицы движения (изделие, серия изделий, партия деталей, комплект и т. д.);
- нормативы пропорций движения (пропорций сочетания изделий, опережения, незавершенного производства по остаточной трудоемкости, очередности запуска, периодичности запуска и т. п.);
- пространственно-временные нормативы (длительности циклов, объемно-циклового график выполнения заказа, типовая схема движения предметов труда, объемно-календарный контур изготовления комплекта предметов труда, сводный объемно-циклового график выполнения производственной программы и др.);
- организационно-плановые нормы (календарный предел выравнивания операций, коэффициент закрепления деталей, показатели относительной трудоемкости и т. д.).

Система НОПП призвана обеспечить научную обоснованность, пропорциональность и сбалансированность планов, обосновать назначение и

использование организационных резервов с целью повышения надежности и устойчивости производственной системы и повышения эффективности ее функционирования.

### **Структуры производственной системы**

При изучении на основе системного подхода или проектирований производственной системы выделяют **три ее части**:

- функциональную;
- элементную;
- организационную структуры.

**Функциональная структура** – это структура взаимосвязанных функций, которая устанавливается в соответствии с целью и подцелями функционирования системы. Функциональный состав задач определяет структуру управления предприятием, или его субъектную структуру.

Производственная и субъектная структуры образуют **элементную структуру** предприятия.

**Организационная структура** – это организованная определенным образом (в соответствии с уровнем знаний) структура организационных связей, реализующих цели и подцели функционирования системы. Эти связи формируются под воздействием некоторой совокупности используемых в организации методов поддержания развития организационной культуры, управления и организации производства в пространстве и времени. Организационная структура обеспечивает динамическое взаимодействие между компонентами системы, предписанное их функциональным назначением, миссией и стратегией организации.

### **Варианты управления МП в рамках внутрипроизводственных логистических систем**

Управление МП в рамках внутрипроизводственных ЛС может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных, принципиально отличающихся друг от друга.

**Первый вариант** носит название «**толкающая система**» и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участником у предыдущего технологического звена не заказываются. МП «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством (рисунок 7)

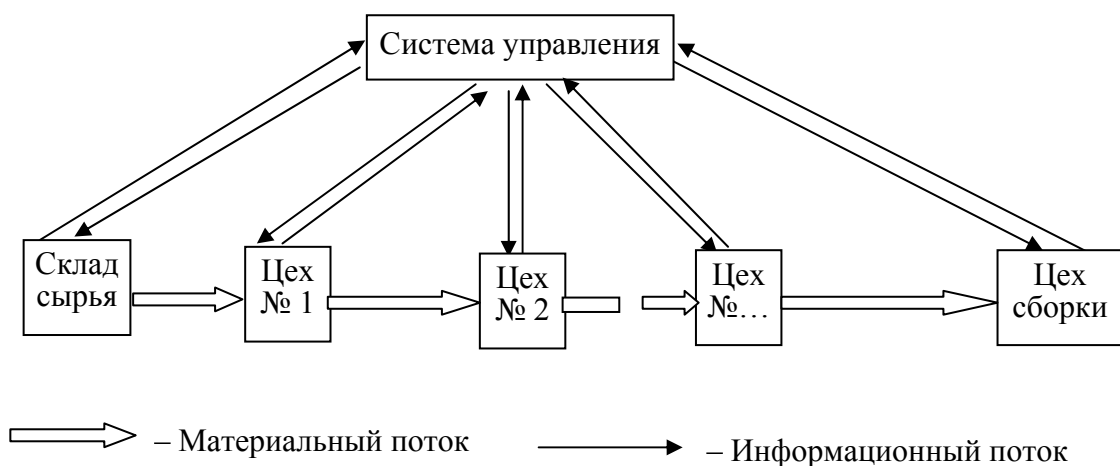


Рис. 7. Принципиальная схема толкающей системы управления МП в рамках внутрипроизводственной ЛС, традиционная

Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства. Возможность их применения для логистической организации производства появились в связи с массовым распространением вычислительной техники. Эти системы, первые разработки которых относят к 60-м годам, позволили согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия – снабженческих, производственных и сбытовых – с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени. Толкающая система способна с помощью микроэлектроники увязать сложный производственный механизм в единое целое, тем не менее имеет естественные границы своих возможностей. Параметры «выталкиваемого» на участок МП оптимальны настолько, насколько управляющая система в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на этом участке. Однако, чем больше факторов по каждому из многочисленных участков предприятия должна учитывать управляющая система, тем совершеннее и дороже должно быть ее программное, информационное и техническое обеспечение.

**Второй вариант** (рисунок 8) основан на принципиально ином способе управления МП. Он носит название «**тянущая система**» и представляет собой систему организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

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

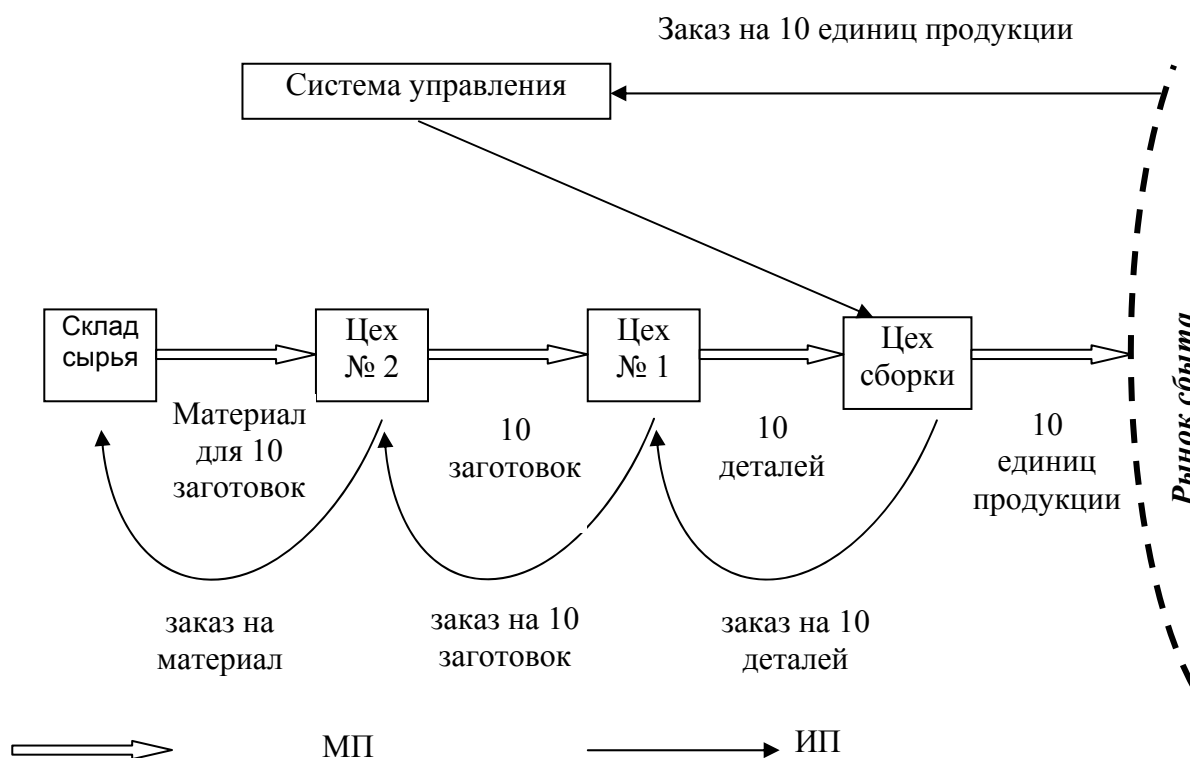


Рис. 8. Тянущая система управления МП в рамках внутрипроизводственной логистической системы «Канбан»

Допустим, предприятие получило заказ на изготовление 10 единиц продукции. Этот заказ система управления передает в цех сборки. Цех сборки для выполнения заказа запрашивает 10 деталей из цеха № 1. Передав из своего запаса 10 деталей, цех № 1 с целью восполнения запаса заказывает у цеха № 2 десять заготовок. В свою очередь цех № 2, передав 10 заготовок, заказывает на складе сырья материалы для изготовления переданного количества, также с целью восстановления запаса. Таким образом, МП «вытягивается» каждым последующим звеном. Причем персонал отдельного цеха в состоянии учесть гораздо больше специфических факторов, определяющих размер оптимального заказа, чем это смогла бы сделать центральная система управления.

На практике реализованы различные варианты толкающих и тянущих систем.

К тянущим внутрипроизводственным ЛС относят:

- систему «Джаст ин тайм» – «точно в срок»;
- систему «Канбан».

«Джаст ин тайм» – «точно в срок» – общий организационный подход, с помощью которого в результате учитывающего детали спроса, точного управления резко сокращаются запасы и, тем самым, длительность производственного цикла.

«Канбан» (карточка) – метод (информационная система), разработанный в Японии в рамках подхода «Джаст ин тайм», обеспечивающий оперативное



регулирование количества произведенной продукции на каждой стадии поточного производства.

В таблице 3 приведено сравнение тянущей и толкающей систем.

Таблица 3

Сравнение толкающей и тянущей систем

Характеристики	Тянущая	Толкающая
1. Закупочная стратегия (снабжение)	ориентирована на небольшое число поставщиков, поставки частые, небольшими партиями, строго по графику	ориентация на значительное число поставщиков, поставки в основном нерегулярные, крупными партиями
2. Производ-ственная стратегия	ориентация производства на изменение спроса, заказов	ориентация на максимальную загрузку производственных мощностей. Реализация концепции непрерывного производства
3. Планирование производства	начинается со стадии сборки или распределения	планирование под производственные мощности
4. Оперативное управление производством	децентрализовано. Производственные графики составляются только для стадии сборки. За выполнением графиков других стадий наблюдает руководство цехов	централизовано. Графики составляются для всех цехов. Контроль осуществляется специальными отделами (плановыми, диспетчерскими бюро)
5. Стратегия управления запасами	запасы в виде незадействованных мощностей (станков)	запасы в виде излишков материальных ресурсов (сырье)
5.1. Управление страховыми запасами	наличие страховых запасов говорит о сбое в производственном процессе, т. к. складские площади почти не предусмотрены	запасы в виде излишков материальных ресурсов (сырье). Страховой запас постоянно поддерживается на определенном уровне
5.2. Управление операционными заделами	операционный задел минимален за счет синхронизации производства	операционный задел не всегда минимален из-за несинхронности смежных операций, различной пропускной способности оборудования, его плохой расстановки, неэффективного выполнения транспортно-складских работ
5.3. Управление запасами готовой продукции	запасы практически отсутствуют из-за быстрой отправки готовой продукции заказчику. Излишних запасов не бывает, т.к. размер партии готовых изделий сориентирован на заказ	запасы могут быть большими из-за: <ul style="list-style-type: none"> <li>• несвоевременного изготовления продукции;</li> <li>• несвоевременной отправки готовой продукции;</li> </ul>

Характеристики	Тянущая	Толкающая
5.3.		размер партии готовых изделий сориентирован на годовую программу без учета колебаний спроса
6. Использование оборудования и его размещение	универсальное оборудование, которое размещено по кольцевому или линейному принципу	специализированное оборудование, размещенное по участкам, а также частично универсальное оборудование, расположенное линейно
7. Кадры	высококвалифицированные рабочие многостаночники (универсалы)	узкоспециализированные рабочие, но есть и рабочие многостаночники
8. Контроль качества	поставка качественных материальных ресурсов, компонентов, изделий. Сплошной контроль качества осуществляет поставщик	сплошной или выборочный контроль на всех стадиях производства, что удлиняет производственный процесс
9. Распределительная стратегия	размер партии готовых изделий равен размеру заказа. Ориентация на конкретного потребителя. Изготовление с учетом специфических требований заказчика. Организация послепродажного обслуживания	размер партии готовой продукции соответствует плановому выпуску. Ориентация на «усредненного потребителя». Организация послепродажного обслуживания

