**ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ЛОГИСТИКИ**

3.3. Понятие и классификация логистических систем.

3.4. Декомпозиция логистических систем.

**3.3. Понятие и классификация логистических систем**

**Система** (от *греч.* sistema – целое, составленное из частей) – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность и единство.

**Логистическая система** – это адаптивная (приспосабливающаяся) система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

**Логистическая система** – это сложная структурно органи­зованная и управляемая совокупность экономически, техноло**­**гически и технически взаимосвязанных элементов, осущест­вляющих движение материальных и сопутствующих им пото­ков в бизнес-процессах [9].

**Основная цель логистической системы** – доставлять мате­риалы, максимально подготовленные к производственному или личному потреблению, в необходимом количестве и ассорти­менте в требуемое место в установленные сроки с оказанием сервисных услуг в нужном объеме при заданном уровне логис­тических издержек.

Центральным и наиболее трудным для исполне­ния является фактор времени. Потребитель продукции чаще всего отдает предпочтение системе, обеспечивающей доставку груза точно в срок и с минимальными издержками. Эта задача решаема благодаря разработке и реализации единого техноло­гического процесса для производственно-транспортной систе­мы, интегрирующего снабжение, производство, транспортиров­ку и сбыт (продвижение готовой продукции к потребителю).

Отличительными свойствами логистических систем являются наличие потокового процесса и определенная системная целостность. Кроме того, система должна обладать свойством адаптивно­сти, т. е. способностью приспосабливаться к изменению спроса на товар или услуги, сбоям в работе транспорта и т.п.

Эволюцию формирования логистических систем с постепенной интеграцией отдельных звеньев товародвижения условно делят на четыре временных этапа (табл. 3.1).

Таблица 3.1

**Этапы интеграции звеньев товародвижения в логистическую систему**

|  |  |
| --- | --- |
| Этап | Участники логистической интеграции |
| Поставщик сырья | Внешний транспорт на доставке сырья | Предприятие − потребитель сырья | Внешний транспорт на доставке готовой продукции | Потребитель готовой продукции |
| Склад сырья | Производственные цехи | Склад готовой продукции |
| 1930 − 1960-е гг. |  |  |  |  | + | + |  |
| 1970 − 1980-е гг. |  |  |  |  | + | + | + |
| Первая половина 1990-х гг. | + | + | + |  | + | + | + |
| Вторая половина 1990-х гг. | + | + | + | + | + | + | + |

*Примечание:* участие звена в интеграции отмечено знаком (+).

**Классификация логистических систем**

Логистические системы принято разделять на *микро- и макрологистические* (рис. 3.3).

***1. Микрологистические*** системы классифицируют:

***1.1*** по признаку организации производства (бизнеса):

* *внутренние* (системы струк­турного подразделения предприятия, рабочего места);
* *внеш­ние* (системы распределения, за­купок);
* *интегрированные* (границы интегрированной микрологистической системы определяются производственно-распределительным (логистическим) циклом, включающим процессы закупки материальных ресурсов и организации снабжения, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной системе при организации продаж готовой продукции потребителям и послепродажном сервисе);

## ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

МАКРОЛОГИСТИЧЕСКИЕ

МИКРОЛОГИСТИЧЕСКИЕ

## ИСТИЧЕССКККИСКИЕ

Организация бизнеса (предприятия)

|  |  |
| --- | --- |
| **Внутренние (внутри­производственные)** | **Внешние** |
| * структурного подразделения
* рабочего места
 | * снабжения (закупок)
* физического распределения (дистри­буции)
 |

### Интегрированные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Глобальные** | **По признаку административно-территориального деления** | **По объектно-функциональному признаку** |
| * государст­венные (транснациональные)
* межгосударственные (международ­ные)
* трансконтинентальные
 | * районные
* межрайоннные
* городские
* региональные
* областные, краевые
* межрегиональные
* республиканские
* межреспубликанские
 | * группы предприятий
* ведомственные
* отраслевые
* межотраслевые (межведомственные)
* торговые
* военные
* институциональные
* транспортные и т.п.
 |

Рис. 3.3. Классификация логистических систем

***1.2*** по объекту управления и специализации – системы логистики промышленных, торговых, сервисных и других предприятий;

***1.3*** по сектору бизнеса:

* системы сектора В2В (Business-to-Business, в буквальном переводе – бизнес для бизнеса. Это сектор рынка, который работает не на конечного, рядового потребителя, а на такие же компании, т. е. на другой бизнес);
* системы сектора В2С (Business-to-Consumer – термин, обозначающий коммерческие взаимоотношения между организацией и частным, так называемым конечным потребителем. Представляет собой концепцию построения бизнес-процессов предприятия и комплекс [Интернет](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82)-технологий и инструментов, обеспечивающих повышение конкурентоспособности предприятия за счет отсутствия дистрибьюторов и облегчающих его взаимодействие с клиентами. Один из наиболее популярных инструментов B2C – Интернет-магазин) [15].

