

**И. А. ЕЛОВОЙ**

# **ЛОГИСТИКА**

**Учебно-методическое пособие**

**Гомель 2011**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»

И. А. ЕЛОВОЙ

# ЛОГИСТИКА

Учебно-методическое пособие

*Одобрено методической комиссией  
факультета безотрывного обучения*

2-е издание, переработанное и дополненное

Гомель 2011

УДК 656.062 (075.8)  
ББК 65.37  
Е46

Рецензент – зав. кафедрой «Экономика транспорта», канд. техн. наук, профессор *В. П. Бугаев* (УО «БелГУТ»)

**Еловой, И. А.**

Е46 Логистика : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – 2-е изд., перераб. и доп. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 165 с.  
ISBN 978-985-468-852-7

Изложены базовые понятия в логистике, параметры и классификация логистических потоков, логистических систем и их составляющих, концепция и основные задачи, функциональные области логистики, показатели оценки эффективности и формирования инновационной транспортно-логистической системы.

Предназначено для студентов специальностей 1-27 01 01 – 05 «Экономика и организация производства (железнодорожный транспорт)», 1-27 01 01 – 06 «Экономика и организация производства (водный транспорт)» при изучении дисциплины «Логистика», а также для слушателей Института повышения квалификации руководителей и инженерно-технических работников транспортного комплекса.

**УДК 656.062 (075.8)**  
**ББК 65.37**

**ISBN 978-985-468-852-7**

© Еловой И. А., 2009  
© Еловой И. А., 2011, с изменениями  
© Оформление. УО «БелГУТ», 2011

## О Г Л А В Л Е Н И Е

<b>Введение</b> .....	6
<b>1 Предмет логистики</b> .....	9
1.1 Определение понятия логистики .....	9
1.2 Этапы развития логистики .....	14
1.3 Факторы, определившие развитие логистики как экономической науки .....	16
<b>2 Концепция логистики</b> .....	17
2.1 Принципы логистики .....	17
2.2 Правила логистики .....	19
<b>3 Логистические потоки</b> .....	20
3.1 Поток и его основные характеристики .....	20
3.2 Виды потоков .....	22
<b>4 Логистические операция и функция</b> .....	23
4.1 Логистическая операция .....	23
4.2 Логистическая функция .....	23
<b>5 Логистическая система и ее декомпозиция</b> .....	25
5.1 Определение и свойства логистической системы .....	25
5.2 Классификация логистических систем .....	27
5.3 Составляющие логистической системы .....	30
5.4 Потребление материального потока в логистических системах .....	34
<b>6 Функциональные области логистики</b> .....	35
6.1 Классификация основных функциональных областей логистики .....	35
6.2 Основные особенности функциональных областей логистики .....	36
6.3 Системный подход в логистике .....	38
<b>7 Закупочная логистика</b> .....	42
7.1 Сущность, задачи и функции закупочной логистики .....	42
7.2 снабжение производства материальными ресурсами .....	45
7.2.1 Задача «сделать или купить» .....	45
7.2.2 Классификация методов закупок и их содержание .....	46
7.2.3 Критерии оптимального выбора поставщика .....	47
<b>8 Производственная логистика</b> .....	48
8.1 Сущность, задачи и функции производственной логистики .....	48
8.2 Системы управления материальными потоками в производственной логистике .....	51
8.2.1 Классификация систем управления материальными потоками в производственной логистике .....	51
8.2.2 Система <i>JIT</i> .....	55
8.2.3 Система <i>KANBAN</i> .....	56
8.2.4 Система <i>MRP</i> .....	57
8.2.5 Система <i>DRP</i> .....	58
8.2.6 Система <i>OPT</i> .....	59

<b>9</b>	<b>Распределительная логистика</b>	59
9.1	Сущность, значение и задачи распределительной логистики	59
9.2	Функции и правила распределительной логистики	60
9.3	Момент разделения закупочной и распределительной логистики	61
9.4	Взаимосвязь логистики и маркетинга в дистрибуции	66
9.5	Логистические каналы и логистические сети	67
9.6	Посредники в логистических каналах распределения	69
9.7	Выбор канала распределения	71
9.7.1	Параметры, влияющие на выбор канала распределения	71
9.7.2	Выбор схемы доставки товара потребителю	71
9.7.3	Пример анализа канала распределения	73
9.7.4	Размещение распределительного центра	75
<b>10</b>	<b>Информационная логистика</b>	76
10.1	Сущность, цель и функции информационной логистики	76
10.2	Информационный логистический поток	77
10.3	Информационные логистические системы и их задачи	78
10.3.1	Классификация логистических информационных систем и принцип системного подхода в них	80
10.3.2	Принципы построения информационных систем в логистике	82
10.3.3	Рекомендации по созданию и режимы работы логистических информационных систем	82
<b>11</b>	<b>Транспортная логистика</b>	83
11.1	Сущность, принципы и задачи транспортной логистики	83
11.2	Грузовая единица как важнейший элемент логистической системы движения ресурсов	85
11.3	Логистический подход к организации транспортного процесса	87
11.4	Общие сведения о транспортных затратах	88
11.5	Выбор логистической схемы доставки груза	90
11.6	Логистические центры	93
11.7	Транспортно-логистическая система	94
<b>12</b>	<b>Логистический сервис</b>	99
12.1	Понятие логистического сервиса	99
12.2	Критерии качества логистического сервиса	99
12.3	Формирование системы логистического сервиса	100
12.4	Уровень логистического сервиса и определение его оптимального значения	101
<b>13</b>	<b>Склады в логистике</b>	102
13.1	Роль и значение складов в логистических системах	102
13.2	Классификация складов	103
13.3	Логистические функции складов производственных предприятий и посреднических фирм	105
13.3.1	Логистический процесс на складе посреднической фирмы	106
13.3.2	Задача организации и функционирования склада посреднической фирмы	109
<b>14</b>	<b>Логистическая деятельность предприятия</b>	112
14.1	Взаимосвязь логистической деятельности с основными функциями управления предприятием	112
14.2	Рациональное взаимодействие служб предприятия	120
<b>15</b>	<b>Формирование инновационной транспортно-логистической системы</b>	123

15.1 Роль транспортно-логистических систем в мировой глобализации экономики . . . . .	123
15.2 Опыт развитых стран в создании логистических систем как основы повышения темпов экономического роста, эффективности систем производства и сбыта товаров . . . . .	125
15.3 Оценка уровня развития транспортно-логистических систем как инфраструктуры мировой и национальных экономик России и Беларуси . . . . .	127
15.4 Логистическая составляющая экономики Республики Беларусь и ее роль в интеграции страны в региональные экономические системы . . . . .	131
15.5 Принципы формирования транспортно-логистической системы . . . . .	138
15.6 Концептуальные положения формирования транспортно-логистической системы . . . . .	143
15.7 Основные направления развития транспортно-логистической системы. . .	145
15.8 Объективная необходимость развития существующих и создания новых операторских компаний интер / мультимодальных перевозок . . . . .	147
<b>Заключение</b> . . . . .	150
<b>Список литературы</b> . . . . .	155
<b>Приложение А</b> Основные обязанности экспедиторов, назначенных продавцом и покупателем, в зависимости от условий поставки в соответствии с «Инкотермс 2000» . . . . .	156
<b>Приложение Б</b> Содержание учебной программы курса . . . . .	163

## ВВЕДЕНИЕ

С конца XIX, в XX и XXI веках мировая экономика является предметом изучения и государственной политики многих стран. В глобальной мировой экономике наблюдается интернационализация производства и обмена, формируется другая система цен по сравнению с ценами на внутренних рынках.

В современном мировом сообществе наибольшее распространение получила смешанная многоукладная экономика, в которой совместно действуют регулируемые рыночные механизмы для частного предпринимательства и государственное регулирование в базовых отраслях экономики и в социальной сфере посредством налоговой системы и административного воздействия. Функционирование экономики в регулируемых рыночных отношениях во многом зависит от снабжения материальными ресурсами производства и эффективного продвижения готовой продукции от изготовителя до потребителей, т. е. от логистических технологий снабжения и сбыта.

В развитых странах происходит переход от изолированного физического перемещения материальных потоков к координированному взаимодействию поставщиков, перевозчиков, экспедиторов и потребителей. Города-столицы и региональные центры становятся опорными пунктами в создании транспортно-логистических коридоров, которые обеспечивают производственные, экономические, транспортные, информационные связи между странами Европы, Азии и другими государствами. По территории Республики Беларусь пролегают сухопутные транзитные транспортно-логистические коридоры № 2, 9 и др.

По этим причинам в условиях глобализации процессов мировой экономики транспорт следует рассматривать не с традиционных позиций изолированных транспортных систем государств, а с точки зрения функционирования эффективных логистических схем доставки конкретных материальных ресурсов и конечной готовой продукции между звеньями международных сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем. Причем эти сложные системы формируются на основе логистических принципов, исходя из условия непревышения цены конечной готовой продукции на мировом рынке. Формирование таких систем во многом зависит от возможности реализации эффективных логистических схем доставки, которые должны надежно функционировать и обеспечивать ускоренную доставку грузов с минимальными транспортно-логистическими издержками, сокращая при этом цену конечной готовой продукции.

Формирование и развитие рыночных отношений на пространстве СНГ и в Республике Беларусь связано с рядом крупных проблем в коммерческой деятельности торговых, промышленных и транспортных организаций и предприятий, которые обусловлены причинами экономического, теоретического и методологического характера. В частности:

- несовершенством законодательной базы, регулирующей товарно-денежные отношения на пространстве СНГ и отечественном рынке;
- недостатками теории проектирования, оптимизации и создания концентрационно-распределительных систем и формирования на базе логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем различных видов, целью которых является закупка ресурсов, их переработка и сбыт готовой продукции и услуг с учетом особенностей развития экономики Республики Беларусь и др.

Республика Беларусь относится к небольшим государствам с достаточно высокоразвитым экономическим потенциалом, который не в полной мере интегрирован в мировую экономическую систему. Интеграция экономики Беларуси в процессы глобализации может быть реализована эффективным образом только на основе принципов и законов логистики с учетом особенностей нашего производственного и транспортного потенциала, географического расположения, национальных традиций, проводимой государственной политики и других факторов.

Существующая транспортная система Республики Беларусь по многим позициям работает без единой координации ее элементов как на стратегическом, так и на оперативном уровнях в процессе доставки материальных ресурсов и готовой продукции, в том числе при синхронизации логистических потоков в процессе взаимодействия с клиентами. Такое положение объясняется тем, что транспортный комплекс страны был создан для плановой системы хозяйствования, и до настоящего времени он не адаптирован к рыночным отношениям, особенно при международных перевозках. Потенциал белорусского логистического рынка транспортных услуг реализован на 25–30 %. Причем доля сектора перевозок и экспедирования грузов всеми видами транспорта составляет 50 %, сектора складских услуг и сектора услуг по интеграции и управлению цепями поставок – 10 %. В связи с этим в условиях глобализации должна быть создана транспортно-логистическая система Беларуси, интегрированная в мировую систему.

Западноевропейский рынок транспортных услуг характеризуется следующими факторами: развитой инфраструктурой; большой плотностью населения и промышленных предприятий, производящих конечную готовую продукцию; применением современных логистических технологий, базирующихся на функционировании мощных информационно-управляющих центров. Зарубежный опыт показывает, что при выборе логистического предприятия (организации) дей-



ствует следующий принцип: выигрывает тот, кто может предложить то, что хочет клиент.

Российский рынок транспортных услуг сильно зависит от слаборазвитой инфраструктуры, что объясняется размером страны. В России расположены очень крупные центры агломерации с огромными малонаселенными территориями между ними, что порождает другие экономические условия, чем в густонаселенной Европе. Неравномерное распределение по территории населения, промышленности и торговли в России даже при огромных инвестициях в инфраструктуру, строительство дорог и железнодорожных путей не приведет к существенным изменениям в ближайшие десять лет.

Белорусский рынок транспортных услуг занимает промежуточное положение между западноевропейским и российским. Он характеризуется достаточно развитой, но устаревшей инфраструктурой, средней плотностью населения, размещением областных центров по периметру страны и столицы государства Минска в центре, отставанием в применении современных логистических технологий из-за неразвитости рыночных отношений, отсутствием мощных информационно-управляющих центров.

Внедрение концепции логистики позволит:

- увеличить доходы транспортного комплекса страны и в целом ВВП республики;

- гармонизировать внутренние бизнес-процессы транспортного комплекса республики, повысить эффективность деятельности структурных и функциональных подразделений Министерства транспорта и коммуникаций;

- сократить транспортно-логистические издержки и уменьшить себестоимость операций, связанных с транспортировкой грузов;

- увеличить количество потенциальных и фактических клиентов, удерживать и расширить рынок сбыта своих услуг;

- повысить качество обслуживания заказов клиентов различными видами транспорта, укрепить репутацию и авторитет транспортного комплекса в целом;

- повысить конкурентоспособность транспортного комплекса республики в условиях жесткой конкуренции на международном рынке транспортных услуг.

В основу данного учебно-методического пособия положены разработки ряда авторов, а также исследования последних лет ученых БелГУТа и других научных учреждений и учебных заведений Республики Беларусь. Пособие не претендует на достаточно полное изложение существующих проблем и содержания курса коммерческой логистики. Автор с благодарностью примет замечания и предложения по совершенствованию его содержания и структуры.

# 1 ПРЕДМЕТ ЛОГИСТИКИ

## 1.1 Определение понятия логистики

Термин «**логистика**» стал широко использоваться в экономике с конца прошлого века. Однако этот термин имеет многовековую историю.

*Древние греки* понимали под логистикой *искусство выполнения расчетов* (в греческом языке *logistic* – искусство вычислять).