### Современные направления интеграции производства

В современных условиях **интеграция производства** достигается по различным направлениям:

- интеграция всего разнообразия изготавливаемых деталей в группы на основе их классификации по конструкторско-технологическим признакам для концентрации однородных работ;
- интеграция оборудования, т. е. создание сети технологических ячеек (ГПМ), комплексов (ГПС, ГПУ);
- интеграция материальных потоков предметов труда, т. е. организация движения предметов труда по типовым технологическим маршрутам;
- интеграция процессов создания и производства изделий от идеи до готовой продукции, т. е. слияние воедино основных, вспомогательных, обслуживающих процессов и процессов управления в производство;
- интеграция обслуживания за счет слияния ряда ее подсистем с системами управления оборудованием, обеспечения качества, слежения за изменением точностных характеристик оборудования, обеспечения его безотказной работы и диагностики;

- интеграция управления на основе использования ЭВМ, банков данных, программ и средств автоматизации передачи команд;
- интеграция потоков информации для принятия решений по поддержанию и прогнозированию хода производства;
- интеграция персонала в соответствии с требованиями гибкого производства за счет повышения коллективного характера труда, синтеза знаний и опыта (комплексные бригады), освоения смежных профессий, внедрения эргономики, обеспечения непрерывности совершенствования подготовки и учета социальных последствий интегрированного производства.

## **6. ЛОГИСТИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И СБЫТА**

### **Сущность распределительной логистики**

Распределительная логистика — обеспечение рационализации процесса физического продвижения продукции к потребителю и формирование системы эффективного логистического сервиса.

Главным направлением в распределительной логистике является рационализация процесса физического распределения имеющегося запаса материалов.

Распределительная логистика отвечает за оптимизацию процесса распределения имеющихся запасов готовой продукции до потребителя в соответствии с его интересами и требованиями.

Важнейшие функции распределительной логистики заключаются в следующем:

- планирование, организация и управление транспортно-перемещающими процессами в логистической системе в послепроизводственный период;
- управление товарными запасами;
- получение заказов на поставку продукции и его эффективная обработка;
- комплектация, упаковка и выполнение ряда других логистических операций по подготовке товарных потоков к генерации;
- организация рациональной отгрузки;
- управление доставкой и контроль над выполнением транспортно-перемещающих операций в логистических цепях;
- планирование, организация и управление логистическим сервисом.

Принципиальное отличие распределительной логистики от традиционных методов 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.

### **Задачи распределительной логистики**

Учитывая специфику предприятия и поставленные цели, задачи решаются на уровне предприятия и макроуровне.

На уровне предприятия логистика решает следующие задачи:

- планирование процесса реализации;
- организация получения и обработки заказов;
- организация сети складов;
- выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, а также организация выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке;

- организация отгрузки продукции;
- организация доставки и контроль транспортирования;
- 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.

Главным показателем успешной деятельности компании является полученная прибыль. Основным направлением деятельности для увеличения прибыли считаются мероприятия, связанные с:

- созданием единой транспортно-складской системы (быстрая доставка до потребителя);
- экономическим объединением производства и сбыта;
- выработкой оптимальных схем складирования и пополнения запаса.

При выборе оптимальной схемы товародвижения должна учитываться вся цепь прохождения до конечного потребителя. То есть должны учитываться минимальные сроки поставки, максимальный уровень сервиса, максимальный уровень получения прибыли, минимальные издержки.

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

### **Логистические каналы и цепи сбыта**

Движение материальных потоков можно рассматривать как движение, которое исходит из различных источников — источника сырья, производства или из распределительного центра. Во всех случаях конечной целью движения материального потока является поступление непосредственно к потребителю, который может быть производственным или непроизводственным.

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

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

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

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

На уровне макрологистики логистические каналы и логистические цепи являются связями между подсистемами макрологистических систем.

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.

Принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем, является выбором канала распределения.

Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и так далее — это выбор логистической цепи.

Логистическая цепь — это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.

Каналы распределения имеют различное строение. В логистической системе с прямыми связями каналами распределения не содержат каких-либо оптово-посреднических фирм. В гибких и эшелонированных системах такие каналы имеются.

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

При выборе канала распределения происходит выбор формы товародвижения — транзитной или складской. Выбор эффективной цепи распределения — выбор конкретного дистрибьютора, перевозчика, страховщика, экспедитора, банкира и т. д. При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операций и др.

Рассмотрим каналы распределения, по которым из конечного производства через систему распределительных центров попадают в конечное потребление. Производство может выбрать различные каналы распределения.

Товар может попасть напрямую к конечному потребителю. Первоначальная стоимость товара в данном случае будет наименьшей, т. к. посредники будут исключены из цепи, и стоимость товара возрастет лишь на расходы по доставке товаров.

Канал распределения через распределительный центр в месте производства неприемлем по причинам, которые вызваны закупками товара большими партиями, что не позволяет посредникам формировать широкого ассортимента.

Широкий ассортимент формирует оптовик, специализирующийся на данном направлении и расположенный в месте сосредоточения потребления. Этот посредник специализируется на оказании максимального сервиса конечному потребителю. Канал распределения через двух оптовиков (в месте производства и в месте потребления) обеспечит наибольший сервис потребителю, но при этом стоимость товара будет наиболее высокой.

Наиболее выгодное распределение (для потребителя) – напрямую через распределительный центр в месте потребления.

### **Типы посредников**

Как мы определили выше, ключевая проблема в области проектирования распределительного канала-это определение его структуры. Структура канала материализуется путем выбора посредника или определения состава его участников.

Прежде чем обосновывать условия выбора посредника в сбытовой сети, следует определиться с существующими или возможными типами посредников.

Представляется очевидным, что не все участники канала вносят одинаковый вклад в удачные хозяйственные связи и в равной мере выигрывают от них. Существует множество разновидностей посредников, которое не поддается понятной и доступной иерархической классификации.

Наиболее значимым и важным является разделение посредников по собственности на товар и по признаку «от чьего имени ведется торговля».

По этому признаку посредники делятся на четыре основные группы:

- дилеры;
- дистрибьюторы;
- комиссионеры;
- брокеры.

Дилеры – оптовые, реже розничные, посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Они приобретают товар по договору поставки, становятся собственниками товара после оплаты доставки и реализуют эти товары потребителям.

Дистрибьюторы – оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителей и за свой счет. Производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного времени. Дистрибьютор не является собственником продукции. По договору он приобретает право ее продажи.

Комиссионеры – оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продукции. За оказанные услуги ему выплачивается вознаграждение в виде процентов от суммы операций.

Брокеры – посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, не распоряжаются продукцией. Они действуют на основе поручений и содействуют совершению сделки; вознаграждение получают только за проданную продукцию.

По признаку дифференциации функций при наличии/отсутствии собственности на товар посредники делятся на 14 групп.

### **Склады в логистике**

Склад – это составная часть интегрированной логистической системы.

В логистической системе склад, играя роль элемента материального потока, обеспечивает осуществление логистических операций и не подлежит дальнейшей декомпозиции в рамках поставленных задач логистической системы. Склад можно рассматривать в качестве основного преобразователя материального потока логистической системы от поставщиков сырья и материалов до поставки готовой продукции конечному потребителю.

Современный крупный склад (например, склад товарных и штучных грузов) представляет собой сложное техническое сооружение, которое состоит из множества различных подсистем (комплекса зданий, совокупности перерабатываемых грузов, системы информационного обеспечения и т. д.) и элементов определенной структуры, объединенных для выполнения конкретных функций преобразования материальных потоков.

Основными условиями эффективного функционирования склада, как элемента/звена логистической системы, можно считать следующие:

Склад рассматривается не изолированно, а как элемент логистической системы. Эффективность работы склада отвечает эффективному функционированию логистической системы в целом.

Учитываются взаимодействия и взаимоотношения склада как на уровне всей логистической системы, так и внутри субъекта логистической системы.

Технические и технологические решения на складе исходят из логистической необходимости и экономической целесообразности.

Применяется автоматизированная система управления информационными потоками, независимо от уровня технической оснащенности самого склада.

Предусматривается единый подход к документообороту между всеми участниками логистической системы.

Внедряется штриховое кодирование груза на предприятиях-изготовителях.

Основные функции склада в логистической системе.

Склады в рамках логистической системы выполняют следующие основные функции:

- Выравнивают интенсивность материальных потоков в соответствии со спросом потребителя. Выравнивание интенсивности материальных потоков предполагает, что склад должен играть не просто роль буфера между поставщиком и потребителем, но и гибко реагировать на изменения спроса путем маневрирования размерами соответствующей партии поставки. Интенсивность материального потока устанавливается потребителем, то есть каждым последующим звеном логистической системы. Поэтому если рассматривать логистическую систему в целом, то основным диктующим звеном становится конечный потребитель.

- Формируют ассортимент внутрискладского потока в соответствии с заказом клиента. Преобразование складом ассортимента материального потока в соответствии со спросом означает создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где товарный ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся по функциям, размеру, форме, цвету и т. д.

- Создание нужного ассортимента на складе позволяет эффективно выполнять заказы потребителей и осуществлять более частные поставки в объеме, необходимом клиенту.

- Обеспечивают концентрацию и хранение запасов. В распределительной системе хранение товаров необходимо для выравнивания сезонных колебаний в потреблении и гибкого реагирования на любые изменения потребительского спроса. Стремление к максимальному повышению уровня обслуживания клиентов требует значительного увеличения запасов на складе поставщика.

- Сглаживают асинхронности производственного процесса. Сглаживание асинхронности производственного процесса – функция производственных складов, а именно складов незавершенного производства (промежуточной продукции). Речь идет о выравнивании асинхронных моментов между технологическими и организационными процессами, а также между отдельными рабочими операциями производственного процесса.

- Утилизируют партии отгрузки. Утилизация партии отгрузки связана с тем, что многие потребители заказывают со складов партии «меньше, чем вагон» или «меньше, чем трейлер», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов, так как тариф перевозчика на такую отгрузку обычно существенно выше, чем на отгрузку транзитной нормы, то есть при полном использовании грузоподъемности (грузовместимости) транспортного средства. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию консолидации (утилизацию) небольших грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

- Предоставляют услуги. Склад активно участвует в осуществлении политики логистического обслуживания предприятий, предоставляя разнообразные услуги. Благодаря услугам склада обеспечивается предпродажный и послепродажный логистический сервис. Эта функция имеет особое значение в распределительной логистике, где высокий уровень



конкуренции. Сервис является неотъемлемой частью деловой активности предприятия, повышая его конкурентоспособность.

Среди основных услуг склада можно выделить четыре группы:

- материальные – связаны с выполнением операций по повышению технологической готовности продукции к потреблению согласно заказам потребителей. Например, нарезка, раскрой, расфасовка в мелкую тару, подбор комплектов, составление колеров красок и другие услуги. В системе распределения эта группа услуг связана с подставкой товара к продаже и приданием ему товарного вида;

- организационно-коммерческие – направлены на повышение эффективности процессов товарно-денежного обмена. Включают реализацию излишних материальных ценностей путем перераспределения, в том числе на комиссионных началах, реализацию промышленных отходов предприятий, сдачу на прокат (в аренду) оборудования, техники, аппаратуры и т. д.;

- складские – связаны с выполнением операций собственно складирования за плату, материальных ценностей на временное хранение, сдачей в аренду складских площадей;

- транспортно-экспедиторские – связаны с доставкой грузов клиентам своим или арендованным транспортом.