***2 Макрологистические*** системы классифицируют:

***2.1*** по глобальному признаку – государственные, межгосударственные, трансконтинен­тальные;

***2.2*** по административно-территориальному признаку – районные, городские, региональные;

***2.3*** по объектно-функциональному признаку – отраслевые, ведомственные, межотраслевые и другие системы [9].

Кроме того, в течение последних десятилетий в экономически развитых странах и в мировой практике в целом, наблюдается процесс структуризации больших групп предприятий в конгломераты, связанные единой логистической системой. Конгломераты представляют собой корпорации финансово-промышленных групп, в них, как правило, входит крупный банк и имеет место объединение финансового и промышленного капиталов.

Таким образом, появляется *классификация логистических систем по мощности и концентрации капитала*: системы холдингов, транснациональных корпораций, финансово-промышленных групп, группы предприятий одной или нескольких отраслей [15].

В целом данная классификация описывает так называемые **мезологистические системы**, которые означают среднее звено, функционирующее между микроэкономикой (хозяйственной деятельностью фирмы) и макроэкономикой (хозяйственной деятельностью государства) [9]. Его появление – результат интенсивной инфор­матизации мирового хозяйства, действия глобальных вычисли­тельных сетей, ставших инструментарием логистики корпора­ций. Указанные корпорации могут быть национальными – (охватывают одну страну) и транснациональными (ТНК), т. е. объединяют хозяйственную деятельность нескольких стран. Хозяйственная деятельность подобных организаций образует область среднего звена экономики, т. е. мезоэкономику. Логистика корпорации (мезологистика) носит в основном информационный характер. Чем выше уровень логистической системы, тем больше информационных потоков и меньше материальных. Логистическая система корпорации представляет собой систему управления, построенную таким образом, что каждый уровень обладает только той информацией, которая ему необходима. Инструментарием мезологистики служат в основном глобальные вычислительные сети.

Сравнение микро-, мезо- и макрологистических систем представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

**Сравнение логистических систем различного уровня**

|  |
| --- |
| Уровень логической системы |
| Микро | Мезо | Макро |
| Цель логистической системы |
| Максимизация эффекта функционирования предприятия | Максимизация интегрированного эффекта от функционирования предприятий в сети | Достижение социального, экономического, экологического эффекта в рамках административно-территориального деления |
| Задачи |
| Оптимальное управление производством, снабжением, запасами, сбытом, транспортом предприятия | Оптимальное размещение предприятий сети на полигоне обслуживания, оптимизация транспортных потоков, согласованное освоение рыночного пространства | Создание и функционирование транспортно-логисти­ческой инфраструктуры на уровне административно-территориального деления |
| Организатор |
| Собственник, менеджмент организации | Логистический оператор, обслуживающий производство конкретной продукции | Логистический центр, координирующий взаимодействие различных видов транспорта, терминалов |

Важным критерием классификации логистических систем является используемая в этой системе логистическая цепь. *В зависимости от вида логистических цепей логистические системы подразделяются* на системы с прямыми связями (рис. 3.4, *а*); эшелонированные системы (рис. 3.4, *б*); гибкие системы (рис. 3.4, *в*) [15].

Логистические системы с прямыми связями – это логистические системы, в которых материальный поток доводится до потребителя без участия посредников. Прямые логистические каналы производителям (издательствам) целесообразно использовать в следующих случаях: при больших потоках однородных товаров; заказы потребителей отвечают всем требованиям к организации доставки; интенсивность движения материального потока обеспечивает окупаемость затрат производителя на его обработку; производитель имеет достаточные финансовые возможности для создания логистической системы прямых связей с покупателями.



а) Система с прямыми связями



б) Эшелонированная система



в) Гибкая система

Рис. 3.4. Виды логистических систем

Логистическая система эшелонированная, или многоуровневая – логистическая система, в которой материальный поток на пути от производителя к потребителю проходит через посредников (дилеры, дистрибьюторы и др.). Создание эшелонированных каналов целесообразно в тех случаях, когда:

* поток состоит из большого числа разнообразных товаров, что требует наличия развитого складского хозяйства;
* посредники обладают возможностями более качественно удовлетворить требования потребителей;
* посредники сокращают потребителям расходы на приобретение товаров.

Логистическая система – гибкая система, в которой доведение материального потока до потребителя может осуществляться как по прямым связям, так и с участием посредников.

**3.4.** **Декомпозиция логистических систем**

Для целей исследования и проектирования логистическая система может быть разделена на подсистемы, звенья и элементы.