*Древние римляне* пользовались этим понятием при *распределении продуктов*.

Позже термин «логистика» начинает встречаться в *военных сочинениях*, где под логистикой понимается *«тыл, снабжение войск»*. Это значение термин «логистика» продолжает сохранять до наших дней. В частности, в большом англо-русском словаре слово «logistics» переводится как: 1) тыл и снабжение; 2) материально-техническое обеспечение; 3) организация и осуществление работы тыла. Логистике придавалось большое значение в армии Наполеона в начале XIX в., в России – с его середины. В России под логистикой понималось искусство управления перемещением войск как вдали, так и вблизи от неприятеля, организация их тылового обеспечения. Наиболее широко военная логистика стала использоваться во время Второй мировой войны, особенно в американской армии.

*После Второй мировой войны* методы военной логистики стали использоваться в экономике для *регулирования материальных потоков*.

Толкование термина «логистика» имеет и другое значение. Живший в XVII–XVIII вв. немецкий философ-идеалист, математик, физик и языковед Готфрид Вильгельм Лейбниц называл логистикой математическую логику. Этот термин за математической логикой был официально закреплен в 1904 г. на философской конференции в Женеве.

Обобщая вышеизложенное, можно указать, что логистика содержит один общий элемент – *рациональность и точный расчет* [3].

В традиционном понимании логистика занимается вопросами управления разнообразными потоками (людскими, вещественными, энергетическими, финансовыми и т. п.).

Основным объектом исследования, управления и оптимизации в логистике являются *потоки*: материальный, информационный (документальный), финансовый и сервисный. Объект логистики можно рассматривать с разных точек зрения: с позиции маркетолога, финансиста, менеджера по планированию и управлению производством, ученого. Этим объясняется *многообразие* определений понятия логистики.

Анализ зарубежной и отечественной экономической литературы показывает, что обычно **под логистикой понимается** [1–6], [9–15]:

– новое направление в организации движения грузов;

– теория планирования различных потоков в человеко-машинных системах;

– совокупность различных видов деятельности с целью получения необходимого количества груза в нужном месте, в нужное время с минимальными затратами;

– интеграция перевозочного и производственного процессов;

– процесс планирования затрат по перемещению и хранению грузов от производства до потребления;

– инфраструктура экономики;

– форма управления физическим распределением продукта;

– эффективное движение готовой продукции от места производства до места потребителя;

– новое научное направление, связанное с разработкой рациональных методов управления материальными и информационными потоками;

– наука о рациональной организации производства и распределения и др.

Известные определения логистики можно разделить на *две группы*:

1) направление хозяйственной деятельности, связанное с управлением материалопотоками в сферах производства и обращения;

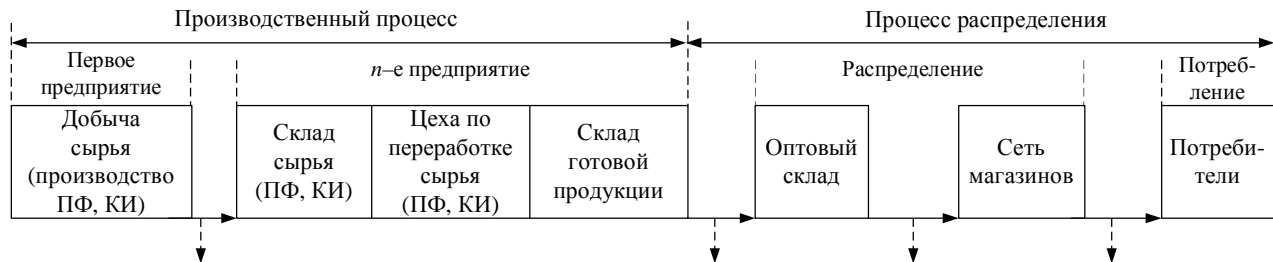
2) междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков.

В зарубежных литературных источниках понятие логистики чаще всего трактуется как процесс управления движением и хранением сырья, компонентов и готовой продукции в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщиком до момента получения денег потребителем после доставки ему готовой продукции (принцип уплаты денег – получение денег). В соответствии с зарубежными литературными источниками *логистика* – это наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации [14, 16].

В экономике под *логистикой* понимается научная и практическая деятельность, связанная с организацией, управлением и оптимизацией движения материальных (сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, товаров) и сопутствующих (информационного, финансового и сервисного) потоков от источника сырья до конечного потребителя (рисунок 1.1).

Для оптимизации управления движением материального потока на него необходимо оказывать соответствующее воздействие путем:

– выбора транспортных средств для перевозки материальных ресурсов и готовой продукции (товаров) в логистических схемах доставки;



Перевозка с использованием различных логистических схем доставки:

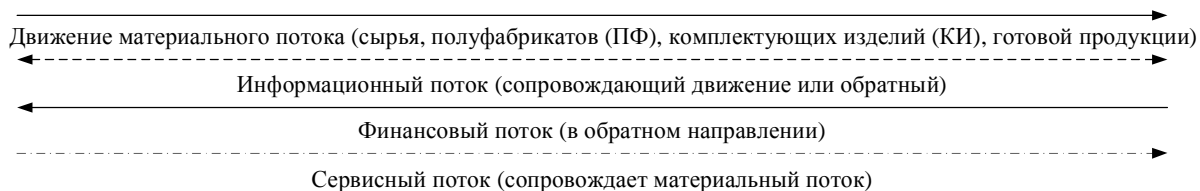


Рисунок 1.1 – Движение материального, информационного, финансового и сервисного потоков

– установления оптимальных маршрутов перевозки в логистических цепях движения ресурсов, начиная от добычи исходного сырья и заканчивая потреблением конечной готовой продукции (см. рисунок 1.3);

– расчета оптимального уровня запасов материальных ресурсов и готовой продукции (товаров) в логистических цепях движения ресурсов;

– выбора количества и территориального расположения оптовых баз;

– определения оптимального размера расфасовки готовой продукции и др.

Оптимальное управление движением материального потока направлено на повышение конкурентоспособности конечной готовой продукции за счет эффективного функционирования предприятий и организаций на звеньях логистических цепей движения ресурсов за счет:

– снижения транспортно-логистических издержек при доставке материальных ресурсов и готовой продукции (товаров);

– оптимизации запасов во всех логистических цепях движения ресурсов;

– сокращения продолжительности прохождения материальных ресурсов и товаров от добычи исходного сырья до потребления товара;

– повышения качества сервисного обслуживания на всех звеньях логистических цепей движения ресурсов.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1 При определении *предмета логистики* неправильно отождествлять логистику только с транспортировкой грузов и их хранением. Логистика охватывает весь жизненный (логистический) цикл производства и реализации конечной готовой продукции (товара) – от добычи исходного сырья, производства полуфабрикатов, комплектующих изделий и конечной готовой продукции и до ее продажи конкретному потребителю (см. рисунок 1.3).

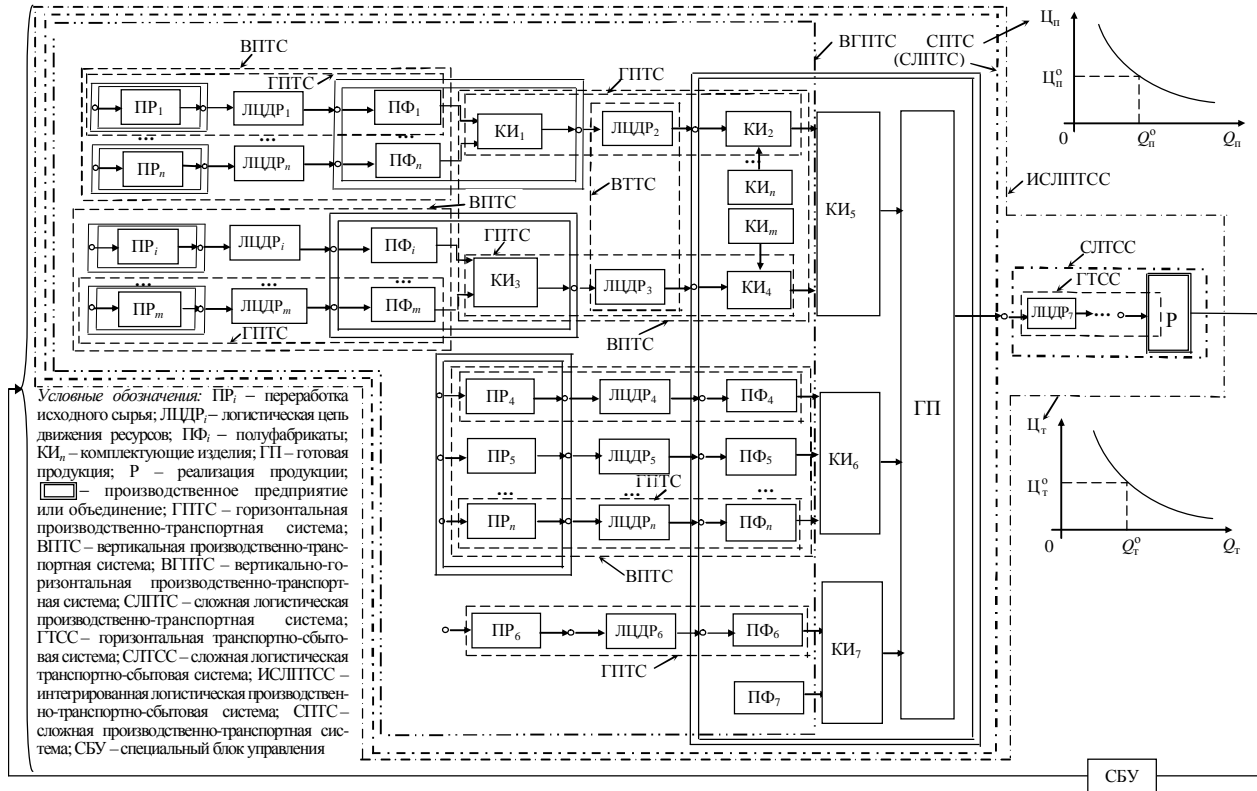
2 Логистический подход к управлению материальными потоками в отличие от традиционного предусматривает интеграцию отдельных звеньев структурированной материалопроводящей цепи в единую систему, способную адекватно реагировать на возмущения внешней среды. Поэтому логистический подход предполагает необходимость решения задач в области техники, технологии,

экономики и математики, а логистика представляется единством этих элементов (рисунок 1.2) [3].



Рисунок 1.2 – Элементы логистики

В результате такого подхода будет обеспечена интеграция техники, технологии, экономики, методов планирования и управления потоками (рисунок 1.3).



## 1.2 Этапы развития логистики

В настоящее время выделяют три этапа развития логистики как экономической дисциплины.

*Первый этап* охватывает в 60-е гг. XX в. Он характеризуется использованием логистики для управления материальными потоками в сфере обращения, т. е. происходит интеграция работы склада готовой продукции и транспорта (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Первый этап логистической интеграции (60-е гг. XX в.) – интеграция транспортно-складского процесса

Раньше склад готовой продукции с транспортом были связаны только операцией погрузки-разгрузки. При логистической интеграции на первом этапе осуществляется координация использования складского хозяйства с транспортом, транспорт и склад приобретают тесные взаимные связи. Они начинают работать по согласованной технологии на основе единого графика, их работа направлена на один экономический результат. В частности, тара, в которую отгружается груз, выбирается с учетом параметров кузова используемого

транспорта; в свою очередь характеристики перевозимого груза определяют выбор транспорта и т. д.

Примером такой логистической интеграции является создание и развитие транспортно-технологических систем, что породило появление специализированных судов на морском транспорте (контейнеровозов, лесовозов, пакетовозов), специализированных перегрузочных комплексов, складского оборудования.

Следовательно, на первом этапе отдельные материалопотоки при хранении, перегрузке с одного вида транспорта на другой, транспортировке увязаны единой системой управления.

*Второй этап* – 80-е гг. XX в. – характеризуется тем, что к складированию и транспортированию добавляется новое звено – планирование производства (рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 – Второй этап логистической интеграции (80-е гг. XX в.)

На втором этапе производитель, склад готовой продукции и транспорт работают как один механизм, что позволяет сократить время выполнения заказов и запасы готовой продукции, повысить качество обслуживания за счет своевременного выполнения заказов, улучшить использование оборудования (сократить издержки).

*Третий этап* развития начался в конце 80-х гг. XX в. и продолжается в настоящее время. Он характеризуется интеграцией всех звеньев материало-проводящей сети, т. е. совокупность материалопроводящих звеньев приобретает целостный характер (рисунок 1.6).

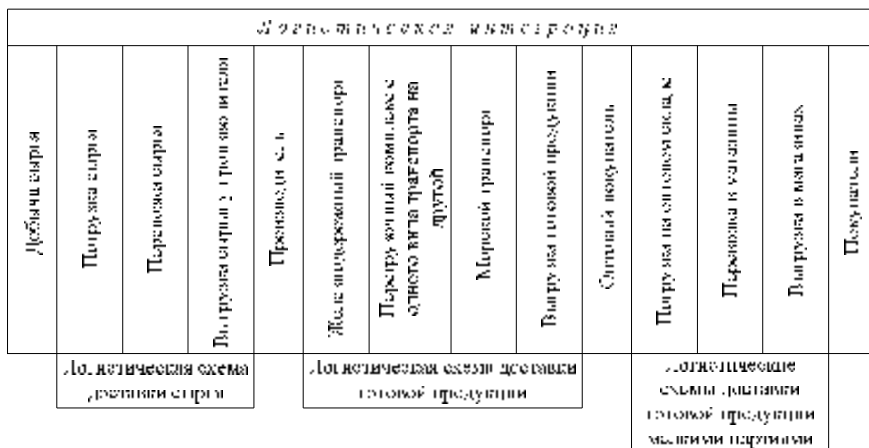


Рисунок 1.6 – Третий этап логистической интеграции (совокупность участников логистического процесса приобретает целостный характер)

Важным фактором, позволяющим объединить все звенья прохождения материального потока от сырья до готовой продукции и далее, является развитие коммуникационных технологий на основе глобальных компьютерных сетей. В результате современные технологии позволяют осуществлять мониторинг движения материального потока от источника сырья до потребителя, т. е. *процесс производства и продажи становится целостным*. Появляются компании, которые оказывают услуги в сфере логистики. Обычно в **логистическую деятельность включают**:

- транспортирование;
- складирование;
- обработку материалов;
- защитную упаковку;
- контроль запасов;
- выбор места нахождения производства и складов;
- заказы на производство продукции;



- прогнозирование спроса;
- маркетинг;
- обслуживание потребителей.