## 7. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ

### Понятие запаса

Основное назначение запасов заключается в том, чтобы ослабить зависимость между поставщиком, производителем и потребителем. Запас можно охарактеризовать с разных точек зрения.

**Запас** – обязательный элемент любой экономической системы, сглаживающий неравномерность производства, обмена, распределения и потребления, материальных благ.

**Запасы** – это резерв материальных ценностей организации (системы).

Для промышленной организации **запас** – совокупность предметов труда и орудий труда, хранящихся в соответствующих хозяйственных структурах, как сферы производства, так и сферы обращения.

### Материальные запасы

**Материальные запасы (МЗ)** – это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие поступления в процесс производственного или личного потребления.

С другой стороны, **МЗ** – это статичное состояние материального потока.

### Классификация материальных запасов, обслуживающих материальный поток

С теоретической точки зрения классификация материальных запасов требует определенного уточнения и расшифровки применительно к задачам

логистического менеджмента. Такое уточнение можно сделать на основе детализации параметров материального потока.

**Материальные запасы** подразделяются:

- на запасы по месту продукции в логистическом канале и ее виду – материальные ресурсы, незавершенное производство, готовая продукция, тара, возвратные отходы;

- на запасы по отношению к базисным логистическим функциям – совокупные, снабженческие, производственные, сбытовые (товарные);

- на запасы по отношению к комплексным логистическим функциям – складские, транспортные (в пути, транзитные), грузопереработки;

- на запасы по функциональному назначению – текущие (регулярные), страховые (гарантийные), подготовительные, сезонные, продвижения, спекулятивные, устаревшие (неликвидные);

- на запасы по отношению к логистическим посредникам – у поставщиков, потребителей, торговых посредников, других посредников в физическом распределении.

Материальный поток обслуживают запасы, которые (в зависимости от степени готовности продукции в логистическом канале) являются запасами:

- материалов;
- незавершенного производства;
- готовой продукции;
- тары;
- возвратных отходов.

### **Запасы, формирующихся в рамках базисных логистических функций (производство, закупка, распределение)**

Запасы, формирующиеся в рамках базисных логистических функций, подразделяются на:

- совокупные материальные;
- производственные;
- снабженческие;
- сбытовые (товарные) запасы.

### **Запасы, обслуживающие комплексные логистические функции**

К запасам, обслуживающим комплексные логистические функции, относят:

- складские;
- транспортные;
- запасы грузопереработки.

### **Запасы по функциональному назначению**

Различают следующие виды запасов по функциональному назначению:

- текущие (расходные);
- страховые (гарантийные);
- подготовительные;

- сезонные;
- запасы продвижения;
- спекулятивные;
- устаревшие (неликвидные).

### **Запасы по времени учета**

Различают следующие виды запасов по времени учета:

- максимальный желательный запас;
- пороговый уровень;
- текущий запас;
- гарантийные запасы;
- неликвидные.

### **Причины создания материальных запасов**

К необходимости создания запасов принуждает **ряд обстоятельств**:

- дискретность поставок и непрерывность потребления предметов труда или несоответствие объема поставки объему суточного потребления и разрыв во времени между моментом поступления материала и его потреблением;
- непредсказуемые изменения установленного графика или объема поставок, т. е. вероятные изменения интенсивности входного материального потока;
- непредсказуемые колебания спроса, т. е. вероятные изменения интенсивности выходного материального потока;
- предполагаемые изменения конъюнктуры рынка, связанные с сезонностью спроса, сезонностью производства, инфляционными ожиданиями, ожидаемым повышением цен;
- скидки в закупочных ценах за покупку крупной партии товаров;
- значительные издержки, связанные с оформлением заказов, которые можно снизить, если сократить число заказов, что равносильно увеличению объема заказа и ведет к повышению размера запаса;
- возможность равномерного осуществления операций по производству и распределению;
- возможность немедленного обслуживания покупателя;
- сведение к минимуму простоев рабочих из-за сбоев в организации производства;
- упрощение процесса управления производством, если все необходимые материалы иметь на всякий случай.

### **Причины, вынуждающие к минимизации запасов**

К минимизации различных видов запасов в пользу работы по принципу (JIT) «все поставки только тогда, когда это нужно» вынуждает **ряд причин**:

- плата за физическое хранение запасов, затраты на содержание склада;
- упущенный доход, который мог бы быть получен при вложении денежных средств фирмы, омертвленных в запасах, на депозит, в ценные бумаги, инновационные проекты;

- потери части запасов из-за испарения, усушки, утруски, радиоактивного распада, хищения, пожара и т. д.;
  - качественные изменения материальных ценностей во время хранения (ухудшение потребительских свойств из-за необратимых процессов в хранимом продукте – разложение, гниение, старение, ухудшение внешнего вида и т. п.);
  - моральный износ материальных ценностей, особенно характерный для модных товаров, бытовой электротехники, персональных компьютеров и т. д.;
  - расходы на упаковку, страховку, налоги, непредвиденные расходы и др.
- Стоимость содержания запасов является очень высокой. Последние оценки ежегодных расходов на содержание производственных запасов колебались от 25 до 50% общих расходов фирм.

**Основными элементами расходов на содержание запасов** являются: капитальные вложения в запасы; расходы, связанные с обслуживанием запасов; расходы, связанные с владением и содержанием складов; расходы, связанные с рисками.

### **Логистические издержки**

**Логистические издержки** подразделяются:

- на издержки на элементарные (погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, приемка и отпуск со склада, хранение, перегрузка, сортировка, консолидация, разукрупнение, маркировка и т. д.) и комплексные (базисные, ключевые, поддерживающие) логистические операции;
- на потери от иммобилизации средств в запасах;
- на ущерб от недостаточного уровня качества логистического менеджмента и сервиса;
- на издержки на логистическое администрирование.

Укрупненно можно разделить логистические издержки на комплексные логистические операции на участке сети снабжения (затраты на грузопереработку, транспортировку и закупки материальных ресурсов), на производство (затраты на производство готовой продукции) и сбыт (затраты на управление заказами, запасами, грузопереработку, складирование, транспортировку готовой продукции). Эти издержки необходимо дополнить затратами на информационно-компьютерную поддержку и финансовые операции при реализации базисных логистических операций. Суммы всех издержек с учетом затрат на логистическое администрирование образуют **общие логистические издержки** в данной организации (логистической системе).

### **Управление запасами. Система управления запасами**

**Управление запасами** – это процесс прогнозирования, нормирования, планирования, организации, контроля, стимулирования и регулирования сроков и объемов выполнения заказов на восполнение нормы запасов в логистической системе «закупки – производство – распределение» (т. е. в системе обеспечения материалами, полуфабрикатами, покупными изделиями и в системе распределения готовой продукции и услуг).

**Система управления запасами в логистической системе** – это система, состоящая из некоторой совокупности субъектов (производители, потребители), объектов управления (спрос, заказы, склады, уровень запаса по каждому предмету труда), организационных связей (материальных, информационных, финансовых) и организационных элементов (стратегия управления запасами, модели управления запасами, системы классификации предметов труда в запасах, правила выполнения заказов и т. д.), входящих в логистическую цепь от момента возникновения материального потока до момента его потребления.

**Системы управления запасами можно классифицировать по разным признакам:**

- вид запасов;
- место хранения;
- структура системы;
- свойства запасов;
- статистические характеристики спроса и поставок;
- цели системы;
- ограничения;
- информационные характеристики;
- уровень автоматизации управления.

### **Особенности эффективного управления запасами**

Эффективное управление запасами направлено на реализацию **двух противоречивых целей:**

- повышение уровня обслуживания потребителей,
- снижение затрат на выполнение заказа и поддержание необходимого уровня запасов.

**Основная цель управления запасами** – достичь нужного уровня обслуживания потребителей, сохраняя расходы на поддержание запасов в разумных пределах.

### **Параметры управления запасами в организации**

Выделяют следующие **основные параметры управления запасами в организациях:**

- параметры спроса (расхода) – интенсивность спроса, функция спроса, временные характеристики дискретного спроса (временные интервалы между смежными вариантами употребления);
- параметры заказов – размер заказа, срок заказа, интервал времени между смежными заказами;
- параметры поставок – величина партии поставок, срок поставки, интервал времени между двумя смежными поставками, время запаздывания поставки (длительность цикла выполнения заказа);
- уровень запаса на складе – текущий, средний, максимальный, страховой, критический (запас, соответствующий размеру заказа).

## 8. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

### Предназначение транспорта в логистике

Значительная доля логистических операций при движении от первичного источника до конечного потребителя осуществляется с помощью различных транспортных средств. Работа транспортных предприятий, как и любых других участников товародвижения, должна быть нацелена на получение единого экономического результата в логистической цепи. В этой цепи основная функция транспорта заключается в перевозке, т. е. в изменении местонахождения товаров при соблюдении принципа экономичности (сокращении стоимостных и временных затрат), причем значимость фактора времени возрастает в связи с появлением логистических концепций, требующих сокращения запасов (в том числе и запасов, находящихся в пути), которые существенно ограничивают использование материальных и товарных ресурсов, т. е. «связывают» капитал.

Новый подход к транспорту, как к составной части более крупной системы, привел к необходимости рассматривать его в разных аспектах. В случаях целесообразности экономии средств на повторной погрузке и выгрузке (когда расходы на эти операции превышают потери от простоя загруженного подвижного состава), недостаточных складских мощностей и необходимости изменения маршрутов следования грузов транспортные средства могут использоваться в качестве «склада на колесах», т. е. выполнять функцию хранения, но при этом увеличивается время нахождения грузов в пути. В современных условиях транспортные предприятия, приспособляясь к требованиям логистики, берут на себя также функцию по выполнению экспедиционных (сбор для отправки, оптимизация маршрутов грузопотоков и др.) и нередко информационных услуг.

Выделению транспорта в самостоятельную область применения логистики способствуют следующие основные факторы:

- способность транспорта реализовать основную идею логистики, т. е. создать надежно, устойчиво и оптимально функционирующую систему «снабжение-производство-распределение-потребление»;
- неизбежность решения целого ряда сложных транспортных проблем при выборе каналов распределения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в рамках логистической системы;
- высокая доля транспортных издержек, максимальная величина которых достигает 50% в общих логистических затратах на продвижение товара от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции;
- высокая доля транспортной составляющей во внешнеторговой цене товаров (особенно для стран с большими расстояниями перевозок);
- наличие большого числа транспортно-экспедиционных предприятий, играющих большую роль в организации оптимальной доставки товаров, как во внутренних перевозках, так и в международных сообщениях.

## **Принципы транспортной логистики**

Транспортная логистика имеет ключевую роль, связанную не только с большим удельным весом транспортных расходов в общем составе логистических издержек, но и в связи с тем, что без транспортировки невозможно продвижение материального потока. При анализе и проектировании транспортных логистических активностей можно выделить следующие требования:

- максимально полное использование грузоподъемности подвижного состава и организации поставок без складов;
- кратность транспортной партии груза единицам заказа, отправки и складирования;
- стандартизация тары.

Оптимальным транспортным издержкам должен быть таким, чтобы общие логистические издержки оставались минимальными.