**Подсистема логистической системы** – выделенная в соответствии с организационной структурой *совокупность звеньев и элементов* логистической системы, которая позволяет решать задачи логистического администрирования системы в целом и/или управления комплексом логистических функций в отдельной сфере бизнеса предприятия.

**Звено логистической системы** – некоторый экономический и (или) функционально обособленный объект (подразделение компании или юридически самостоятельное предприятие), выполняющий свою локальную цель, связанную с реализацией одного или нескольких видов логистической деятельности. Звенья одной логистической системы объединены единым управлением логистическим процессом. Звеньями логистической системы являются поставщики, производители, потребители и логистические посредники (например, транспортные организации).

**Элемент логистической системы** – это неделимая в рамках поставленной задачи администрирования или проектирования логистической системы часть звена логистической системы.

С позиций кибернетического подхода звено логистической системы можно представить как некоторый элемент, преобразу­ющий входящие в него материальные (финансовые, информаци­онные) потоки (рис. 3.5).

**ЗЛС**

Z

**F**

**Y**

**R’**

**C’**

**R**

**C**

**X**

Рис. 3.5. Звено логистической системы (ЗЛС) как преобразователь потоков:

X, R,C – векторы параметров входных потоков (материального, информационного,
финансового); Z – вектор параметров ЗЛС; Y, R’, C’ – векторы параметров
выходных потоков; F – вектор внешних возмущений

Кортеж < X, R, C>представляет собой векторы параметров входных материального Х = {x1*,* x2, ..., xn},информационного R = {r1, r2, ..., rv} и финансового C = {c1, c2, ..., ck} потоков. F = {f1, f2, ..., fl}представляет собой вектор внешних возмущений (воздействий внешней среды);
Z = {z1, z2, ..., zs} – вектор параметров звена логистической системы. Выходной кортеж <Y, R’*,* C’> – это выходные векторы параметров соответственно материального (Y),информационного (R’) и финансового (C’) потоков, размерность которых в общем случае может не совпадать с размерностью входных векторов. Часть параметров вектора R представляет собой управляющую информацию, поступающую от субъектов управления в логистической системе. В случае если звено логистической системы генерирующего типа, то имеется только выходной кортеж или отдельные его составляющие, а также вектора F и Z*.* Если звено логистической системы поглощающего типа, то отсутствует выходной кортеж векторов.

***Функциональный комплекс и комплекс обеспечивающих подсистем логистической системы***

С позиций общей теории управления, в частности по аналогии с автоматизированными системами управления (АСУ), логистическую систему как на микро-, так и на макроуровне можно представить в виде синергии субъекта и объекта логистического управления, поддерживаемой комплексом обеспечивающих подсистем (рис. 3.6). При таком подходе в большинстве реально функционирующих логистических систем реализуется кибернетический принцип следящей системы управления.

Измеритель рассогласования

Логический регулятор-координатор

ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

Материальные
(информационные,
финансовые потоки)

Обратная связь

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Информационно-компьютерная поддержка | Организационно экономическое обеспечение | Комплекс технических средств | Правовое обеспечение | Кадровое обеспечение | Эргономическое обеспечение |
| КОматериального потокаЛЕКС ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДСИСТЕМ |

**U**

**α**

**<Y0, R0, C0>**

Настройка

**<Y’, R’, C’>**

 Выход

**F**

**Z**

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

СУБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

СЛЕДЯЩАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Рис. 3.6. Представление логистической системы в качестве
следящей системы управления: Y0, R0, C0 – векторы входных потоков;
α – рассогласование; U – вектор управляющих воздействий на объект;
Y’, R’, C’ – векторы параметров выходных потоков

Согласно этому принципу, субъект (управляющая система) непрерывно отслеживает выходные параметры материальных (информационных, финансовых) потоков, сравнивая их с заданной настройкой, определяемой целевой функцией и ограничениями, накладываемыми на управление в логистической системе. Настройкой логистической системы назовем кортеж <Y0, R0, C0>, который сравнивается в измерителе рассогласования с выходным кортежем векторов объекта управления *<*Y’, R’, C’>*.* В результате сравнения может возникнуть рассогласование α, появление которого вызвано влиянием на объект управления вектора внешних возмущений F или изменением вектора Z внутренних параметров состояния логистической системы. В зависимости от величины рассогласования α логистический регулятор (координатор) формирует вектор U управляющих воздействий на объект, которые должны постоянно в рассматриваемый период времени стремиться свести рассогласование к нулю.

Для поддержки процессов логистического управления в логистической системе обычно формируется комплекс обеспечивающих подсистем, состоящий из информационного, организационного, экономического, технического, правового, эргономического, экологического и других видов обеспечения.