Обобщая этапы развития логистики как экономической дисциплины, можно сделать следующие выводы [2, 3, 5]:

1 История развития логистики в бывшем СССР и России существенно отличается от западной. В условиях государственного планирования хозяйственной деятельности, начиная с 30-х годов XX в., в СССР решались задачи оптимизации мощных грузовых потоков, был разработан уникальный методический аппарат. Однако эти задачи решались в основном для потоков продукции производственно-технического назначения.

2 В странах с развитой рыночной экономикой логистика развивалась, в основном, как хозяйственная деятельность по управлению товарными потоками в сфере обращения.

3 Ученые разных стран сходятся во мнении, что объектом логистики является материальный поток на всем пути своего движения – от первичного источника сырья до конечного потребителя (рисунок 1.7) [1, 3, 7].

4 С каждым этапом развития логистики участников логистического процесса, когда планируется весь жизненный цикл изделия – от добычи сырья, транспортировки его на склад производства, внутризаводского перемещения до транспортировки готовой продукции потребителю.

5 На современном этапе развиваются отрасли, занятые оказанием услуг в сфере логистики.

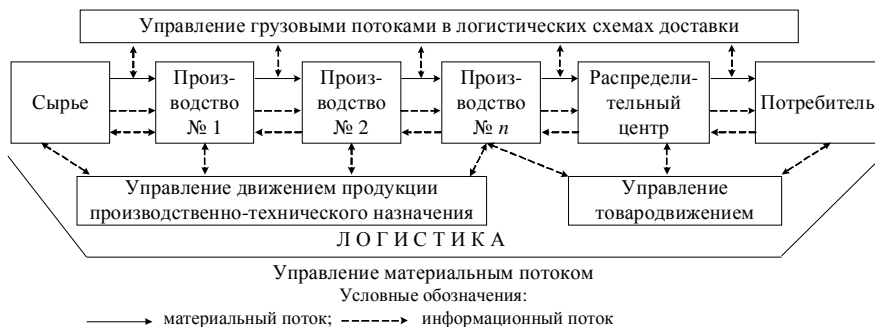


Рисунок 1.7 – Общая схема управления материальным и информационным потоками

### 1.3 Факторы, определившие развитие логистики как экономической науки

Необходимость применения логистики объясняется рядом причин.

1 Развитие конкуренции, вызванное переходом от рынка продавца к рынку покупателя. Как известно, до начала 60-х гг. в странах с развитой рыночной экономикой производители и потребители продукции не уделяли

серьезного внимания созданию специальных систем, позволяющих оптимизировать управление материальными потоками. В этот период производство, оптовая и розничная торговля работали без тесной увязки друг с другом. Система управления процессами товародвижения была слабой. Это объясняется тем, что основной потенциал конкурентоспособности создавался в тот период за счет расширения и совершенствования производства. Однако к началу 60-х гг. резервы ее повышения непосредственно в производстве были существенно исчерпаны, что потребовало необходимости поиска новых путей создания конкурентных преимуществ.

2 *Энергетический кризис 70-х гг.*, который привел к повышению стоимости энергоносителей, что вынудило предпринимателей искать методы повышения экономичности доставки продукции не только за счет выбора эффективных схем доставки, но и за счет согласования действий всех участников логистического процесса.

3 *Развитие научно-технического прогресса*, позволившее компьютеризировать управление логистическими процессами. Создание и массовое использование средств вычислительной техники, появление стандартов для передачи информации *обеспечили мощное развитие информационных систем* как на уровне отдельных предприятий, так и на территориальном уровне. В результате стало технически возможным *осуществление мониторинга* (сопоставление запланированного и фактического положения дел) *всех фаз движения продукта* – от первичного источника сырья через промежуточные производственные, складские и транспортные процессы до конечного потребителя.

Таким образом, главными причинами резкого возрастания интереса к логистике явились [2]:

- превращение рынка продавца в рынок покупателя;
- возможность снижения себестоимости продукции за счет увязки в единое целое снабжения, производства и сбыта готовой продукции;
- появление энергетического кризиса;
- развитие научно-технического прогресса в сфере компьютеризации управления логистическими процессами.

## 2 КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИКИ

### 2.1 Принципы логистики

Под **концепцией** понимается система взглядов, то или иное понимание явлений, процессов. **Концепцией логистики** является система взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов. В основе концепции логистики лежат несколько базовых принципов [1-9]:

1 *Реализация принципа системного подхода.* В соответствии с данным принципом максимальный эффект можно получить только при оптимизации потока на всем протяжении – от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя, а не в рамках отдельного предприятия или подразделения. Поэтому необходимо рассматривать все звенья в пределах логистической системы, чтобы согласовать экономические интересы отдельных ее элементов, технические вопросы, технологические процессы и т. д. (см. рисунок 1.3).

2 *Учет логистических издержек на всех звеньях логистической системы.* Одна из основных задач логистики – минимизация затрат по доведению материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Решение этой задачи возможно лишь при условии, если система учета издержек производства и обращения позволяет выделять затраты на логистику. В результате появляется важный критерий выбора оптимального варианта логистической системы – минимум совокупных издержек на протяжении логистических цепей в пределах данной системы.

3 *Всеобщее управление качеством.* Оно предполагает использование высококачественных материальных ресурсов для производства конечной готовой продукции. Кроме того, управление качеством предусматривает отказ от выпуска универсального оборудования, так как его использование для выполнения определенной операции менее эффективно по сравнению со специальным оборудованием. Однако применение специального оборудования будет эффективным лишь в условиях выпуска и массового использования широкой номенклатуры разнообразных средств производства. Поэтому применение логистического подхода к управлению материальными потоками подразумевает высокий уровень развития научно-технического прогресса.

4 *Гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда.* Эффективное функционирование логистических систем невозможно без специально обученного персонала, способного с необходимой степенью ответственности выполнять свои функции. Для привлечения дисциплинированного персонала в сферу управления материальными потоками необходимы современные условия труда, перспективы карьерного роста, повышение престижа подобной работы.

5 *Развитие логистического сервиса.* В современных условиях возможности резкого повышения качества большинства производимой продукции или выпуска нового конкурентоспособного товара объективно ограничены. Поэтому все большее число предпринимателей обращается к логистическому сервису. Например, если несколько поставщиков поставляют на рынок одинаковый товар равнозначного качества, то потребитель отдаст предпочтение товару с более высоким уровнем сервиса (своевременная доставка, гарантированное послепродажное обслуживание, удобная тара, приемлемые партии, подобранный ассортимент и т. п.).

6 *Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды.* Появление большого количества разнообразных товаров и услуг повышает степень неопределенности спроса на них, обуславливает резкие колебания качественных и количественных характеристик материальных потоков, проходящих через логистические системы. В этих условиях способность логистических систем к адаптации к изменениям внешней среды является существенным фактором не только устойчивого положения на рынке, но и стабильности предприятий, поставляющих товары.

## 2.2 Правила логистики

Логистическая система должна реализовать стратегическую цель предприятия, которая заключается в повышении его конкурентоспособности на рынке сбыта продукции. Для этого необходимы интеграция между логистическими партнерами, гибкость и быстрая адаптация к новым условиям, возникающим на рынке. Интеграция в самой логистической системе и с динамичной внешней средой повышает устойчивость и надежность такой системы при достижении стратегических целей бизнеса. Актуальность задач интеграции диктуется тенденциями развития и трансформацией логистических систем за счет повышения скорости, интенсивности и сложности материальных, информационных, финансовых и сервисных потоков, усложнения и уменьшения надежности логистических целей по причине исчезновения материальных запасов в производстве и дистрибутивных сетях.

С учетом вышеизложенного **основными задачами логистики являются** [4]:

- разработка обоснованных предложений, позволяющих предприятию достигнуть наибольшей эффективности работы, обеспечить рост его рыночной доли и получить преимущества перед конкурентами;
- создание интегрированной эффективной системы регулирования и контроля материальных и информационных потоков;
- разработка стратегий и решение задач в области управления производством и распределением продукции;
- взаимное соответствие материальных, информационных, финансовых и сервисных потоков;
- контроль за материальными потоками и передача информационных и финансовых данных о нем в единый центр;
- разработка способов управления операциями движения товаров;
- установление норм стандартизации полуфабрикатов, упаковки и определение объемов производства, транспортировки и складирования.

Следовательно, внутренние задачи предприятия нельзя рассматривать в отрыве от стратегических целей его деятельности на рынке сбыта продук-

ции, включая цель максимального удовлетворения требований потребителей к качеству товаров и услуг по более низкой цене.

Логистическую миссию фирмы «что и для кого производить предприятию» за рубежом часто трактуют как правило «семи R-S» (на русском – правило «семи Н»): «обеспечение наличия *нужного* продукта в *нужном* количестве и *нужном* качестве в *нужном* месте в *нужное* время для *нужного* потребителя и *наилучшими* затратами» (рисунок 2.1) [4]. Здесь под миссией понимается основная общая цель экономической и иной стратегии, характеризующая смысл существования предприятия, его производственный профиль, состав структуры ресурсов и предназначение.



Рисунок 2.1 – Правило «семи R-S» («семи Н»)

Следовательно, логистическая миссия характеризуется такими ключевыми чертами, как качество, время и затраты.

В ряде литературных источников [2, 3] считается, что цель в области логистики достигнута, если выполнены «шесть правил логистики»:

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

Данные «шесть правил логистики» описывают конечную цель логистического управления: нужный товар, необходимого качества, в необходимом количестве доставлен в нужное время в нужное место с минимальными затратами.

### 3 ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОТОКИ

#### 3.1 Поток и его основные характеристики

**Поток** – это один или множество объектов (река, лава, конвейер, деньги и др.), воспринимаемое как **единое целое**, существующее как процесс на определенном временном интервале и измеряемое в абсолютных единицах [2]. Поток характеризуется следующими основными **параметрами**:

- 1) начальный пункт потока;
- 2) конечный пункт;
- 3) траектория пути;
- 4) длина пути;
- 5) параметры движения: скорость, время, интенсивность.

Потоки классифицируют по различным **признакам** [2]:

- 1) по степени непрерывности:
  - *непрерывные* – образуются объектами, перемещаемыми по траектории в каждый момент времени в определенном количестве;
  - *дискретные* – составляющие потока (поезда, автомобили и т. п.) перемещаются с интервалами;
- 2) регулярности:
  - *детерминированные* – параметры потока определены в каждый момент времени;
  - *стохастические* – параметры потока изменяются случайным образом и принимают свои значения с определенной степенью вероятности;
- 3) стабильности:
  - *стабильные* – параметры потока постоянны в течение некоторого промежутка времени;
  - *нестабильные* – поток изменяется флуктуарно;
- 4) изменчивости:
  - *стационарные* – интенсивность потока является постоянной величиной, а сам поток – установившийся;
  - *нестационарные* – поток неустановившийся, а его интенсивность изменяется с течением времени;
- 5) характеру перемещения элементов потока:
  - *равномерные* – скорость перемещения объектов потока постоянная;
  - *неравномерные* – скорость перемещения объектов может изменяться, т. е. поток может ускоряться, замедляться, возможны остановки в пути, изменение интервалов времени отправления и прибытия;
- 6) степени периодичности:
  - *периодические* – параметры потока постоянны или имеют постоянный характер изменения;
  - *непериодические* – параметры потока изменяются случайным образом без какой-либо закономерности;
- 7) сложности:
  - *простые* (дифференцированные) – поток состоит из однотипных объектов;
  - *сложные* (интегрированные) – поток состоит из разнородных объектов;
- 8) управляемости общего потока:
  - *управляемые* – поток объективно реагирует на влияющие воздействия со стороны управляющей системы;
  - *неуправляемые* – поток характеризуется отсутствием реакции на влияющее воздействие со стороны управляющей системы;
- 9) управляемости элементов потока:
  - *ламинарные*, когда поток изменяется лишь под влиянием воздействий или изменений внешних условий. При этом изменения носят целенаправленный, регулярный характер;

– *турбулентные*, когда процесс управления потоком затруднен хаотическим изменением положения элементов потока относительно друг друга, что вызывает флуктуарные изменения всех параметров потока.

### 3.2 Виды потоков

В зависимости от назначения и сферы применения различают следующие виды логистических потоков: материальный, информационный, финансовый, поток услуг и др. [2].

Материальным потоком называются грузы, материальные ресурсы, товарно-материальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных *логистических операций* и отнесенные к временному интервалу.

*Главной задачей логистики* является управление материальными потоками, которые можно классифицировать:

1) по отношению к логистической системе – на внешний, внутренний, входящий и выходящий.