Другими основополагающими принципами транспортировки являются:

- экономия от масштаба и дальности перевозки грузов, так как в этих случаях расходы на 1 т груза и 1 км пути минимальны;
- концентрация грузопотоков на отдельных каналах распределения товаров и отказ от неэкономичных каналов;
- доставка грузов «точно в срок» на основе разработки и реализации единого технологического транспортно-производственного процесса и интеграции транспорта, производства и потребления.

## **Современная форма взаимодействия транспортных предприятий в целях повышения эффективности логистических услуг**

С развитием рыночных отношений понятие транспортировки грузов в нашей стране существенно изменилось. Вошло такое новое понятие, как «транспортный сервис». Потребители транспортных услуг выбирают такие виды транспорта из способов транспортировки, которые обеспечивают высокое качество логистического сервиса с минимальными затратами. В современных условиях наиболее эффективной формой отношений транспортников являются стратегические союзы, пришедшие на смену традиционным договорам. Стратегические союзы транспортников в большинстве представляют собой горизонтальные формы связей. Они создаются, прежде всего, крупными транспортными компаниями в целях улучшения организации перевозочного процесса на основе экономических компромиссов, гармонизирующих интересы этих компаний. Например, компании различных видов транспорта объединяются в стратегические союзы для организации смешанных перевозок, являющихся с точки зрения логистики наиболее прогрессивными транспортно-технологическими схемами. Стратегические союзы заключаются также и между средними и малыми транспортными фирмами в целях повышения их конкурентоспособности. Как правило, такого рода стратегические союзы заключаются между различными региональными транспортными компаниями. В результате, с одной стороны, они стали наиболее эффективно конкурировать

с мощными транспортными компаниями, а с другой – конкурентные отношения, существовавшие ранее между средними и малыми компаниями, трансформируются в кооперационные. Союзы устраняют дублирование операций, усиливают информационный обмен, распределяют заказы потребителей транспортных услуг между участниками союза, объединяют людские и финансовые ресурсы.

## 9. ЛОГИСТИКА СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### Понятие сервиса в логистике

Существует множество определений понятия «Логистический сервис»:

Логистический сервис – это совокупность функций и видов деятельности всех подсистем предприятия, обеспечивающих связь «предприятие – потребитель» в разрезе каждого материального и информационного потока по показателям номенклатуры, качества, количества, цены, места и времени поставляемой продукции в соответствии с требованиями рынка.

Логистический сервис – это совокупность услуг, оказываемых в процессе поставки товара потребителю, которые являются завершающим этапом продвижения материального потока по логистической цепи.

Логистический сервис – это совокупность нематериальных логистических операций, обеспечивающих максимальное удовлетворение спроса потребителей в процессе управления материальными, финансовыми и информационными потоками наиболее оптимальным (с точки зрения затрат) способом.

Несмотря на такое многообразие, все они в конечном итоге сходятся в том, что обслуживание – это элемент, который индуцирует спрос на материальные блага и тем самым способствует увеличению доходов и рентабельности предприятия. Успеха на рынке добьются только те фирмы, которые основное внимание уделяют качеству логистического сервиса, ориентированного на потребителя. Причем качество обслуживания оказывает влияние на потенциальных покупателей как при первичной закупке, так и при обновлении товара, если такое имеет место (например, при модернизации компьютера или производственного оборудования).

### Предмет и объект логистического сервиса

Природа логистической деятельности предполагает оказание потребителю материального потока разнообразных логистических услуг.

Такими образом, **предметом** логистического сервиса является определенный комплекс (набор) соответствующих услуг. Услуга в общем понимании представляет собой некое действие, которое приносит пользу потребителю. По определению американского специалиста по маркетингу Ф. Котлера, услуга – это любое мероприятие, которое одна сторона может предложить другой.

**Объектом** логистического сервиса выступают, с одной стороны, сам товар в его физической форме, с другой – конкретные потребители материальных потоков.



## **Логистический сервис как элемент логистики распределения**

Как и материальные потоки, потоки услуг распространяются в определенной среде доставки (для готовой продукции – в распределительной сети), в которой имеются звенья логистической системы, логистические каналы, цепи и т. д. Так, логистический сервис неразрывно связан с процессом распределения, и распределительная сеть должна быть построена таким образом, чтобы с максимальной эффективностью удовлетворять требования клиентов к уровню обслуживания. Примерами таких сетей являются сети станций технического обслуживания и пунктов автосервиса автомобилестроительных фирм, сети предпродажного и послепродажного сервиса большинства фирм, производящих промышленные, электробытовые товары, и т. п.

Исходя из того, что логистический сервис может быть реализован лишь в сферах распределения и обращения, отметим, что экономия на обслуживании потребителей в области организации поставок продукции может обернуться развалом производственно-коммерческих отношений поставщика (производителя, посредника) и, наоборот, дополнительное инвестирование в систему (подсистему) логистического сервиса может в будущем оправдать все ожидания. Именно поэтому одним из вопросов, решаемых распределительной логистикой, является вопрос о том, какой должен быть уровень обслуживания потребителей.

### **Виды логистического обслуживания**

Принято выделять разновидности услуг, которые предоставляются покупателю на различных этапах логистического обслуживания (предпродажный этап, работы по оказанию логистических услуг, осуществляемые в процессе продажи товаров, послепродажный логистический сервис). Так, выделяют:

- сервис потребительского спроса;
- производственный сервис;
- сервис послепродажного обслуживания;
- сервис информационного обслуживания;
- финансово-кредитный сервис .

### **Методы разработки стратегии логистического обслуживания**

Существует ряд методов разработки стратегии обслуживания клиентов. Наиболее распространенными методами являются следующие:

- определение каналов обслуживания на основе реакции потребителей;
- соотношение затрат (доходы);
- ABC – анализ обслуживания;
- аудит обслуживания.

### **Управление потоками услуг**

Последнее время одной из прерогатив логистики является управление сервисными потоками, так как большинство компаний стремится не просто выпускать готовую продукцию, но и оказывать сопутствующие услуги. Отсюда

на Западе широко используется понятие «**логистика сервисного отклика**» (*service response logistics, SRL*), которое определяется как процесс координации логистических операций, необходимых для оказания услуг наиболее эффективным способом с точки зрения затрат и удовлетворения запросов потребителей. Основным элементом этого подхода является прием заказов на услуги и мониторинг оказания услуг.

Сопоставляя *SC*-действия (действия по управлению материальными потоками в логистической цепи) и *SR*-действия, можно сделать выводы, что логистические менеджеры фирмы, оказывающей услуги, могут использовать те же принципы и методические подходы при управлении потоками услуг, что и для материальных потоков. Однако необходимо учитывать, что процедуры заказов и мониторинга услуг обычно носят комплексный характер, чем аналогичные процедуры материального логистического менеджмента.

**К SR-действиям относят:** прогнозирование объема услуг; сбор информации о предлагаемых услугах; выбор канала продвижения услуг; наем персонала службы сервиса; ротация кадров; обучение персонала службы сервиса; расписание работы персонала и сервисного оборудования; управление мощностями сервисного оборудования; регистрация клиентов; ведение баз данных на персональных компьютерах; взаимодействие с клиентами; оценка потребностей клиентов; мониторинг доведения услуг до потребителя; организация выставок; планирование сервисной сети; сетевой контроль; контроль коммуникаций; передача информации об услугах и т. п.

### **Уровень логистического сервиса**

Важным критерием, позволяющим оценить систему обслуживания, как с позиции поставщика, так и с позиций получателя услуг, является уровень сервиса. **Уровень сервиса** оценивает не только вероятность того, что фирма сохранит своих клиентов, но и число потенциальных клиентов, которые могут стать реальными клиентами. Уровень сервиса рассчитывается по следующей формуле:

$$\eta = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

где  $\eta$  – уровень сервиса;  $M$  – количественная оценка теоретически возможного объема логистических услуг;  $m$  – количественная оценка фактически оказываемого объема логистических услуг.

Для оценки уровня логистического сервиса выбирают наиболее значимые виды услуг. Можно определить уровень сервиса также путем сопоставления времени, фактически затраченного в процессе оказания логистических услуг, со временем, которое необходимо было бы затратить в случае оказания всего комплекса возможных логистических услуг:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i} \cdot 100\% ,$$

где  $N$  – объем услуг, который теоретически может быть оказан;  $n$  – фактический объем оказываемых услуг;  $t_i$  – время на выполнение  $i$ -й услуги;

$\sum_{i=1}^n t_i$  – суммарное время, затрачиваемое фактически на оказание услуг;  $\sum_{i=1}^N t_i$  – суммарное время, которое может быть теоретически затрачено на выполнение всего комплекса возможных услуг.

### **Оптимальный уровень логистического сервиса**

Оптимальный уровень сервиса можно определить двумя способами.

**Первый способ** основан на критерии максимизации прибыли: графически представляется суммарная кривая, отражающая поведение затрат и дохода в зависимости от изменения уровня сервиса.

**Второй способ** основан на критерии минимума суммарных затрат и потерь. Оптимальное значение получим, сложив кривые затрат на сервис и потерь на рынке, вызванные снижением уровня сервиса.

Практика показывает, что оптимальный уровень сервиса соответствует 93%, т. е., реализуя 93% услуг из всего набора услуг в данной области бизнеса и по определенному виду продукции, предприятие имеет максимальную прибыль и наименьшие потери по сравнению с вариантами, если бы оно оказывало меньший или больший объем услуг.

### **Понятие качества логистического сервиса**

**Качество сервиса в логистике** определяется совокупным ожиданием потребителя, т. е. минимальным расхождением (разрывом) между ожиданиями и фактическими параметрами обслуживания. Качество сервиса является одним из конкурентных преимуществ. Необходимо не только создавать качественный товар с оптимальными затратами, но и обеспечить простоту, надежность и экономичность его испытаний, упаковки, транспортировки, монтажа, обслуживания и утилизации. Документы и персонал должны гарантировать достоверность информации, рекламы, маркировки товара. Повышение качества сервиса является одним из условий удовлетворения потребностей покупателей и реализации стратегии организации в области сбыта товаров.

### **Критерии качества логистического сервиса**

Виды сервисного обслуживания продукции характеризуются достаточно широким кругом показателей, которые можно объединить в группы по следующим **критериям**: номенклатура и количество; качество; время; цена; надежность предоставления сервиса.

**Критерии** степени удовлетворения потребительского спроса включают: число отказов по объему продаж и каждому виду номенклатуры в связи с отсутствием производственных ресурсов и неэффективностью их использования в рассматриваемый период; время поставок относительно среднерыночного времени поставок по каждому виду продукции; число потребительских отказов в связи с отклонением цен от среднерыночных; вероятность безотказного выполнения принятого заказа по времени и качеству.

**Критерии** уровня оказания услуг производственного назначения характеризуют виды предоставляемых услуг и возможные объемы их обеспечения по сравнению с аналогичными показателями конкурентов, качество услуг в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества, время оказания услуг в сравнении со среднерыночным, т. е. цену услуг в сравнении со среднерыночной, вероятностную оценку безотказности оказания услуг по времени и качеству.

**К критериям** уровня послепродажного обслуживания относят: число отказов на заявки такого рода обслуживание; показатели качества обслуживания по каждому виду продукции в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества; временные характеристики обслуживания; ценовые характеристики каждого вида обслуживания в сравнении со среднерыночной ценой; вероятностную оценку безотказности выполнения каждого вида послепродажного сервиса по критериям качества и времени.