*Внешний* поток протекает во внешней для предприятия среде. Здесь имеются в виду не все потоки, а только имеющие отношение к данной организации (системе). Например, это может быть поток сырья для перерабатывающего предприятия, пока он не доставлен на его склад. При поступлении на склад и движении внутри предприятия материальный поток будет являться *внутренним* для рассматриваемого предприятия. При входе на предприятие данный поток будет *входящим*, а после переработки и поставки со склада готовой продукции – *выходящим*;

2) количественному признаку – массовые, крупные, средние и мелкие. К *массовому* относят поток при его транспортировке несколькими транспортными средствами: железнодорожный состав, несколько десятков автомашин; *крупные* потоки – несколько вагонов, машин; *средние* – одиночные вагоны, автомобили; *мелкие* – количество продукции, недостаточное для загрузки одного транспортного средства;

3) удельному весу – *тяжеловесные* (металлы, руда и т. п.), *легковесные* (табачные изделия, хлопок и т. п.);

4) консистенции грузов – навалочные, наливные и генеральные. *Навалочные* потоки перевозят без тары (зерно, сахар-сырец, лес, уголь и др.); *наливные* – нефть и нефтепродукты, сжиженный газ и др. доставляют в цистернах, по нефте- и газопроводам; *генеральные* транспортируют в таре, контейнерах, ящиках (цветные металлы, готовая техника и т. п.).

*Информационный* поток – это совокупность циркулирующих внутри логистической системы, между нею и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Финансовый поток – это движение финансовых средств внутри логистической системы и между логистической системой и внешней средой, направленное на достижение эффективного движения определенного материального потока.

Поток услуг (сервисный поток) – особый вид деятельности, удовлетворяющий общественные и личные потребности (транспортные услуги, оптово-розничные, консультативные, информационные и т. п.).

## 4 ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИЯ И ФУНКЦИЯ

### 4.1 Логистическая операция

Материальный поток образуется в результате совокупности определенных действий с материальными объектами. Эти действия называют **логистическими операциями**. Однако логистические операции выполняются не только с материальным, но и другими видами логистических потоков. В литературных источниках [2, 3, 5] логистические операции связывают только с материальным и информационным потоками.

*Логистическая операция* (в узком смысле) – это любое действие, не подлежащее дальнейшему разделению на более мелкие действия и направленное на преобразование материального и (или) информационного потока [2, 3, 5].

*Логистические операции* (в широком смысле) – это все операции, которые совершаются *в процессе производства* с материальными ресурсами и предметами производства материальных благ, а также операции по обработке, передаче и хранению соответствующих производству информации [2, 3, 5].

К логистической операции с материальным потоком можно отнести погрузку, транспортировку, разгрузку, комплектацию, складирование, упаковку и другие операции. Логистические операции с информационным потоком – сбор, обработка и передача информации, соответствующей материальному потоку.

Подробный перечень логистических операций при поставке и сбыте продукции приведен на с. 245–249 [7].

### 4.2 Логистическая функция

Процесс управления материальными потоками в экономике связан с решением множества разнообразных задач:

– прогнозированием спроса, а также объемов производства продукции и перевозки грузов;



- определением оптимальных объемов и направлений материальных потоков;
- организацией складирования, упаковки, транспортировки и многих других.

Эти задачи решаются различными участниками логистического процесса. В частности, материальные потоки образуются в результате деятельности различных предприятий и организаций, производящих и потребляющих ту или иную продукцию, оказывающих или пользующихся определенными услугами. Обычно главную роль в управлении материальными потоками играют следующие предприятия и организации [3]:

- транспортные организации общего пользования, различные экспедиционные фирмы;
- предприятия оптовой торговли;
- коммерческо-посреднические организации;
- предприятия-изготовители, где на их складах готовой продукции выполняются разнообразные логистические операции.

Вышеназванные предприятия и организации формируют материальные потоки, непосредственно осуществляют и контролируют процесс товароперемещения. Каждый из перечисленных участников логистического процесса специализируется на осуществлении какой-либо группы логистических функций. В дальнейшем под термином «функция» будем понимать совокупность действий, однородных с точки зрения цели этих действий, имеющих также определенную цель [3].

Традиционно считают, что логистические операции объединяются в функциональные группы, которые образуют логистические функции. **Логистическая функция** – это укрупненная группа (совокупность) логистических операций, которые однородны с точки зрения их цели и направлены на реализацию целей логистической системы. Однако до настоящего времени нет четкого и установившегося определения логистической функции.

В таблице 4.1 приведен перечень логистических функций и их примерное распределение между участниками логистического процесса, где каждая из функций представляет собой достаточно однородную (с точки зрения цели) совокупность действий [3]. Эти функции взаимосвязаны и направлены на управление материальным потоком. В результате весь комплекс логистических функций подчинен единой цепи. 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 или «семи R–S».

**Таблица 4.1 – Основные логистические функции и их примерное распределение между участниками логистического процесса**

Логистические функции	Участники логистического процесса и их функции			
	Транспорт, экспедиционная фирма	Организации оптовой торговли	Коммерческо-посреднические организации	Склады готовой продукции изготовителей
Формирование хозяйствующих связей по поставкам товаров или оказанию услуг, их развитие, корректировка и рационализация	*	*	*	
Определение объемов и направлений материальных потоков		*	*	
Прогнозные оценки потребности в перевозках	*	*	*	
Определение оптимальной последовательности продвижения товаров через места складирования при организации товародвижения			*	
Развитие, размещение и организация складского хозяйства		*	*	
Управление запасами в сфере обращения		*	*	
Осуществление доставки грузов от грузоотправителя до грузополучателя	*			
Выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров *		*		*
Управление складскими операциями **		*		*
<p>* Под операциями, непосредственно предшествующими и завершающими перевозку товаров, подразумеваются упаковка, маркировка, подготовка и погрузка, погрузочно-разгрузочные работы и ряд других операций.</p> <p>** 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.</p>				

## **5 ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЕЕ ДЕКОМПОЗИЦИЯ**

### **5.1 Определение и свойства логистической системы**

Понятие логистической системы относится к одним из базовых понятий логистики. Функционирование экономического механизма обеспечивают разнообразные системы. В этом множестве систем необходимо выделять логистические системы путем их анализа, синтеза и совершенствования.

Общепринятое определение логистической системы: «**Логистическая система** – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой» [2, 3].

Понятие логистической системы является частным по отношению к общему понятию системы. В общепринятом понятии **система** (от греч. – целое, составленное из частей; соединение) – *множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.*

Для более точного определения понятия «система» перечислим ее свойства, и если какой-либо объект будет обладать этой совокупностью свойств, то он будет системой. Опуская анализ общих свойств любой системы, рассмотрим свойства логистической системы.

1 *Целостность* – логистическая система представляет собой целостную совокупность элементов, которые взаимодействуют друг с другом.

2 *Членимость* – можно осуществить декомпозицию логистической системы на ее элементы в зависимости от поставленной цели и решаемых задач:

– на макроуровне – предприятия, между которыми осуществляется движение материальных потоков, а схемы доставки грузов связывают между собой предприятия в единое целое;

– на микроуровне – подсистемы:

- закупок, которая обеспечивает поступление материального потока в рассматриваемую систему;

- управления производством – занимается приемом материального потока от подсистемы закупок и управлением этим потоком во время технологического процесса производства;

- сбыта – выведение материального потока готовой продукции из логистической системы.

3 *Сложность* – в логистической системе существует большое количество элементов со сложным взаимодействием между собой, сложной системой управления, которая функционирует в условиях воздействия на логистическую систему большого числа стохастических влияющих факторов, возникающих как внутри системы, так и действующих извне.

4 *Изменчивость* – параметры элементов логистической системы могут менять свои значения под действием внешней среды и изменений внутри самой системы.

5 *Связность* – между элементами логистической системы существуют тесные связи, обеспечивающие выполнение этой системой поставленных перед ней целью и задач. Основой этих связей в макрологистических системах являются договоры, а в микрологистических – внутрипроизводственные отношения.

6 *Организованность* – элементы логистической системы и связи между ними упорядочены соответствующим образом в форме определенной одной или нескольких организаций.

7 *Стохастичность поведения* – невозможность предсказать поведение логистической системы в конкретных условиях и под влиянием внешней среды из-за большого числа случайностей в поведении системы.

8 *Адаптивность* – способность логистической системы изменяться структурно и менять свое поведение под воздействием внешней среды.

9 *Интегрированность* – логистическая система обладает качествами, не свойственными ни одному из ее элементов в отдельности.

10 *Оптимальность* – логистическая система способна выполнять все свои функции в заданные сроки с минимальными экономическими затратами.

## 5.2 Классификация логистических систем

Отличительные признаки логистической системы:

- наличие потокового процесса;
- определенная системная целостность.

Цель логистической системы – поставка материальных ресурсов и готовой продукции в заданное место, в нужном количестве и ассортименте в максимально возможной степени подготовленных к производственному и личному потреблению при заданном уровне издержек.

Границы логистической системы определяются циклом обращения средств производства (рисунок 5.1) [3]. Вначале закупаются средства производства, которые в виде материального потока поступают в логистическую систему, где складируются, обрабатываются, вновь хранятся и затем покидают логистическую систему и поступают в потребление в обмен на поступление в логистическую систему финансовых ресурсов.

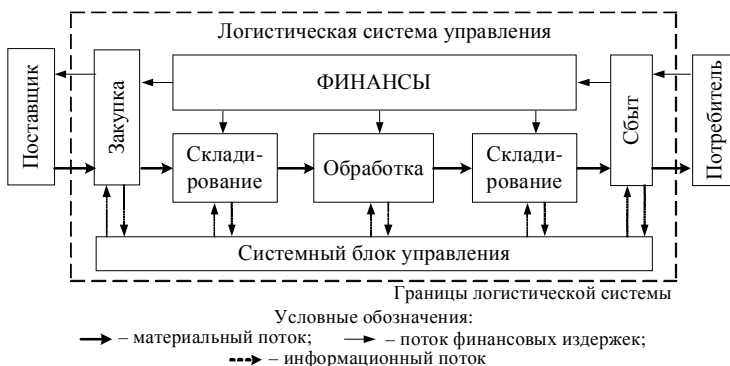


Рисунок 5.1 – Выделение границ логистической системы на основе цикла обращения средств производства

Принцип «уплата денег – получение денег» реализуется в пределах логистической системы на основе цикла обращения средств производства (рисунок 5.2) [3].

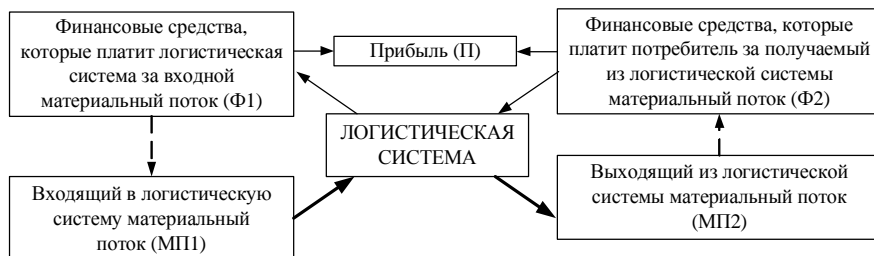


Рисунок 5.2 – Взаимосвязь логистической системы с окружающей средой на основе принципа «уплата денег – получение денег»

Входящие в логистическую систему финансовые средства ( $\Phi_2$ ) больше выходящих на величину  $\Delta\Phi = \Pi = \Phi_2 - \Phi_1$ , т. е. на величину прибыли.

Традиционно логистические системы делят на макро- и микрологистические системы. *Макрологистическая система* – это большая система управления материальными потоками, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных странах [3]. Данная система представляет собой определенную *инфраструктуру* экономики региона, страны или группы стран. Как правило, макрологистическая система охватывает разные страны, и при ее создании необходимо преодолеть ряд трудностей, связанных с правовыми и экономическими особенностями международных экономических отношений, с неодинаковыми условиями поставки товаров, различиями в транспортном законодательстве стран и других барьеров. В основу проектирования инфраструктуры макрологистической системы закладываются потоки различных видов, подвязанные под рынки материальных ресурсов и конечной готовой продукции. *В макрологистической системе в качестве объекта исследования выступает инфраструктура* экономики региона, страны или группы стран.

В *логистических производственно-транспортно-бытовых системах (ЛПТСС) различных видов объектом исследования являются логистические потоки*. В частности, формирование эффективной интегрированной сложной ЛПТСС требует создания единого экономического производства, единого рынка без внутренних границ, таможенных препятствий транспортировке товаров, капиталов, информации, трудовых ресурсов (см. рисунок 1.3).

*Микрологистические системы* являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем [3]. Обычно к ним относят

различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы. В частности, микрологистические системы представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. Поэтому *объектом исследования в микрологистических системах является инфраструктура и техническое оснащение производства.*

Связи между отдельными микрологистическими системами устанавливаются на базе товарно-денежных отношений, исходя из спроса на конечную готовую продукцию и ее рыночную цену. На основе инфраструктуры и технического оснащения производственных предприятий и сбытовых организаций формируются производственно-транспортные и транспортно-сбытовые системы различных видов, базирующиеся на товарно-денежных отношениях и соответственно логистических потоках. Поэтому в *производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах различных видов объектом исследования являются логистические потоки* (см. рисунок 1.3). Внутри такой микрологистической производственной или сбытовой системы также функционируют подсистемы. Однако основа их взаимодействия бестоварная. Это отдельные подразделения внутри фирмы, объединения либо другой хозяйственной системы, работающие на единый экономический результат.

*Критерии оптимизации* у макро- и микрологистических систем различны. Для предприятия в качестве критериев оптимизации его функционирования в рыночной среде используются минимум издержек, максимальный объем продаж, завоевание максимальной доли рынка и др. В макрологистических системах зачастую в явном виде учитываются экологические, социальные, военные и другие ограничения, хотя критерий минимальных логистических издержек также используется.

Таким образом, в пределах макрологистических систем, а также сложных логистических производственно-транспортных или транспортно-сбытовых систем сталкиваются интересы хозяйствующих субъектов, государств или регионов. Конечная цель хозяйствующих субъектов – увеличение прибыли, а государств или регионов – решение социальных, экологических, военных и иных проблем. В цене конечной готовой продукции отражаются интересы хозяйствующих субъектов через цену реализуемой продукции, а государств или регионов – посредством налоговой нагрузки в цене продукции.

Принципиальная схема планово-организационной совокупности подразделений предприятия, образующих микрологистическую систему, приведена на рисунке 5.3 [3].



Условные обозначения:  
 → – материальный поток; ⇄ – информационный поток  
 Рисунок 5.3 – Принципиальная схема внутрипроизводственной (микрологистической) системы

В зависимости от наличия посредников в системе продвижения товаров (транспортно-сбытовой системе) различают следующие виды логистических систем (рисунок 5.4):

- с прямыми связями, где материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников (рисунок 5.4, а);
- эшелонированные, где на пути материального потока есть хотя бы один посредник (рисунок 5.4, б);
- гибкие, где движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников (рисунок 5.4, в).

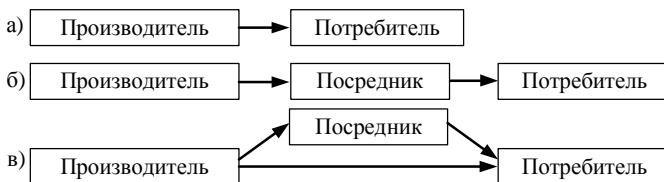
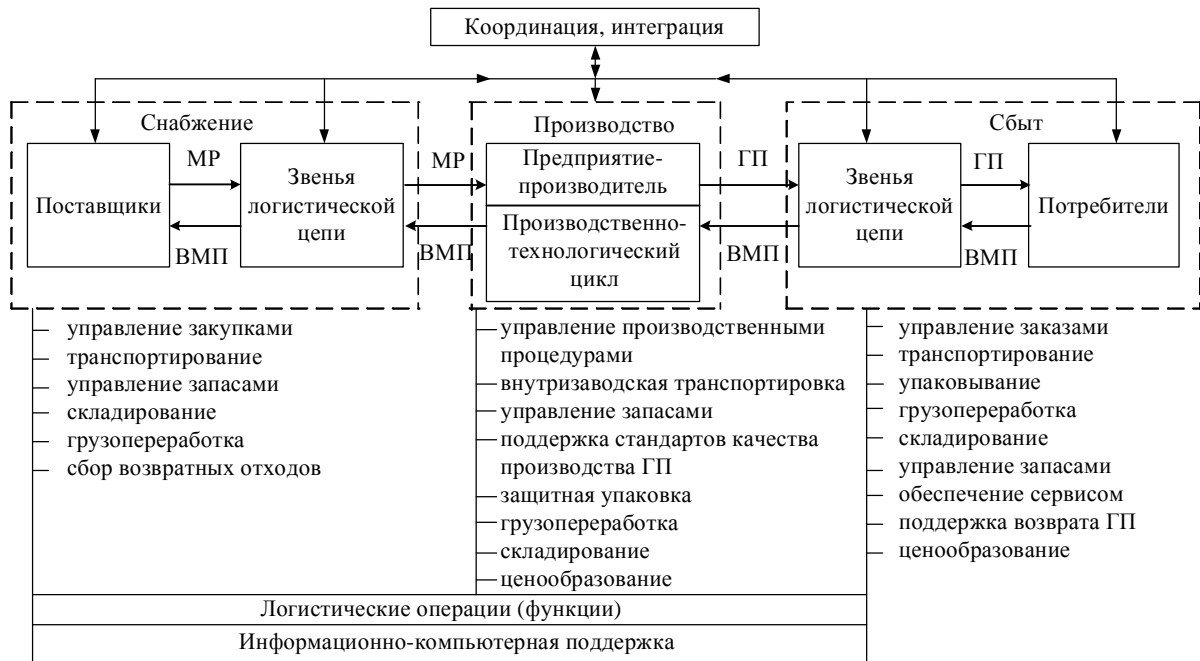


Рисунок 5.4 – Принципиальные схемы логистических систем различных видов: а – с прямыми связями; б – эшелонированные; в – гибкая

### 5.3 Составляющие логистической системы

«Элемент логистической системы – функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках решаемой задачи анализа и синтеза логистической системы, выполняющей локальную целевую функцию» [2].

Для макрологистической системы элементами будут выступать предприятия и организации, а для микрологистической подсистемы – закупки (снабжения), планирования и управления производством, сбытом (рисунок 5.5) [4]. Элементы логистической системы можно объединить в несколько множеств, которые разделяются в зависимости от того, насколько упорядочены элементы в этих множествах: логистические каналы; логистические цепи; логистические сети.



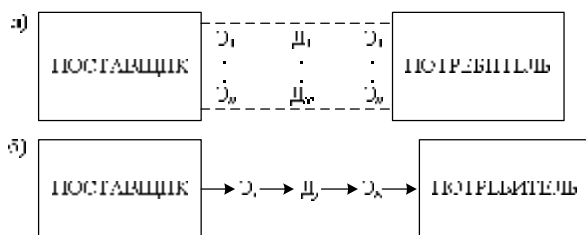
Условные обозначения: ГП – готовая продукция; МР – материальные ресурсы; ВМП – возвратные материальные потоки.

Рисунок 5.5 – Микрологистическая система



*Логистический канал* – это наименее упорядоченное множество элементов (звеньев) логистической системы (производителей, посредников, дистрибьюторов, складов общего пользования, потребителей и т. д.), осуществляющих логистические операции по доведению материального внешнего потока от производителя к потребителю (в случае производственного потребления) или до конечного потребителя (рисунок 5.6, а) [3].

Следовательно, поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные логистическим каналом (каналом распределения).



Условные обозначения:

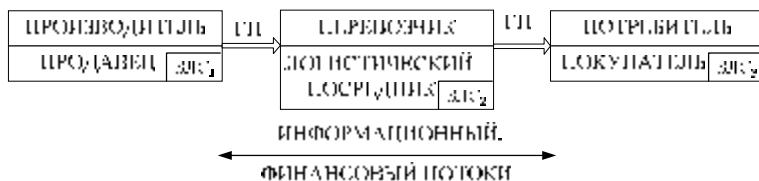
$\mathcal{E}_1, \dots, \mathcal{E}_n$  – множество транспортно-экспедиционных фирм, обеспечивающих управление в транспортно-технологических системах в процессе реализации логистических схем доставки;

$\mathcal{D}_1, \dots, \mathcal{D}_m$  – множество торговых посредников

Рисунок 5.6 – Преобразование логистического канала в логистическую цепь:  
а – логистический канал; б – логистическая цепь

*Логистическая цепь* – это линейно упорядоченное множество элементов (звеньев) логистической системы (производителя, посредников (дистрибьюторов), складов общего пользования, потребителя и т. д.), осуществляющих логистические операции по доведению материального внешнего потока от одной микрологистической системы (производителя) до конечного потребителя (рисунок 5.6, б).

В большинстве случаев по логистической цепи проходит материальный поток от поставщика до потребителя и заканчивается либо операцией складирования (хранения), либо передачей прав собственности на товар. В простейшем случае логистическая цепь состоит из поставщика и потребителя. Пример простой логистической цепи прямого сбыта приведен на рисунке 5.7, включающая производителя готового продукта, потребителя (покупателя) и перевозчика, которого может представлять логистический посредник.



Условные обозначения: ГП – готовая продукция, ЗЛС – звено логистической системы

Рисунок 5.7 – Простая логистическая цепь

В логистической цепи выделяют следующие звенья:

- поставщики материалов, сырья и полуфабрикатов;
- склады для их хранения;
- транспортные организации;
- производители товаров;
- потребители продукции;
- распределительные центры;
- финансовые учреждения (банки, биржи);
- предприятия информационно-компьютерного сервиса и связи.

В свою очередь каждое звено логистической цепи объединяет свои элементы: транспортные средства, складское хозяйство, средства связи и управления, кадры. Расширенная схема логистической цепи приведена на рисунке 5.8 [4].



Рисунок 5.8 – Расширенная схема логистической цепи

*Логистическая сеть* формируется на основе объединения элементов логистической системы определенным образом с целью связывания их между собой на основе материальных, информационных, финансовых и сервисных потоков.

В реальной экономической жизни существует большое количество логистических посредников, многоассортиментность материальных ресурсов, используемых в производстве товаров, а также разветвленные распределительные сети. В результате образуются сложные логистические цепи взаимосвязанных звеньев, объединяющие несколько логистических цепей (ри-

сунок 5.9) [4]. Приведенная логистическая сеть содержит четырнадцать звеньев и несколько логистических цепей. Например, одна из полных логистических цепей от поставщика материальных ресурсов до конечного потребителя готовой продукции представляется последовательностью:

$$\text{ЗЛС}_2 \rightarrow \text{ЗЛС}_5 \rightarrow \text{ЗЛС}_6 \rightarrow \text{ЗЛС}_7 \rightarrow \text{ЗЛС}_9 \rightarrow \text{ЗЛС}_{12} \rightarrow \text{ЗЛС}_{14}.$$

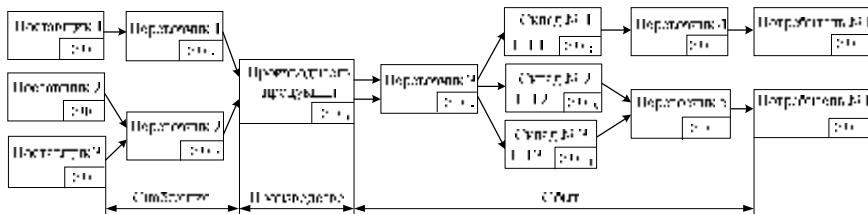


Рисунок 5.9 – Пример логистической сети

Логистический канал, цепь и сеть включают в свой состав инфраструктуру, объекты и не содержат системного блока управления (СБУ). По этой причине введены понятия логистические производственно-транспортная и транспортно-сбытовая системы различных видов.

#### 5.4 Потребление материального потока в логистических системах

На уровне макрологистики логистические каналы и логистические цепи являются *связями* между подсистемами макрологистических систем, где циркулируют материальные потоки. Как известно, материальный поток исходит либо от источника сырья, либо от производства, либо от распределительного центра. Одновременно материальный поток поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (рисунок 5.10) [3].

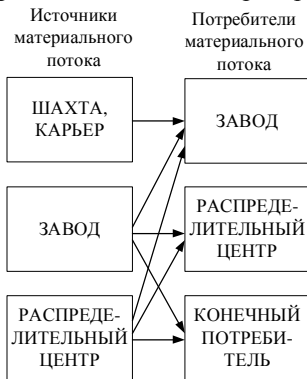


Рисунок 5.10 – Некоторые варианты поступления материального потока в систему потребления

В любом случае материальный поток поступает в **потребление**, которое может быть производственным или непроизводственным.

Производственное потребление предусматривает текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств и предметов труда.

Непроизводственное потребление предполагает текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы.

Таким образом, на всех этапах движения материального потока в пределах логистических систем различных видов происходит его производственное потребление. Лишь на конечном этапе, завершающем сложную логистическую систему, материальный поток попадает в сферу непродовственного потребления. На завершающем этапе заканчивается и логистическая цепь.

Логистическая цепь может завершаться и производственным потреблением. Например, движение энергоносителей. Поток угля из угольного разреза направляется в производственное потребление на ТЭЦ или промышленное потребление.

К производственному потреблению относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре, где осуществляются следующие операции: подсортировка, упаковка, формирование партии груза, хранение, комплектация, фасовка, перемещение и другие логистические операции. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

Следовательно, на всех этапах движения материальный поток является предметом труда участников логистического процесса. На стадии движения продукции *производственно-технического назначения* это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д. На стадии *товародвижения* материальный поток представляет собой движение готовых товаров народного потребления.

## **6 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ**

### **6.1 Классификация основных функциональных областей логистики**

Логистику можно разделить на **пять основных функциональных областей** (частей):

1) **з а к у п о ч н а я** (обычно называют *закупочная логистика*) – это процесс обеспечения предприятия материальными ресурсами, где решаются задачи снабжения предприятия сырьем и материалами: изучаются и выбираются поставщики, заключаются договоры и контролируется их исполнение, размещаются и хранятся ресурсы на складах, выдаются в производство. Любое производственное предприятие имеет соответствующую службу;

2) **п р о и з в о д с т в е н н а я** (*производственная логистика*) – процесс управления материальным потоком внутри предприятия, который проходит ряд производственных звеньев, где создаются материальные блага или оказываются такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка, внутрипроизводственное перемещение с использованием собственного транспорта и др. К внутрипроизводственным логистическим системам можно отнести промышленное предприятие; оптовое предприятие, имеющее складские сооружения; узловую грузовую станцию; узловой морской

порт и др. Сфера производственной области логистики тесно соприкасается с закупками материалов и распределением готовой продукции;

3) **распределительная (распределительная логистика)** – это процесс распределения материального потока между различными оптовыми покупателями (распределить – разделить между кем-нибудь, предоставив каждому определенную часть). Здесь происходит управление материальными потоками в процессе реализации готовой продукции. Распределение относится как к производственным, так и торгово-посредническим предприятиям. Распределительная область логистики охватывает всю систему распределения: маркетинг, доставку, складирование и др.;

4) **информационная (информационная логистика)** – это часть логистики, обеспечивающая связь между снабжением, производством и сбытом предприятия и занимающаяся организацией потока данных, который сопровождает материальный поток в процессе его перемещения. Информационная область логистики рассматривается в пределах всей логистической системы. Информационные системы обеспечивают управление материальными потоками на основе современной техники, информационной технологии с целью организации электронного документооборота при перемещениях материального потока.