### **Методы определения качества логистического обслуживания**

Один из базовых принципов управления качеством логистического обслуживания состоит в принятии решений на основе фактических данных. Наиболее полно этот принцип может быть реализован с помощью моделирования производственных и управленческих процессов на основе методов математической статистики. На практике нередко применяются семь достаточно простых в использовании **методов анализа процессов**, которые при всей своей простоте сохраняют связь со статистикой и дают профессионалам возможность пользоваться их результатами:

**1. Причинно-следственная диаграмма** (диаграмма Исикавы) – рассматривает такие компоненты качества, как «человек», «машина», «материал», «метод», «контроль» и «среда».

**2. Контрольный листок** – применяется при контроле как по качественным, так и по количественным признакам.

**3. Гистограмма** – один из вариантов столбиковой диаграммы, отображающий зависимость частоты попадания параметров качества изделия или процесса в определенный интервал значений.

**4. Диаграмма разброса** – кривая, которая позволяет выявить корреляцию между двумя различными факторами.

**5. Анализ Парето** – ранжирует отдельные области по значимости или важности и позволяет выявить причины, которые вызывают наибольшее число проблем (несоответствий). При анализе используется правило Парето (правило 80–20).

**6. Стратификация** – процесс сортировки данных согласно отдельным критериям или переменным, результаты которой часто представляются в виде диаграмм и графиков.

**7. Контрольная карта** – специальный вид диаграммы, которая отображает характер изменения показателей качества во времени.

### **Затраты на логистический сервис**

Современный подход к оценке логистических затрат основывается на концепции общих издержек логистики. Согласно этой концепции общие издержки включают все расходы, необходимые для обеспечения потребностей логистики.

Следовательно, **расходы на логистический сервис** – это затраты, связанные с предоставлением потребителю комплекса услуг, сопутствующих продаже. К затратам на логистический сервис можно отнести расходы на транспортировку, содержание складских помещений, обработку заказов и информационную систему, управление складами и т. п.

В принципе фирма может достичь любого уровня сервиса. Однако крайне высокий уровень сервиса – дело весьма дорогостоящее. Поэтому логистический сервис ориентирован на то, чтобы обеспечить баланс между качеством обслуживания потребителей и сопутствующими издержками.

При уровне сервиса 70% и выше затраты начинают расти экспоненциально. При достижении уровня сервиса в 90% логистическое обслуживание становится невыгодным. При росте уровня сервиса с 95% до 97% экономический эффект составляет 2%, а расходы возрастают на 14%.

## **10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

### **Основные функции управления**

Для обеспечения гибкости управления сложными экономическими системами применяются две формы организации материально-технического обеспечения, функционирующие на принципах логистики – централизованная и децентрализованная

Каждой из указанных форм может быть присуща сгруппированная или разбросанная служба снабжения и сбыта. При сгруппированной службе все ее подразделения, выполняющие отдельные функции (снабжение, сбыт, хранение запасов, перевозки и т. д.), находятся в ведении одного отдела.

Для разбросанной службы характерно рассредоточение линейных подразделений по двум или более отделам.

Централизация в принципе считается целесообразной, если только она не сковывает инициативу предприятий, входящих в ту или иную фирму и специализирующихся на выпуске определенных видов продукции. Основные преимущества централизации управления службами материально-технического обеспечения заключаются в снижении издержек и создании условий для разработки единой заготовительной, сбытовой и транспортной политики фирм.

Предпочтение децентрализованной форме управления отдается на фирмах с предприятиями, размещенными в различных районах и специализирующихся на выпуске одного или нескольких видов продукции (т. е. на фирмах с диверсифицированным производством).

Сокращение издержек обращения при централизации материально-технического обеспечения достигается за счет того, что она, способствуя укрупнению партий приобретаемых товаров у поставщиков (т. е. при такой организационной форме фирмы могут выходить на рынок как крупные оптовые покупатели), делает возможным более широкий выбор последних и создает условия для выгодного контрактования транспорта и получения скидок на цену товаров. При децентрализованной форме организации служб снабжения и сбыта производственные отделения и предприятия фирмы вынуждены делать закупки сравнительно небольшого объема и нести из-за этого существенные транспортные расходы.

Централизация материально-технического обеспечения сокращает издержки обращения еще и за счет уменьшения материальных запасов в каждом производственном отделении и предприятии фирмы, снижения затрат на проектирование и эксплуатацию меньшего числа информационных контролируемых систем. В то же время повышается координация работ с другими службами фирмы, создается основа для более успешного разрешения возникающих между ними конфликтов и установления более действенного контроля за распределением и потреблением.

Для варианта централизованного управления со сгруппированными службами типичной является схема, представленная на рисунке 9, при которой центральная служба – материально-технического обеспечения (на схеме это служба управления материалами) – несет ответственность за движение материалов внутри предприятий фирмы, за потоки входящего сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, отправляемой потребителям, а также за обеспечение производственного процесса всеми необходимыми материалами в нужное время и в требуемых количествах.

Данная схема имеет структуру, при которой высшее руководство, президент и вице-президент фирмы руководят блоком подразделений, в частности отвечающих за финансовые вопросы, вопросы рыночной политики, производства продукции, перспективных разработок и исследований и, наконец, за вопросы материально-технического обеспечения (на схеме – управление материалами).

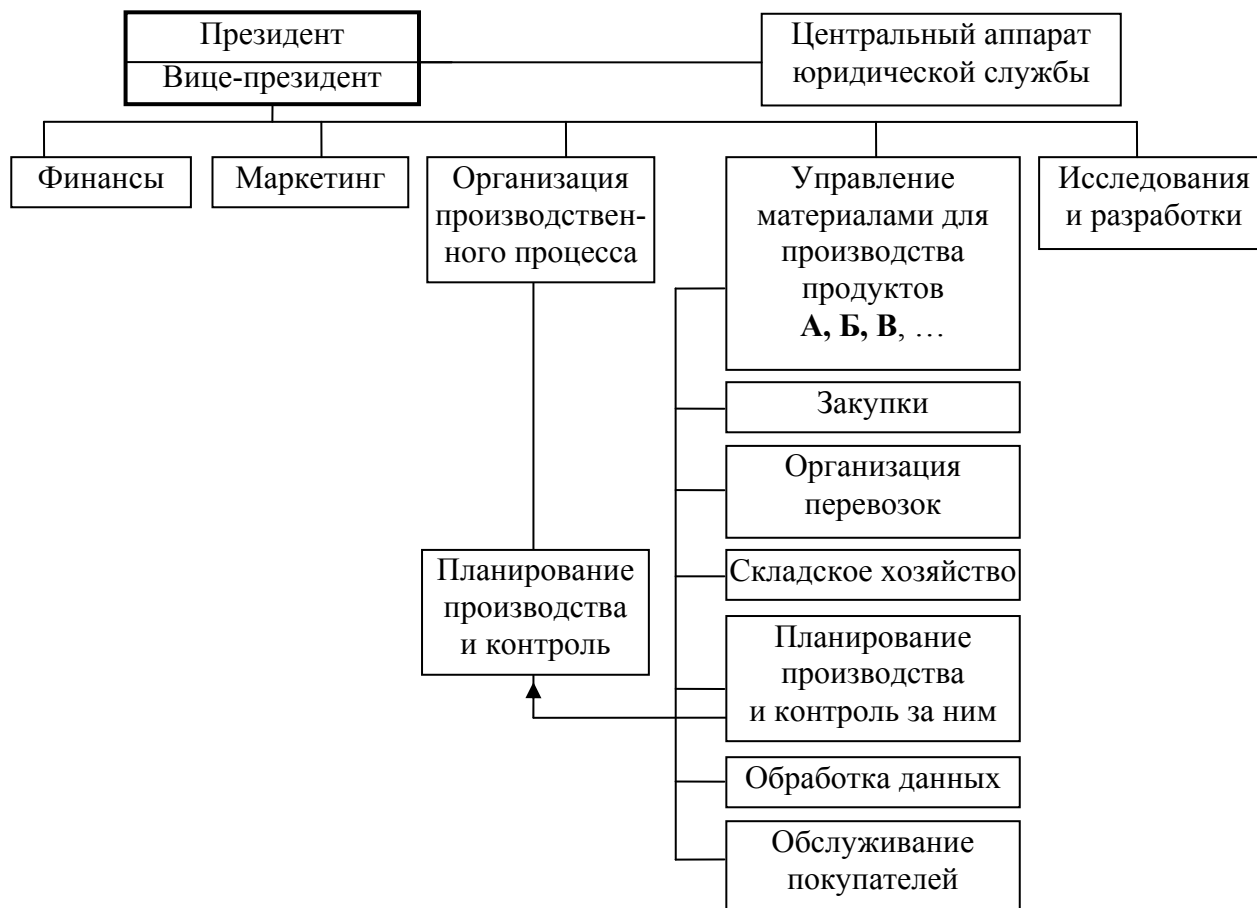


Рис. 9. Схема централизованного управления материально-техническим обеспечением при сгруппированной организации соответствующих служб

Функциональное подразделение материально-технического обеспечения имеет в своем составе развитую структуру линейных подразделений, занимающихся закупкой сырья, оборудования, комплектующих; транспортным обслуживанием предприятий; управлением складским хозяйством и запасами; обработкой информационных данных и обслуживанием клиентуры фирмы. Эти линейные службы связываются между собой как через руководство, так и напрямую в зависимости от характера решения вопросов (оперативного или долгосрочного).

Типичная схема централизованного управления материально-техническим обеспечением без группировки его служб применяется, когда те или иные подразделения службы имеют наибольшее значение для деятельности компании в целом. Обычно такая схема свойственна фирмам с централизацией управления производством всей гаммы продукции, ее контроля и сбыта (рисунок 10). Недостаток этой формы управления в том, что в ее рамках затруднительно достичь полной взаимосвязи при выполнении всех задач, стоящих перед материально-техническим обеспечением.