5) **транспортная (транспортная логистика)** – процесс управления доставкой грузов, связанный с изменением местоположения материальных ценностей с использованием транспортных средств. Круг решаемых задач на данной сфере зависит прежде всего от расположения места отправления и назначения продукции, расстояния транспортировки, рода и ценности груза. Предметом транспортной области логистики является *комплекс задач*, связанных с организацией перемещения грузов транспортом общего пользования:

- выбор вида транспортных средств;
- определение эффективных логистических схем доставки;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта при смешанных перевозках в пределах логистических транспортно-технологических систем различных видов;
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;

Кроме вышеперечисленных, выделяют еще финансовую и сервисную области логистики.

## **6.2 Основные особенности функциональных областей логистики**

Каждая из функциональных областей логистики имеет свои особенности.

1) *Закупочная логистика* ведает вопросами обеспечения предприятий сырьем и другими необходимыми материалами. В процессе управления ма-

териальным потоком на участке между поставщиком товара и оптовым покупателем с позиции первого предприятия применяются методы распределительной области логистики, а с позиции второго – методы закупочной области логистики. Данное противоречие разрешается в контракте купли-продажи, где указывается тот момент, до которого материальный поток управляется поставщиком и используются методы распределительной области логистики и после которого поток товаров управляется потребителем и используются методы закупочной области логистики. Международной торговой палатой разработана система стандартных базисных условий поставки товара – Incoterms, которые и определяют этот момент.

2 *Производственная логистика* характеризуется тем, что управление материальным потоком выполняется на территории одного предприятия, движение потока происходит на основе решений системы управления предприятием, а участники логистического процесса не вступают в товарно-денежные отношения.

3 *Распределительная логистика* занимается сбытом произведенной продукции. При этом задачи по сбыту решаются как непосредственно предприятиями-производителями, так и предприятиями-посредниками. К решению этих задач имеют непосредственное отношение структуры власти, заинтересованные в удачном их решении с целью улучшения экономического состояния в регионе. Отдельные параметры материальных потоков задаются на уровне планирования производства: размер изготавливаемой партии, виды тары и упаковки, время выпуска партии, так как они имеют непосредственное отношение к проблеме реализации.

4 *Информационная логистика*, в отличие от четырех других, занимается управлением информационным потоком, а не материальным. Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от организации в традиционных информационных системах. Данный факт объясняется тем, что в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие. Поэтому для информационных систем в логистике неприемлемы все методы и принципы, которые используются в других областях логистики. Кроме того, с развитием в последние десятилетия информационных технологий появилась возможность оперировать мощными информационными потоками и тем самым обеспечивать сквозное управление материальным потоком. Данные обстоятельства послужили толчком к созданию информационной логистики.

5 *Транспортная логистика* использует свои методы при организации перевозок, со специфическими задачами, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса:

– гармонизация параметров технических средств участников транспортного процесса, что означает возможность применения в первую очередь контейнеров с пакетами;

– единство технологических параметров транспортного процесса, что подразумевает применение сквозной единой доставки грузов, включая перегрузки по прямому варианту;

– согласование экономических интересов участников транспортного процесса на основе общей методологии построения тарифной системы;

– использование единых систем планирования, включая разработку и применение всевозможных планов-графиков для различных видов транспорта;

– формирование эффективных логистических схем доставки грузов с участием различных видов транспорта и транспортных коридоров и др.

В транспортной области логистики используется транспорт общего и необщего пользования. В основном, транспортная область логистики занимается транспортом общего пользования.

Таким образом, все области логистики имеют свои специфические методы. Однако они взаимосвязаны, так как в соответствии с общей концепцией логистики осуществляется управление сквозным материальным и информационным потоками. Кроме того, удачное решение логистических задач возможно только при тесном взаимодействии всех участников логистического процесса.

### **6.3 Системный подход в логистике**

Материальный поток на своем пути к потребителю проходит производственные, складские и транспортные звенья. Организуют и направляют материальный поток разнообразные участки логистического процесса.

*Методология сквозного управления* материальным потоком базируется на системном подходе, который в концепции логистики поставлен на первое место.

**Системный подход** – это направление методологии научного познания, предусматривающая рассмотрение объекта как системы и позволяющая исследовать *трудно наблюдаемые свойства и отношения* в объектах. Системный подход предусматривает рассмотрение системы как интегрированное целое даже тогда, когда она состоит из отдельных, разобщенных подсистем. Системный подход позволяет:

– увидеть изучаемый объект как комплекс взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью;

– раскрыть его интегративные свойства, внутренние и внешние связи.

В результате исследований установлено, что реальные логистические системы функционируют в условиях сложных стохастических связей как внутри систем, так и в отношениях с окружающей средой. Поэтому принятие частных решений, без учета общих целей функционирования системы и предъявляемых к ней требований, может оказаться недостаточным, а в отдельных ситуациях и ошибочным.

В процессе создания (формирования) логистических систем необходимо учитывать следующие принципы системного подхода:

1) *последовательного продвижения по этапам создания системы*, когда система сначала должна исследоваться на макроуровне (во взаимоотношении с окружающей средой), а затем – на микроуровне (внутри своей структуры);

2) *согласования информационных, надежностных, ресурсных и других характеристик проектируемых систем*;

3) *отсутствия конфликтов* между целями отдельных подсистем и целями всей системы.

**Сравнительная характеристика классического и системного подходов к созданию (формированию) логистических систем:**

1 Классический подход предусматривает переход от частного к общему (индукция), где формирование логистической системы происходит путем слияния ее компонентов, разрабатываемых отдельно (рисунок 6.1) [3].

Условные обозначения:  
 $C_i$  – цепь функционирования отдельной  $i$ -й системы;  $I_{ij}$  – информационный материал ( $j$ -й), необходимый для изучения и формирования  $i$ -й подсистемы;  $I$  – сформированная подсистема

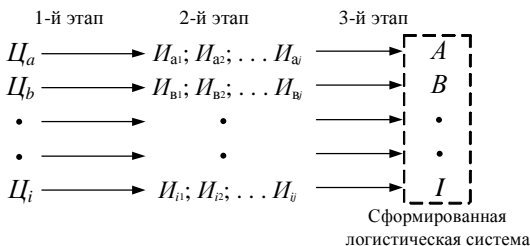


Рисунок 6.1 – Последовательность формирования логистической системы при классическом (индуктивном) подходе

В отличие от классического системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному, где логистическая система создается в соответствии с конечной целью (рисунок 6.2) [3].

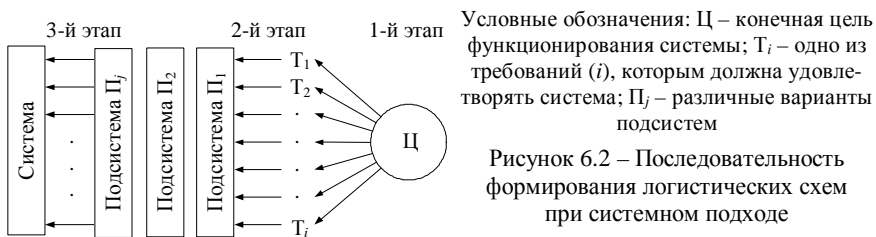


Рисунок 6.2 – Последовательность формирования логистических схем при системном подходе

Анализ рисунка 6.2 показывает, что системный подход формирования логистической системы включает в себя несколько этапов:

1 Формирование цели функционирования логистической системы (объем спроса, цена на рынке, продолжительность логистического цикла, уровень сервисного обслуживания).



2 Определение на основе анализа функционирования *требований*, которым должна удовлетворять логистическая система (потребность в материальных ресурсах, верхний предел цены, продолжительность производства и доставки полуфабрикатов (комплектующих), уровень сервисного обслуживания на звеньях).

3 Формирование подсистем на основе вышеизложенных требований и цели.

4 Синтез логистической системы:

- анализ различных вариантов и выбор подсистем;
- организация подсистем в единую логистическую систему на основе используемых критериев.

Обычно в логистике одним из основных **методов** синтеза считается моделирование. На всех этапах формирования логистической системы следует учитывать качественные характеристики материальных ресурсов и конечной готовой продукции.

*Пример классического и системного подходов к организации материального потока при завозе-вывозе с мест общего пользования.* Участники процесса завоза-вывоза грузов с мест общего пользования клиентом приведены на рисунке 6.3. Реальными являются два варианта организации материального потока при завозе-вывозе его с мест общего пользования: «самовывоз» и «централизованная доставка».

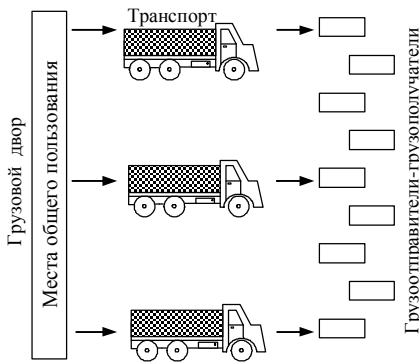


Рисунок 6.3 – Участники процесса завоза-вывоза грузов с мест общего пользования клиентам

*Вариант 1 (самовывоз)* характеризуется следующими признаками:

- отсутствием единого органа, обеспечивающего оптимальное использование транспорта. Грузоотправители и грузополучатели самостоятельно договариваются с транспортными организациями или используют собственный транспорт и приезжают по мере необходимости на места общего пользования станций железных дорог за грузами;
- применением на грузовых дворах и у клиентов исторически сложившихся технологических процессов грузопереработки, не согласованных между собой;
- отсутствием жестких требований к типам используемых автотранспортных средств, т. к. главное – вывести грузы с мест общего пользования станций;

– наличием у большинства клиентов плохой организации для быстрой разгрузки (погрузки) и приемки грузов и др.

Анализ характерных признаков «самовывоза» показывает, что у участников логистического процесса отсутствует единая цель – рациональная организация совокупного материального (грузового) потока. Каждый из участников организует материальный поток лишь в пределах участка своей непосредственной деятельности. Поэтому здесь имеет место классический способ формирования системы прохождения материального потока, включающие три самостоятельно сформированные *подсистемы*, обеспечивающие:

- прохождение материального (грузового) потока на складах грузового двора железнодорожной станции;
- доставку материального потока с использованием собственного транспорта или транспорта общего пользования;
- обработку материального потока у грузоотправителей или грузополучателей.

Данные подсистемы функционируют без единой координации и в целом образуют работоспособную систему прохождения материального потока по цепи доставки груза:

Грузовой двор → Транспорт → Клиенты.

*Вариант 2 (централизованная доставка)* характеризуется следующими признаками:

– созданием участниками логистического процесса единого органа с целью оптимизации сквозного материального потока. В частности, для организации централизованной доставки грузов создают рабочую группу, в состав которой входят руководители автотранспортных, железнодорожных и клиентских организаций. Организационное руководство рабочей группы возлагают на заместителя по грузовой работе железнодорожной станции;

– корректировкой исторически сложившихся технологических процессов в организациях – участниках логистического процесса в соответствии с требованиями оптимальной организации именно сквозного материального потока;

– разработкой логистических схем завоза-вывоза грузов с мест общего пользования станций клиентом, характеризуемых размерами партий и частотой прибытия к клиентам, а также оптимальными маршрутами движения автотранспорта;

– приобретением парка специализированных автомобилей, а также выполнением ряда других мероприятий, позволяющих осуществлять сквозную оптимизацию материального потока на всей логистической цепи завоза-вывоза грузов.

Анализ характерных признаков второго варианта организации завоза-вывоза грузов показывает, что для централизованной доставки материаль-

ного потока с мест общего пользования железнодорожных станций клиентом у участников данного процесса имеется общая цель формирования рассматриваемой логистической системы, обеспечивающей сквозную организацию материального потока. Для этого изучают требования, которым он должен удовлетворять, формируют конкурентоспособные варианты его организации и по специальным (смешанным) критериям выбирают лучшие из них.

Следовательно, *второй вариант является примером системного подхода к формированию логистической системы*, обеспечивающей эффективное, сквозное прохождение материального потока на рассматриваемой логистической цепи. Кроме этого второй вариант организации продвижения материального потока отвечает требованиям системного подхода завоза-вывоза грузов с мест общего пользования железнодорожных станций и позволяет:

- повысить коэффициент загрузки материально-технической базы, в том числе транспорта, складских площадей грузовых дворов, грузоотправителей (грузополучателей);
- оптимизировать складские запасы у всех участников логистического процесса;
- улучшить качество и уровень логистического сервиса;
- оптимизировать размеры завозимых-вывозимых партий грузов автомобильным транспортом.

## **7 ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА**

### **7.1 Сущность, задачи, функции закупочной логистики**

**Закупочная логистика** – это процесс обеспечения предприятий материальными ресурсами, размещения ресурсов на складах предприятия, их хранения и выдачи в производство. Данная сфера определяет:

- *что, сколько, у кого и на каких условиях* закупить;
- *как* реализовать принцип системности, т. е. синхронизировать закупки с производством и сбытом, а также деятельность предприятия с поставщиками.

**Цель** закупочной логистики – *обеспечение предприятия материальными ресурсами* с максимальной экономической эффективностью. Данная цель может быть рассмотрена для *различных уровней детализации функционирования отдела закупок*:

- интеграции предприятия в макрологистическую систему посредством работы с поставщиками;
- согласования действий в логистической цепи «снабжение – производство – сбыт»;
- функционирования отдела закупок как самостоятельной системы.

С учетом вышеизложенного отдел закупок должен удовлетворять принципам логистики, так как его эффективная деятельность во многом зависит от соответствия принципу системности, т. е. грамотной системной организации.

Рассмотрим два подхода к организации службы снабжения на предприятии:

1 *Традиционный*. Задачи закупочной логистики решают различные подразделения предприятия:

- дирекция по производству в лице управления по материальным ресурсам – что и сколько закупить, а также занимается выполнением работ по организации складирования приобретенных ресурсов;

- управление по закупкам определяет, у кого и на каких условиях закупить материальные ресурсы. Оно также заключает договора, контролирует их исполнение и организывает доставку закупленных материальных ресурсов.

Существующее разделение между отдельными службами процесса снабжения сильно усложняет эффективную реализацию функций закупочной логистики;

2 *Логистический*. Дирекция по материально-техническому снабжению решает все задачи организации снабжения и управляет тремя подразделениями, которые занимаются:

- управлением запасами, решая задачи, что и сколько закупить;

- закупками, которые включают решения задач: у кого и на каких условиях закупить, заключение и контроль за исполнением договоров, организация доставки материальных ресурсов;

- складированием, включающим организацию складирования материальных ресурсов.

Предлагаемая структура дает возможность использовать методы логистики для движения материального потока в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.

К основным **методам**, применяемым для решения научных и практических задач в **области логистики**, следует отнести методы *системного анализа и теории исследования операций, кибернетический подход и прогнозисту*. Применение этих методов позволяет прогнозировать материальные потоки, создавать интегрированные системы управления и контроля за их движением, разрабатывать системы логистического обслуживания, оптимизировать запасы и решать ряд других задач.

Достаточно широкое применение в закупочной логистике имеют различные *методы моделирования*, когда исследуются в данной сфере логистические системы и процессы путем построения и изучения их моделей. В данном случае под логистической моделью понимается любой образ, абстрактный или материальный, логистического процесса или логистической системы, используемый в качестве их заменителя. *Основная цель моделиро-*

вания – прогноз поведения системы. Ключевой вопрос моделирования: «что будет, если . . .?».

**Цели** закупочной логистики достигаются **путем выполнения ряда задач**, которые можно разделить на информационные и реализации.

**Информационные задачи:**

– выделение продуктов и услуг, которые лучше приобрести на стороне. Здесь решаются задачи *«сделать или купить»*;

– поиск, оценка и выявление лучших поставщиков на основе цен материальных ресурсов, способов их доставки и выполняемых при этом сопутствующих услуг. Здесь решается задача *выбора поставщика*.

**Задачи реализации:**

– выполнение обоснованных сроков закупки сырья и комплектующих;  
– обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них;

– соблюдение требований производства по качеству сырья и комплектующих.

Общей задачей является *координация и системная взаимосвязь закупок с производством, сбытом и складированием*, которая решается посредством системной взаимосвязи закупок с производством и сбытом, а также тесных связей с поставщиками в области планирования, экономики, техники и технологии. При этом общей проблемой для большинства предприятий является определение порядка осуществления производственной программы одним из вариантов:

– надежное обеспечение материалами производства. Однако здесь снабжение является не всегда экономически эффективным;

– задержка выпуска продукции в связи с затратами дополнительного времени на закупку экономически выгодных материалов.

Закупочная деятельность предусматривает выполнение следующих функций [2]:

– формирование стратегии приобретения материальных ресурсов и прогнозирование потребности в них;

– установление потребностей в материальных ресурсах и расчет количества заказываемых материалов и изделий;

– получение и оценка предложений от потенциальных поставщиков;

– согласование цены заказываемых материальных ресурсов, выбор поставщиков и заключение договоров на поставку;

– контроль за сроками поставки материалов;

– входной контроль качества материальных ресурсов и их размещение на складе;

– доведение материальных ресурсов до производственных подразделений;

– поддержание на нормативном уровне запасов материальных ресурсов на складах.

## 7.2 Снабжение производства материальными ресурсами

### 7.2.1 Задача «сделать или купить»

После определения потребности в материальных ресурсах возникает задача, закупать те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самому. Принятие решения по проблеме «сделать или купить» (*MOB – Make-or-Buy Problem*) основывается на учете внешних и внутренних факторов. Обычно к **внешним факторам** относится степень развития логистических отношений в данной экономической системе, которая характеризуется различными критериями. Известно, чем более развиты логистические связи, тем выше надежность поставок и тем ниже риск потерь от сбоев производства. К **внутренним факторам** относятся условия на самом предприятии.

**Преимущество самостоятельного производства** характеризуется снижением зависимости предприятия от колебаний рыночной конъюнктуры и повышением за счет этого устойчивости функционирования предприятия. Поэтому обычно решение о выгодности собственного производства принимается в случае наличия следующих обстоятельств [2]:

- потребность в комплектующих стабильна и достаточно велика;
- комплектующие изделия могут быть изготовлены на имеющемся оборудовании.

*Затраты на собственное производство* включают:

- затраты на производство, состоящие из стоимости сырья, энергии, рабочей силы, хранения, накладных расходов;
- возможные единовременные инвестиции на создание и организацию собственного производства;
- покупка, доставка, монтаж оборудования;
- обучение рабочих.

**Преимущество внешних закупок** характеризуется высоким качеством и низкой себестоимостью комплектующих изделий за счет специализации производства. Решение о выгодности закупок может быть принято при наличии следующих обстоятельств [2]:

- потребность в комплектующих невелика;
- отсутствуют необходимые для производства мощности;
- отсутствуют кадры соответствующей квалификации.

Кроме вышперечисленных факторов в процессе принятия решения по вопросу «сделать или купить» необходимо сопоставить затраты на закупку и на собственное производство.

*Затраты на закупку* определяются ценой поставщика и дополнительными логистическими издержками:

- на оформление заказа;
- транспортирование;

- упаковку;
- складирование;
- обработку в пути (переработку, сортировку и т. п.);
- оплату персонала, связанного с закупками.

Сравнив затраты на собственное производство по каждому материалу (детали, изделию) с учетом необходимых инвестиций с затратами на закупку, принимается окончательное решение о лучшем варианте.

### 7.2.2 Классификация методов закупок и их содержание

Выбор метода закупок зависит [2]:

- от сложности конечного продукта;
- состава комплектующих изделий и материалов.

Обычно применяются следующие **методы закупок**:

- оптовые закупки товара одной партией;
- регулярные закупки мелкими партиями;
- закупки по мере необходимости;
- ежедневная (ежемесячная) закупка товаров по котировочным ведомостям;
- закупка товаров с немедленной сдачей;
- различные комбинации перечисленных методов.

Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, которые следует учитывать с целью сокращения временных и экономических издержек. Особенности вышеперечисленных методов могут быть сведены к следующему [2]:

1 *Закупка товара одной партией* предполагает его поставку большой партией за один раз. Это так называемые оптовые закупки товаров, потребность в которых возникает непредвиденно, и они не требуют длительного хранения. Такие товары, как правило, закупают в сроки, близкие к их потреблению. К *преимуществам* этого способа следует отнести: простоту оформления документов, гарантию поставки всей партии, повышенные торговые скидки. *Недостатки* – большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

2 *Регулярные поставки мелкими партиями* применяются в случае заказа покупателем необходимого количества товаров, поставляемых ему партиями в течение определенного периода в соответствии с графиком потребности в них производства на тот или иной период времени. *Преимущества* рассматриваемого метода: ускоряет оборачиваемость оборотных средств, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий; достигается экономия площади складских помещений; сокращаются затраты на документальное оформление поставки за счет заказа на всю поставку. *Недостатки*: заказ избыточного количества товаров, характеризуемый его вероятностью; необходимость оплаты всего количества товаров, предусмотренного в заказе. С целью упрощения процедуры оформления заказов и снижения за счет этого накладных расходов целесообразно применять *групповые поставки* нескольких родст-

венных товаров, приобретаемых мелкими партиями. Для реализации таких поставок необходимо использовать автоматизированную систему компьютерной связи.

3 *Ежедневные (ежемесячные) закупки по котируемым ведомостям* широко используются при закупке дешевых и быстро потребляемых товаров. Котируемые ведомости составляют ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения: полный перечень товаров; количество товаров, имеющихся на складе; потребное количество товаров. К *преимуществам* данного метода следует отнести ускорение оборачиваемости капитала, снижение затрат на складирование и хранение, своевременность поставок.

4 *Получение товара по мере необходимости* предполагает почти регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями: количество поставляемых товаров определяется приблизительно; поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем; оплачивается только поставляемое количество товара; по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары. К *преимуществам* данного метода следует отнести отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества товаров, ускорение оборачиваемости капитала, минимум работ по оформлению документов.

5 *Закупка товара с немедленной поставкой* применяется при покупке нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости. Здесь товар заказывается по мере необходимости и вывозится со складов поставщиков. К *недостаткам* рассматриваемого метода следует отнести увеличение издержек из-за необходимости детального оформления документации при каждом заказе, а также мелких размеров заказов и множества поставщиков.

### 7.2.3 Критерии оптимального выбора поставщика

Обычно применяют **два основных** критерия выбора поставщика:

- стоимость приобретения продукции или услуг;
- качество обслуживания.

Качество обслуживания характеризуется качеством продукции или услуг и надежностью обслуживания. Последняя оценивается через вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки потребителя. Кроме вышперечисленных критериев используется и **ряд дополнительных**:

- удаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов;
- организация управления качеством продукции у поставщика;
- способность поставщика обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставленного оборудования;
- кредитоспособность и финансовое положение поставщика и др.



На практике при оценке нескольких поставщиков обычно используют **методы экспертных оценок**, одним из которых является *матричный* метод. В процессе использования матричного метода при оценке поставщиков используют несколько критериев. Пусть, например, это будут надежность поставок, время на выполнение заказа, цена товара, финансовое положение. Каждому из выбранных критериев присваивают степень его значимости для предприятия. При этом сумма показателей значимости должна быть равна единице. После этого каждого поставщика оценивают эксперты по выбранным критериям. Каждому критерию (свойству) присваивают баллы, например, от 1 до 10. Затем строят таблицу (матрицу), где указывают оцененные значения для каждого поставщика (таблица 7.1) и рассчитывают рейтинг каждого поставщика как сумму произведений выбранного критерия на его значимость [5].

Таблица 7.1 – Оценка поставщиков товаров с использованием матричного метода

Наименование критерия выбора	Значимость критерия	Значение баллов для различных критериев у поставщиков			
		первого	второго	третьего	четвертого
Надежность поставок	0,3	10	9	10	8
Время на выполнение заказа	0,2	8	6	7	10
Цена товара	0,4	7	6	10	8
Финансовое положение	0,1	10	6	8	8
Рейтинг поставщика, баллы		$10 \cdot 0,3 + 8 \cdot 0,2 + 7 \cdot 0,4 + 10 \cdot 0,1 = 8,4$	6,9	9,2	8,4

Анализ данных таблицы 7.1 показывает, что наибольший рейтинг у третьего поставщика (9,2), у которого также высокая надежность поставок и приемлемые цены.

## 8 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

### 8.1 Сущность, задачи, функции производственной логистики

Общественное производство подразделяется на материальное и нематериальное. **Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в материальном производстве.** Поэтому она занимается управлением материальным потоком в процессе его прохождения производственных элементов от поступления материальных ресурсов до производства готовой продукции.

Целью производственной логистики является оптимизация материальных потоков внутри предприятий и снижения за счет этого затрат, повышение качества готовой продукции в процессе преобразования матери-

ального потока в технологических процессах производства готовой продукции.

Основная особенность внутрипроизводственной сферы логистики – *отсутствие товарно-денежных отношений* между участниками логистического процесса, где его участников связывают *внутрипроизводственные отношения*. По этой причине логистические системы, с которыми работает производственная логистика, называют внутрипроизводственными. К производственным логистическим системам можно отнести:

- в предпринимательской логистике – промышленное предприятие;
- в коммерческой логистике – оптовую организацию;
- в транспортной логистике – узловую грузовую станцию, узловой морской порт.

Производственные логистические системы можно рассматривать на микро- и макроуровнях. Во втором случае производственные логистические системы выступают в качестве *звеньев* макрологистических систем. Они задают ритм этих систем, являются источниками материальных потоков. Внутрипроизводственные микрологистические системы должны быстро адаптироваться к экологической ситуации, изменять номенклатуру производства, количество выпускаемой продукции. В противном случае макрологистическая система, в которую входят внутрипроизводственные системы, не сможет эффективно функционировать.

На макроуровне внутрипроизводственные логистические системы состоят из набора подсистем, образующих определенную целостность: закупка, склады, запасы, производство, внутренний транспорт, информация, сбыт и кадры. Эти подсистемы обеспечивают входение материального потока в рассматриваемую систему, прохождение внутри неё и выход из системы. *Логистика должна обеспечивать согласованную работу звеньев, которые занимаются поставками, производством и сбытом продукции.*

**Логистическая концепция организации производства** включает в себя следующие основные **п о л о ж е н и я** [2]:

- а) отказ:
  - от избыточных запасов;
  - завышенного времени на выполнение основных транспортно-складских операций;
  - изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;
- б) устранение:
  - простоев оборудования;
  - брака;
  - нерациональных внутризаводских перевозок;
  - противоречий между поставщиками и потребителем и превращение их в доброжелательных партнеров.

Традиционная концепция организации производства **д о л ж н а**:

- обеспечивать высокий коэффициент загрузки оборудования за счет его постоянной работы;

- изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;
- иметь максимально большой запас материальных ресурсов «на всякий случай».