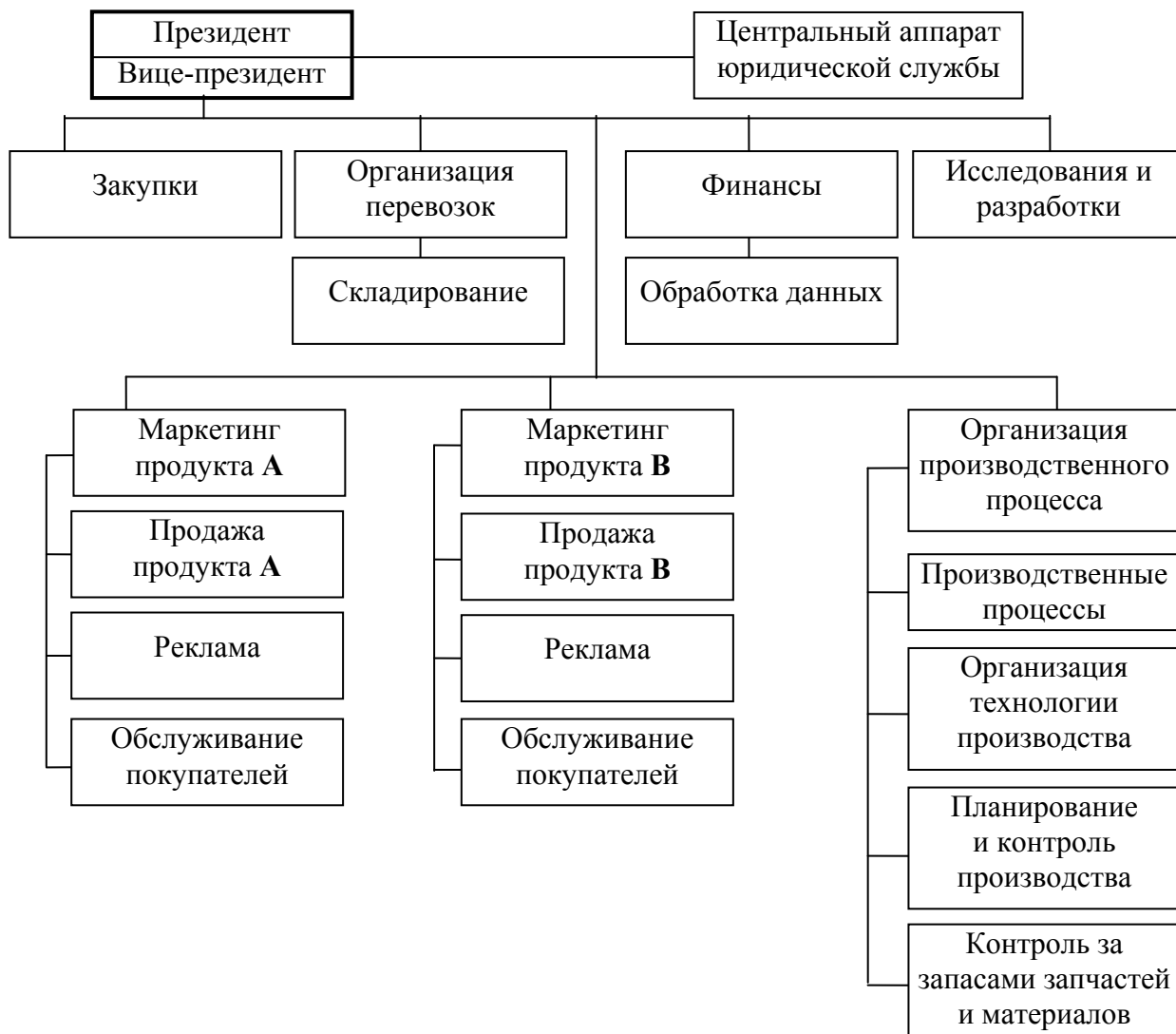


Рис. 10. Централизованное управление материально-техническим обеспечением при разбросанной организации служб

В качестве отдельного звена выделена функция закупок и организация транспортного обеспечения фирмы, в задачу которой входит выполнение конечных транспортных операций по разгрузке закупленных товаров и передаче их в складское хозяйство фирмы. Особенностью данной системы является совмещение в рамках производственного отдела функций по производству товаров, выпускаемых фирмой, и управлению запасами.

На рисунке 11 представлен один из вариантов структурной схемы децентрализованного управления производством и материально-техническим обеспечением. Система состоит из трех уровней. В непосредственном подчинении высшего руководства фирмы находятся четыре подразделения: управление финансовыми активами фирмы и ценными бумагами, управления юридической службой, кадровыми вопросами и связями с общественностью.





Рис. 11. Децентрализованное управление материально-техническим обеспечением при сгруппированной организации служб

Схема, представленная на рисунке 12, имеет еще более развитую децентрализацию на третьем уровне управления. Отдельные функции материально-технического обеспечения возлагаются на отдел закупок и транспортную службу. Функция управления запасами возложена на производственный отдел. В функции службы маркетинга входит также складирование и управление запасами готовой продукции. Координация функций материально-технического обеспечения проводится на втором уровне структуры, что делает эти отделы автономными, а с другой стороны, усложняет принятие управленческих решений на этом уровне.

Как при централизованной, так и при децентрализованной схеме управления функции службы материально-технического обеспечения могут быть объединены с производственными функциями в пределах одного отдела.



Рис. 12. Децентрализованное управление материально-техническим обеспечением при разбросанной организации служб

### Механизм межфункциональной координации управления материальными потоками

В зарубежной литературе по логистике обычно рассматриваются два основных направления совершенствования координации в подсистеме управления материальным потоком на фирме. **Первое направление** – это усиление взаимодействия между функциональными различными звеньями за счет улучшения различных экономических механизмов, использование которых выступает как один из основных путей обеспечения координации между различными функциональными областями в пределах фирмы. **Второе направление** – достижение необходимого уровня координации через организационные преобразования в структуре корпорации. Эти направления, как правило, на практике не противопоставляются друг другу, а развиваются параллельно, дополняя друг друга, причем их оптимальное соотношение рассматривается как необходимое условие успеха при формировании подсистемы управления материальным потоком.

Важной задачей при формировании подсистемы выступает также обеспечение такого баланса между процедурными и организационными

механизмами, который в наибольшей степени соответствовал бы условиям данной фирмы.

На практике довольно широко используются различные методы координации с помощью специально разработанных процедур и моделей, регламентирующих действия менеджеров в области управления материальными потоками. Это должностные инструкции, общие и специальные нормативные документы, определяющие задачи, полномочия и последовательность действий управляющих функциональных различных служб и их подчиненных по управлению материальными ресурсами и запасами на различных этапах их движения. Особенность такого механизма координации состоит в том, что он действует надежно только в условиях достаточно высокой стабильности, так как правила и инструкции указывают исполнителям не только, что следует делать, но и каким образом.

Этот механизм, как показывает практика американских корпораций, наиболее эффективен в условиях, когда ситуации и действия исполнителей регулярно повторяются, легко предсказуемы и не требуют новых решений. Именно такие условия формируются в том случае, когда корпорация осуществляет массовое крупносерийное производство, выпускает постоянный ассортимент продукции, закупает ограниченную номенклатуру ресурсов, имеет устойчивые связи с потребителями и т. д. Указанный механизм координации наиболее полно соответствует функционально-разрозненной схеме распределения ответственности в области управления материальным потоком.

В последние годы в американских корпорациях значительное внимание уделяется совершенствованию управления материальными ресурсами с помощью ЭВМ и специализированных информационных систем. Совокупность процедур такого рода, объединенных в систему, получила в управленческой литературе название системы «планирования потребностей в материалах».

Наиболее широкое распространение получили три разновидности организационных механизмов, когда формируются функциональные звенья, в которых контролируются все или большая часть плановых административных и контрольных функций, регламентирующих движение материального потока через корпорацию и нуждающихся в координации. Использование программно-целевых механизмов преследует цель не только обеспечить высокий уровень внутрифункциональной координации, как это имеет место при формировании специализированного органа в рамках линейно-функциональной структуры, но и решить проблему межфункционального взаимодействия во всей ее полноте.

Успешное решение вопроса о межфункциональной и внутрифункциональной координации в области управления материалами во многом зависит от рационального построения организационной структуры подсистемы. В настоящее время при формировании внутренней структуры подсистемы управления материальным потоком разделение труда между ее элементами чаще всего основывается на функциональной специализации.

Разработка специализированных структур для управления материальными ресурсами осуществляется обычно с учетом тех проблем, которые стоят в этой области перед каждой фирмой. В соответствии с

функциональной специализацией в подсистеме управления материальным потоком выделяются три основных структурных блока – планирования и координации, регулирования, контроля (рисунок 13).

Детализация функций и разработка внутренней структуры органов управления материальным потоком являются сложным многоступенчатым процессом и состоят обычно из следующих этапов: выявление и четкое определение круга вопросов, для решения которых формируется орган управления материальным потоком; определение основных видов деятельности, необходимых для достижения поставленных целей, их классификация и группировка по функциям; объединение однотипных функций в группы и формирование на их основе структурных звеньев, специализированных на выполнении этих функций; разработка схем прав и обязанностей руководителя каждого структурного звена; соединение звеньев в структурное единое подразделение или их совокупность в соответствии с установленным набором целей и задач в данной области; интеграция данного подразделения с другими звеньями структуры управления.

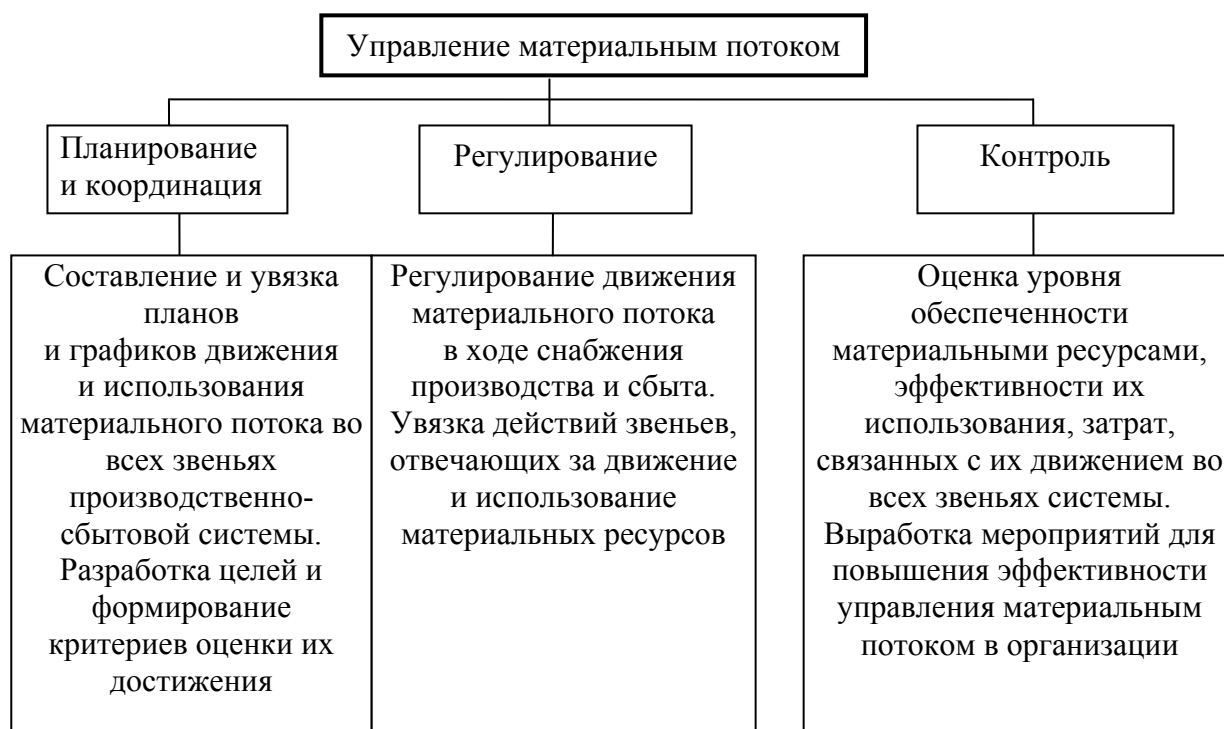


Рис. 13. Структурная модель управления материальным потоком

Характерны три наиболее общих варианта структуры аппарата управления материальным потоком по функциональному признаку. **Первый вариант** чаще всего используется в корпорациях, выпускающих продукцию промышленного назначения, и ориентирован на повышение эффективности использования сырья и материалов на стадии снабжения и в процессе обработки. Основными проблемами здесь являются: необходимость постоянной увязки работы снабженческих и производственных подразделений,

обеспечение оперативного регулирования движения материального потока через производственные звенья, организация хранения и контроля за использованием материальных ресурсов на всех этапах их движения. Структура, ориентированная на решение этих проблем, формируется обычно из трех функциональных звеньев (рисунок 14). В первом концентрируются плановые и координирующие функции, во втором решаются задачи снабжения производства, в третьем осуществляются контроль и регулирование движения материального потока в целом.

**Второй вариант** структуры отдела управления материальным потоком чаще всего применяется в компаниях, выпускающих обширный ассортимент продукции и обслуживающих большое количество потребителей. Здесь формируются три подразделения, осуществляющих функции управления (рисунок 15).

Первые два подхода к построению аппарата управления материальным потоком базируются на организационном разделении функций снабжения и сбыта.

При этом основное внимание уделяется упорядочению всего процесса управления товарно-материальными ценностями на соответствующих этапах их движения. Однако, учитывая огромное разнообразие проблем, возникающих в этой области и требующих для своего разрешения постоянной координации и увязки действий всех подразделений, через которые проходит материальный поток, многие фирмы были вынуждены пойти на создание полностью интегрированных организационных механизмов. Третий подход состоит в том, что в едином органе руководства концентрируются все функции управления материальным потоком в корпорации, т. е. объединяются плановые, управленческие и контрольные функции, регламентирующие движение материального потока, обеспечивается координация работы всех управленческих звеньев, и на этой основе достигаются наилучшие показатели использования товарно-материальных ценностей.

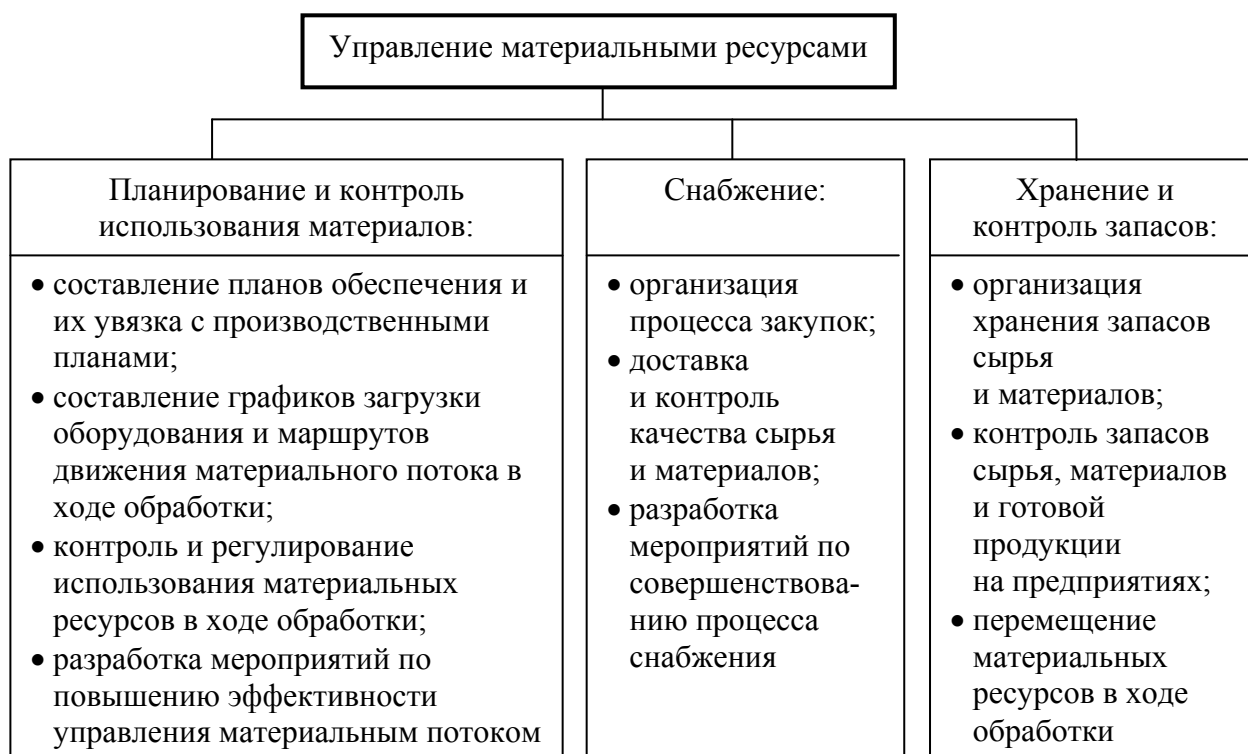


Рис. 14. Структура органа управления материальным потоком в корпорации с материалоемким производством

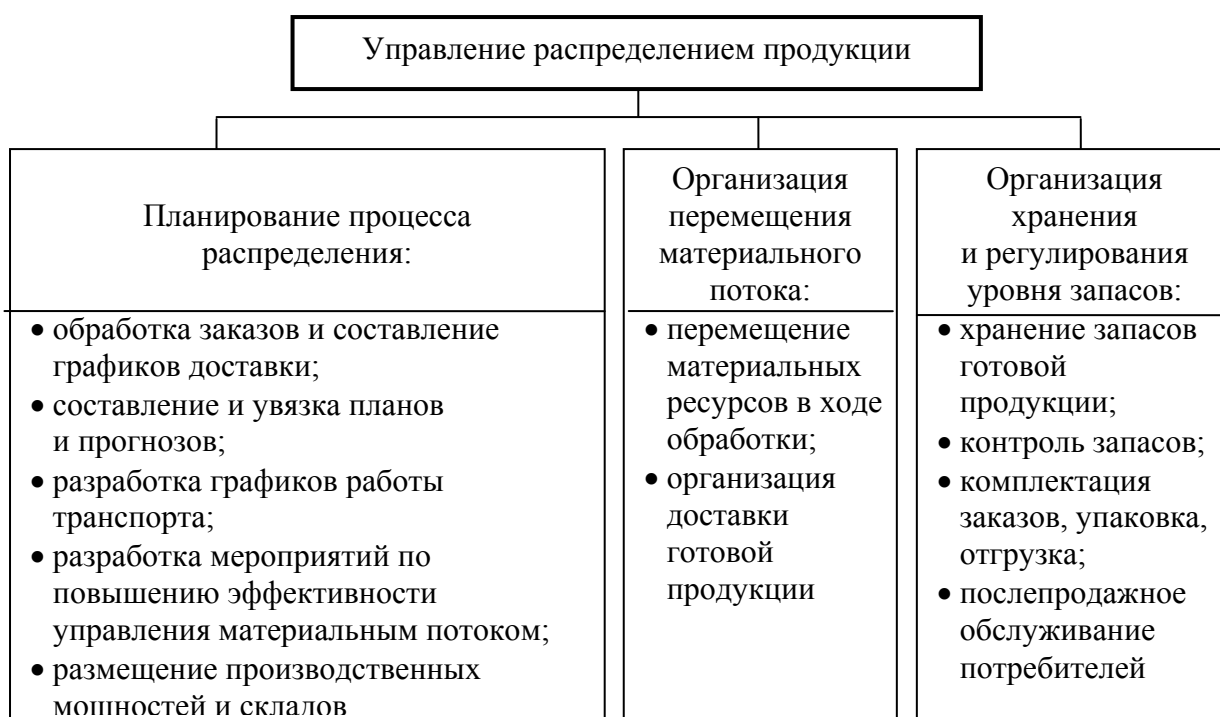


Рис.15. Структура органа управления материальным потоком на фирме, ориентированной на выпуск потребительских товаров

На рисунке 16 представлен **третий вариант** интегрированной структуры управления материальным потоком в крупной диверсифицированной

машиностроительной корпорации. Подсистема состоит здесь из трех функциональных блоков. В первом осуществляются координация и контроль движения материалов и готовых изделий на всех этапах производственно-сбытового цикла; во втором сконцентрировано управление снабжением и доставкой материалов к месту обработки; в третьем сосредоточено управление движением потока готовых изделий на стадий сбыта.



Рис.16. Структура отдела управления материальным потоком в промышленной корпорации

### Методы реализации логистических управленческих решений

При планировании и прогнозировании логистических процессов применяются различные методы логистических управленческих решений,

которые полно рассмотрены в книгах, представленных в списке. Резюмируя вышеизложенное, можно сделать выводы, что к **основным, наиболее применяемым методам в области логистического управления можно отнести:**

- методы системного анализа;
- методы теории исследования операций;
- кибернетический подход;
- прогностику.

Применение этих методов позволяет прогнозировать материальные потоки, создавать интегрированные системы управления и контроля их движения, разрабатывать системы логистического обслуживания, оптимизировать запасы и решать ряд других задач.

Отдельно рассматриваются методы принятия управленческих решений в логистической системе.

На реализацию управленческого решения влияют три аспекта: юридически-правовой, социально-психологический и технологически-организационный. Исходя из этого выделяют соответствующие методы принятия логистических управленческих решений (рисунок 17).



Рис.17. Методы реализации логистических управленческих решений



## Планирование в логистике

Существенную роль в логистике занимает планирование. По существу, вся логистическая деятельность, от логистических операций до логистической системы, подвержена планированию.

Достижение логистических целей в значительной мере зависит от качества оперативного планирования. Оперативный план является средством координации всех видов логистической деятельности организации. Логистический оперативный план, как правило, носит краткосрочный характер и используется для управления текущей деятельностью. Долгосрочные стратегии устанавливают динамичные цели, в рамках которых краткосрочные оперативные планы детализируют задачи для каждого определенного периода времени. Таким образом, **оперативный план** представляет собой практический механизм достижения стратегических целей организации. **Оперативные планы, как правило, разрабатываются:** в полном соответствии со стратегическими планами; на уровне среднего звена; на период не более одного года (в большинстве случаев разбивка планов соответствует естественному делению календарного года на 12 месяцев), поэтому результаты их реализации проявляются сравнительно быстро и возможно оперативное применение мер по корректировке выявленных отклонений.

Логистические оперативные планы содержат подробное описание работ и операций, необходимых для текущей деятельности организации. Оперативные логистические планы должны преследовать как минимум **шесть целей**: быстрая реакция; минимальная неопределенность; минимальный объем запасов; укрупнение грузоперевозок; качество; поддержка жизненного цикла товаров.

Усилия, направленные на перестройку логистической системы, как правило, распределяются по нескольким последовательным оперативным планам и требуют реализации частями в рамках общего долгосрочного плана. В случаях, когда корректировка системы планируется на конкретный оперативный период, может потребоваться составление специального бюджета капиталовложений. Хотя на практике такие ассигнования нередко проводятся как единообразные операционные расходы, выделение целевых капитальных затрат в отдельный бюджет необходимо для контроля над их использованием; например, переход к использованию новых распределительных центров повлечет за собой дополнительные единовременные операционные издержки, поскольку в течение некоторого промежутка времени старые склады и новые распределительные центры будут работать одновременно. При корректировке оперативных планов нужно учитывать **два фактора**.

**Во-первых**, распределение средств в бюджет ассигнований должно предусматривать не только единовременные издержки, но и потенциальную экономию.

**Во-вторых**, следует предусмотреть особые меры и соответствующие расходы для подстраховки от сбоев в обслуживании потребителей в период проведения реорганизации.

Разработка логистической стратегии фирмы занимает центральное место в ее деятельности наряду с корпоративной маркетинговой и производственной стратегиями и установлением миссии. Логистическая стратегия не должна противоречить корпоративной стратегии фирмы и ее миссии. Стратегический логистический план, как правило, разрабатывается на период 5-15 лет. Разработка логистической стратегии осуществляется в четыре этапа: оценка; анализ должностей; установление приоритетов; выполнение.

**Основными целями логистической стратегии** обычно являются сокращение, минимизация инвестиций в логистическую систему, улучшающие логистический сервис.

Осуществление **логистического анализа** проводится с целью выявления общих затрат, прибыли, рентабельности и других результирующих показателей. Выделяют следующие **основные задачи логистического анализа**: анализ выполнения стратегического и оперативного логистического плана; анализ соответствия логистического стратегического плана маркетинговому и производственному планам; анализ качества продукции и логистического сервиса; анализ степени удовлетворения запросов потребителей; анализ эффективности выполнения логистических работ каждым звеном логистической системы; анализ эффективности использования в логистическом менеджменте инвестиций, основных фондов, оборотного капитала, материальных ресурсов и живого труда; анализ производительности; анализ уровня технологической и технической базы логистического менеджмента; анализ эффективности логистической информационной системы; финансовый анализ-аудит; анализ составляющих логистических издержек; анализ влияния логистической стратегии фирмы на ее положение на рынке; выделение и анализ логистических рисков и разработка мер по их снижению; анализ поставщиков, потребителей и посредников с точки зрения реализации логистической концепции фирмы; анализ уровня координации, интеграции и взаимодействия звеньев логистической системы и логистических посредников и т. п.

В основу логистического анализа положены такие **принципы**:

- научность;
- системный подход;
- динамичность;
- выделение приоритетных направлений;
- комплексность;
- полнота;
- достоверность информационной базы и др.

Применяемые при этом методы и приемы характерны для общего технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности. Большое значение для эффективности анализа имеет информационная база, которая включает совокупность нормативных, плановых, учетных и отчетных показателей,

характеризующих состояние и динамику логистической системы и ее внешней экономической среды.

### **Контроллинг в логистических системах**

Условием эффективного управления логистической деятельностью является изменение результатов в процессе реализации поставленных стратегических и логистических целей. Сама же логистическая система способствует: разработке тактических целей, подчиненных достижению стратегических целей; правильному выбору единиц измерения, приближающих к конкретным целям (например, эффективность использования ресурсов или время); сравнению информации об управляемом процессе со стандартами, нормами или контрольными цифрами; принятию решения или корректирующих воздействий по результатам сравнения; контролю результатов управляющих воздействий.

Перечисленные факторы создают фундамент для работы функций контроллинга в логистической системе (рисунок 18).

Рассмотрим этапы осуществления контроллинга в логистической системе. Система управления имеет вход, т. е. определенную цель в зависимости от уровня иерархии управления. Не всегда ясно, как узнать, что реализация целей, определенных в самом начале цикла управления, является успешной. В самом деле, успех в одном аспекте деятельности может привести к неудаче в другом. Выбор параметров оценки деятельности, смысл которой – достижение этих целей, диктует тип единиц измерения результатов деятельности.

С этого этапа начинается контроллинг. Например, вас назначили ответственным за освоение новой продукции, и вы в первую очередь заинтересованы в том, чтобы она была высокого качества. В то же время работники бухгалтерии заинтересованы в снижении издержек производства, а экономисты – в его эффективности. Каждый из участников производства прав со своей точки зрения, но может возникнуть ситуация, когда различные критерии сталкиваются, и нужно выбирать наиболее важные из них. Такую ситуацию характеризуют, например, противоречия между сторонниками производства товаров или услуг высокими качествами и сторонниками производства их по низкой цене (хотя высокое качество не всегда означает высокую стоимость). Как показывает опыт работы с персоналом, принимаемые контрольные цифры будут более напряженными, если привлечь сотрудников к определению параметров.



Рис.18. Контроллинг в логистической системе

Не менее важный этап – получение информации по каналам обратной связи о промежуточном результате. Здесь нельзя ошибаться в интервале времени получения информации и ее объеме. Затем идет этап сравнения установленных параметров и норм с информацией о промежуточном результате. Искусство менеджера заключается в умелом определении (вручную или с использованием ЭВМ) рассогласования между заданными и фактическими значениями параметров.

### **Методы прогнозирования в логистической системе**

В настоящее время насчитывается около 200 различных методов прогнозирования. Одна из возможных классификаций этих методов представлена на рисунке 19.

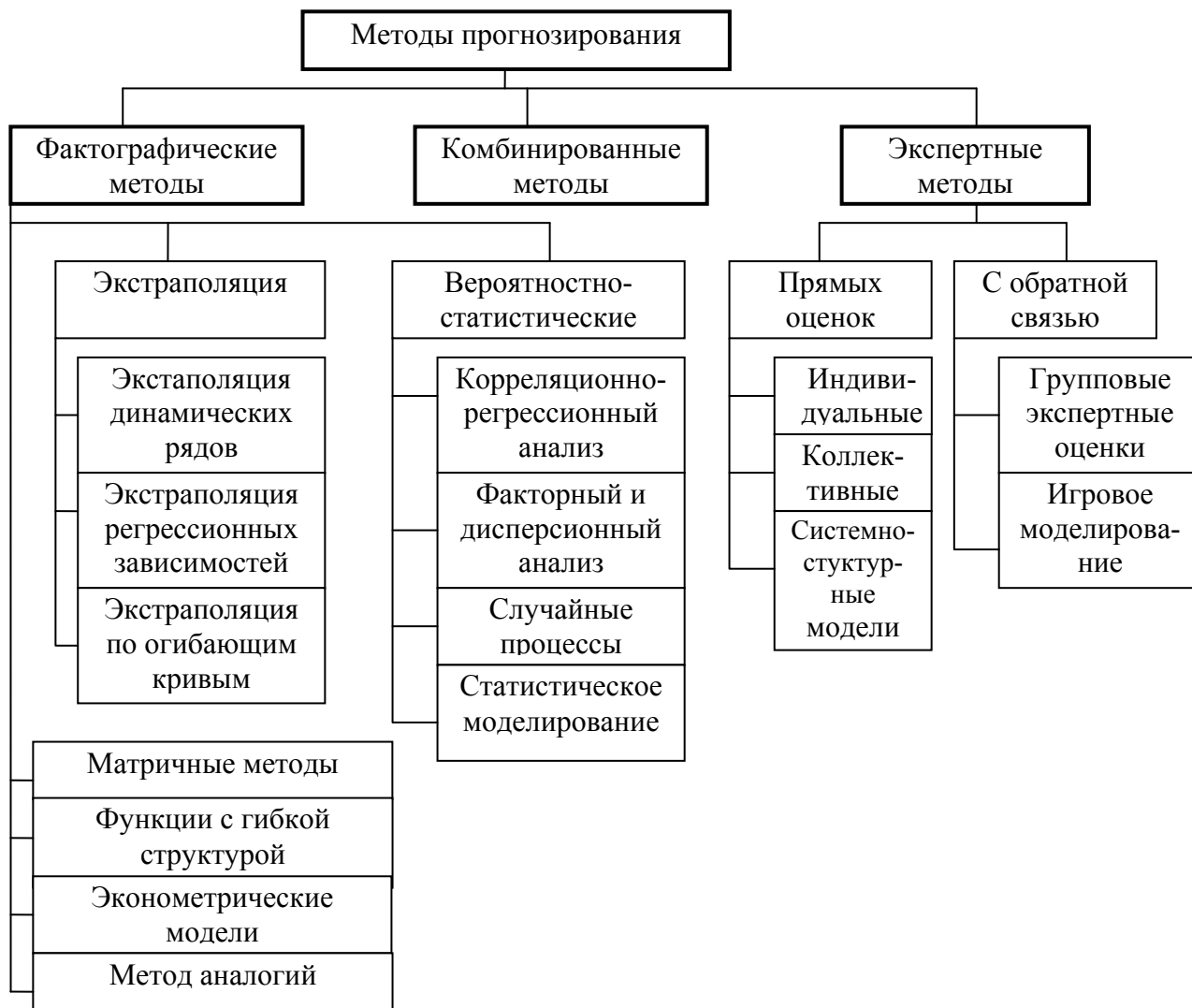


Рис.19. Классификация методов прогнозирования

В логистическом менеджменте чаще всего используются фактографические методы, для которых исходная информация имеет вид динамических (временных) рядов.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В методических указаниях представлены сведения о специфике логистического подхода к управлению на предприятиях и в цепях поставок, факторах появления и развития логистики, основных понятиях, концепции и методологии логистики, общих вопросах логистического управления. Этот материал является базой для изучения и понимания функциональных областей логистического управления и организации логистических систем.

К функциональным областям логистического управления относятся: закупочная логистика; производственная логистика; распределительная логистика; транспортная логистика; логистика запасов; логистика складирования; логистика сервиса; информационная логистика.

При изучении специфических проблем, целей, задач и методов их решения в конкретных функциональных областях логистики многократно использованы и проиллюстрированы понятия, принципы, методология, логистические концепции управления материальными и связанными с ними информационными и сервисными потоками, общие подходы к решению задач организации логистических систем.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бауэрсокс, Дж. Доналд. Логистика. Интегрированная цепь поставок: пер. с англ. / Дж. Доналд Бауэрсокс. – 2-е изд. – М. : Олимп-Бизнес, 2005. – 639 с.
2. Волгин, В. В. Склад: логистика, управление, анализ / В. В. Волгин. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К, 2011. – 733 с.
3. Гаджинский, А. М. Логистика : учебник для вузов / А. М. Гаджинский. – 19-е изд. – М. : Дашков и К, 2010. – 481 с.
4. Голиков, Е. А. Управление логистикой : учеб. пособие / Е. А. Голиков. – М. : Высшая школа, 2009. – 200 с.
5. Григорьев, М. Н. Логистика. Базовый курс : учебник по направлению «Менеджмент» / М. Н. Григорьев. – М. : Юрайт, 2011. – 782 с. – (Основы наук).
6. Джабраилов, А. Э. Маркетинг. Логистика. Транспортно-складские логистические комплексы / А. Э. Джабраилов. – М. : Дашков и К, 2010. – 386 с.
7. Логистика : учеб. пособие / Б. А. Аникин, Т. А. Родкина, М. А. Гапонова, И. А. Пузанова, Д. В. Березин, Р. В. Серышев; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2006. – 406 с.
8. Логистика : учебник для вузов / Б. А. Аникин; под ред. Б. А. Аникина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2008. – 367 с. – (Высшее образование: сер. осн. в 1996 г.).
9. Практикум по логистике : учеб. пособие для вузов / Б. А. Аникин, В. В. Дыбская, Б. К. Плоткин, В. И. Сергеев, В. И. Степанов; под ред. Б. А. Аникина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2008. – 275 с. – (Высшее образование: сер. осн. в 1996 г.).
10. Просветов, Г. И. Математические методы в логистике : задачи и решения : учеб.-практ. пособие / Г. И. Просветов. – 2-е изд., доп. – М. : Альфа-Пресс, 2009. – 303 с.
11. Сергеев, В. И. Логистика : информационные системы и технологии: учеб.-практ. пособие / В. И. Сергеев. – М.: Альфа-Пресс, 2008. – 607 с.
12. Стерлигова, А. Н. Управление запасами в цепях поставок : учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. 080506 «Логистика и упр. цепями поставок» / А. Н. Стерлигова. – М. : Инфра-М, 2009. – 428 с.– (Высшее образование: сер. осн. в 1996 г.).
13. Правдина, Н. В. Методические указания по выполнению, оформлению и защите курсовой работы по дисциплине «Логистика» для студ. спец. «Маркетинг» / Н. В. Правдина. – Ульяновск : УлГТУ, 2006. – 17 с.
14. Управление цепями поставок / Гатторн Дж.; перевод с 5-го англ. изд. под ред. Дж. Гатторна; науч. ред. изд. на рус. яз. В. И. Сергеев. – М. : Инфра-М, 2008. – 669 с.

Учебное издание

ПАВЛЮЧЕНКО Игорь Владимирович

## **ЛОГИСТИКА**

Краткий теоретический курс

Редактор Н. А. Евдокимова

Подписано в печать 27.12 .2011. Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 5,58.

Тираж 100 экз. Заказ 357.

Ульяновский государственный технический университет

432027, г. Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32.

Типография УлГТУ, 432027, г. Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32.