В традиционной концепции задача реализации уходит на второй план, так как существует «рынок продавца», когда спрос превышает предложение. В таких ситуациях приоритетным фактором при организации производства становится максимальная загрузка оборудования, а также увеличения размера партии с целью уменьшения себестоимости.

В случае превышения предложения над спросом возникает так называемый «рынок покупателя», логистическая концепция организации производства становится более выгодной, а задача реализации – приоритетной. В условиях конкуренции и постоянно меняющегося спроса производственное предприятие должно выполнять следующие условия:

- не упустить ни одного заказа;
- обеспечивать высокое качество производимой продукции;
- не создавать большие запасы материальных ресурсов и готовой продукции;
- иметь гибкую производственную систему, в которой *качественная гибкость* обеспечивается за счет создания гибкого производства, т. е. использования станков с ЧПУ (числовым программным управлением), а также наличия универсального персонала, а *количественная* – за счет наличия резерва оборудования и рабочей силы.

Достижение своих целей производственная логистика добивается путем решения следующих **задач** [2]:

- планирование и диспетчеризация производства на базе прогноза потребностей в готовой продукции, основанного на запасах потребителей;
- разработка планов-графиков производственных заданий цехам и другим производственным подразделениям;
- разработка графиков запуска-выпуска продукции, согласованных со службами снабжения и сбыта;
- установление нормативов незавершенного производства и контроль за их соблюдением;
- оперативное управление производством и организация выполнения производственных заданий;
- контроль за количеством и качеством готовой продукции;
- участие в разработке и реализации производственных нововведений;
- контроль за себестоимостью производства готовой продукции.

Эффективная деятельность производственной системы возможна при выполнении следующего набора **функций** в производственной логистике [2]:

1 **К о о р д и н а ц и я** действий участников логистического процесса в производственной логистике. Она обеспечивается за счет формирования и доведения целей и задач до участников логистического процесса, координирования этих целей с общими целями всей производственной системы, обеспечение согласованности действий всех звеньев логистической цепи.

2 Организация движения материальных потоков в производстве, что подразумевает создание системы управления материальными потоками на предприятии, формирование этих материальных потоков.

3 Планирование, которое включает:

- научно-техническое и экономическое прогнозирование:
  - *технического развития* – изменения номенклатуры и количества выпускаемой продукции;
  - *изменение спроса* – изменения номенклатуры и количества потребляемой продукции;
  - *изменения цен на материалы* – создания запасов материалов, подорожание которых ожидается;
  - *размеров запасов* – необходимых размеров запасов, учитывающих возможное изменение номенклатуры и количества выпускаемой продукции;
- разработку программы действий, которая предусматривает определение календарного графика выполнения работ;
- детализацию планов, содержащую конкретизацию разработанной программы действий, включая распределение ресурсов между функциональными подразделениями предприятия;

4 Контроль движения материального потока, предполагающий наблюдение за товародвижением на предприятии, сбор и обработку информации о движении материального потока, определение отклонений от планов, степени решения поставленных задач;

5 Регулирование хода выполняемых работ, которое предусматривает анализ отклонений, выявленных при контроле, определение причин, вызвавших эти отклонения, разработку мер по устранению этих отклонений, реализация этих мер.

## **8.2 Системы управления материальными потоками в производственной логистике**

### **8.2.1 Классификация систем управления материальными потоками в производственной логистике**

**Система управления материальными потоками** в производстве – это организационный механизм, формирующий и регулирующий движение материальных потоков внутри производственной системы [2]. На современном этапе наиболее широко используются две известные системы управления потоками:

- 1 «Тянущие», к которым относятся системы:
  - ЛТ (just-in-time), обеспечивающая управление материальными и информационными потоками по принципу «точно в срок»;
  - KANBAN, осуществляющая информационное обеспечение управления материальными потоками по принципу «точно в срок»;

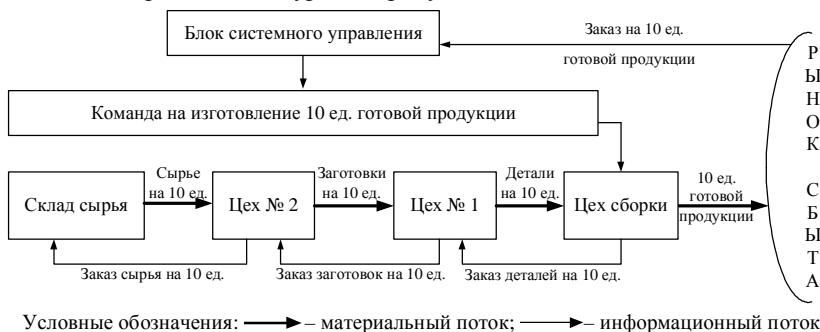
– OPT, представляющая собой компьютеризированный вариант системы KANBAN, оптимизирующей технологию производства.

2 «Толкающие», включающие системы:

– MRP (materials requirements planning), обеспечивающую планирование потребности в материалах;

– DRP (distribution resource planning), осуществляющую планирование распределения ресурсов.

«Тянущая» система представляет такую организацию производства, при которой детали и полуфабрикаты подаются на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, по этой причине жесткий график производства отсутствует [2–4]. При таком варианте организации производства размещение заказов на пополнение запасов материальных ресурсов или готовой продукции происходит, когда их количество достигает критического уровня (рисунок 8.1) [3].



Условные обозначения: ———> – материальный поток; ———> – информационный поток

Рисунок 8.1 – Принципиальная схема «тянущей» системы управления материальным потоком в рамках внутрипроизводственной логистической системы

На рисунке 8.1 приведен пример механизма функционирования тянущей системы управления материальными потоками, когда предприятие получило заказ на изготовление 10 ед. готовых изделий. Данный заказ блок системного управления передает в цех сборки готовой продукции рассматриваемого предприятия. Цех сборки для выполнения полученного заказа запрашивает детали на 10 ед. готовой продукции из цеха № 1. Передав из своего запаса детали на 10 ед. готовой продукции, цех № 1 с целью восполнения запаса заказывает из цеха № 2 заготовки на детали, необходимые для производства 10 ед. готовой продукции. В свою очередь цех № 2, передав заготовок на 10 ед. готовой продукции, заказывает на складе сырья материалы для изготовления такого же количества заготовок с целью восстановления запаса. Таким образом, материальный поток «вытягивается» с каждым последующим звеном.

Цели «тянущей» системы [2]:

- предотвращение распространения возрастающего колебания спроса или объема продукции от последующего процесса к предшествующему;
- сведения к минимуму колебания размера запаса деталей между операциями этапов технологического процесса для упрощения управления материальными запасами;
- повышение уровня цехового управления с помощью децентрализации управления.

Следовательно, «тянущая» система предусматривает сохранение определенного уровня материального запаса на каждом этапе производственного процесса. Практическая реализация данной системы требует установления момента возобновления заказа и стандартного размера партии заказываемых деталей (заготовок, сырья).

*«Тянущая» система организации производства предусматривает [2–4]:*

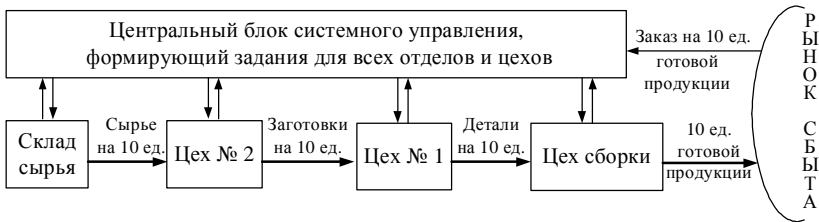
- ориентацию производства на изменение спроса, когда реализуется концепция «гибкого» производства;
- сокращение разницы между временем поступления материалов на очередную стадию производства и временем их потребления, в том числе за счет ликвидации стадии промежуточного складирования;
- использование универсального оборудования, размещаемого по линейному или кольцевому принципу;
- использование высококвалифицированных рабочих-многостаночников;
- децентрализованное оперативное управление производством;
- начало планирования на стадии сборки;
- минимум оперативного задела за счет практического отсутствия запасов готовой продукции.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы по характеристике «тянущей» системы:

- детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости;
- системный блок управления не вмешивается в обмен материальными потоками между различными участками предприятия, не устанавливает для них текущих производственных заданий;
- производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена;
- системный блок управления ставит задачу лишь перед конечным звеном производственной технологической цепи.

В «толкающей» системе детали изготавливают в соответствии с *производственным графиком*, когда они поступают по мере готовности с предшествующей стадии производственного процесса на последующую. Здесь предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде,

поступающей на предыдущее звено из системного блока управления производством (рисунок 8.2) [5].



Условные обозначения: ———> – материальный поток; - - -> – информационный поток

Рисунок 8.2 – Принципиальная схема «толкающей» системы управления материальным потоком в рамках внутрипроизводственной логистической системы

Следовательно, материальные ресурсы «выталкиваются» с одного звена производственной логистической системы на другое (см. рисунок 8.2). Здесь наблюдаются следующие закономерности:

- чем больше разрастается «толкающая» система, тем характернее для нее становятся проблемы:
- изменение спроса или появление сбоев в производственном процессе приводит к невозможности перепланирования производства для каждой его стадии;
- вышеуказанное обстоятельство приводит к необходимости создания избыточных внутрипроизводственных запасов между различными технологическими стадиями; такие запасы называют буферными;
- буферные запасы служат для повышения управленческой гибкости на тех участках, где возможно возникновение срыва поставок или работа малыми партиями неэкономична.

Однако возникновение буферных запасов приводит к замораживанию материальных и денежных средств, установлению излишнего складского оборудования и привлечению дополнительной рабочей силы при увеличении размера заказа, что препятствует повышению эффективности «толкающей» системы.

*«Толкающая» система характеризуется [2]:*

- ориентацией на *значительное число поставщиков*, нерегулярными поставками, главным образом большими партиями;
- расчетом на *максимальную загрузку* производственных мощностей и реализацию концепции «непрерывного» производства;
- *планированием*, начинающемся с заготовительного производства;
- *централизованным оперативным управлением* производством с составлением графиков для всех этапов производственного процесса;

– наличием излишних запасов материальных ресурсов, так как отсутствие буферных запасов может привести к сбою в производстве, а также запасов готовой продукции;

– применением специализированного оборудования, размещаемого по участкам, а также универсального – по линейному принципу;

– использованием узкоспециализированных рабочих-многостаночников;

– сплошным или выборочным контролем на всех стадиях производственного процесса, что увеличивает его продолжительность.

Вышеприведенная характеристика «толкающей» системы позволяет установить ее недостатки:

– наличие обязательных страховых запасов, предотвращающих сбои в производстве при изменении спроса;

– недостаточное отслеживание спроса;

– замедление оборачиваемости оборотных средств по причине хранения запасов;

– увеличение себестоимости готовой продукции.

К преимуществам «толкающей» системы следует отнести ее устойчивость при резких колебаниях спроса и при низкой надежности поставщиков.

Таким образом, «толкающие» модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства на пространстве СНГ. Возможность их применения для логистической организации производства появилась в связи с массовым распространением информационно-управляющих систем, которые позволяют согласовать и корректировать планы и действия всех подразделений предприятия с учетом поставленных изменений. Однако «тянущая» система имеет некоторые преимущества перед «толкающей», так как персонал отдельного цеха в состоянии учесть гораздо больше специфических фактов, чем это мог бы сделать центральный блок системного управления.

### 8.2.2 Система JIT

Логистическая система управления материальным потоком **«точно в срок»** (just-in-time, JIT) появилась в конце 50-х годов прошлого столетия и в настоящее время наиболее распространена в мире. Концептуально идея *«точно в срок» предусматривает синхронизацию процессов доставки материальных ресурсов и готовой продукции с процессами их потребления*, т. е. продукция должна доставляться в необходимых количествах именно к тому моменту, когда звенья логистической системы (цепи) нуждаются в ней для заказа, заданного подразделением-потребителем.

Цель функционирования системы «точно в срок» – *минимизация логистических издержек*, связанных с созданием запасов и доставкой продукции. *Характерные черты системы* управления материальными потоками JIT:



- минимальные (нулевые) запасы материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции;
- короткие производственные циклы;
- небольшие объемы производства готовой продукции;
- небольшое число надежных поставщиков и перевозчиков материальных ресурсов;
- эффективная информационная поддержка, позволяющая синхронизировать процессы поставки материальных ресурсов, производства (сборки) и сбыта готовой продукции;
- высокое качество готовой продукции и логистического сервиса.

Для реализации системы «точно в срок» должны выполняться следующие условия:

- наличие на определенном пространстве надежных поставщиков. В частности, американские и европейские производители смогли внедрить данную систему на 10–15 лет позже японцев по причине низкой надежности поставщиков;
- обеспечение потребителей точной информацией о текущем состоянии производства, а производителей – точными прогнозами об объемах сбыта на ближайшее будущее. Для этого процессы снабжения, производства и сбыта должны быть обеспечены надежными телекоммуникационными системами и информационно-компьютерной поддержкой.

### 8.2.3 Система KANBAN

*Микрологистическая система KANBAN* была первым вариантом реализации идеи «точно в срок» в 1972 г. корпорацией Toyota Motor. KANBAN в переводе с японского означает **карта**. Средством передачи информации в данной системе являлась специальная карточка KANBAN в пластиковом конверте. Причем использовались два вида карточек: отбора и произведенного заказа. *В карточке отбора* указывается количество компонентов (полуфабрикатов), которое должно быть взято на предшествующем участке обработки. *В карточке производственного заказа* указывается количество компонентов (полуфабрикатов), которое должно быть изготовлено на предшествующем производственном участке. Эти карточки пересылаются внутри предприятия-производителя, его филиалов, а также многочисленными фирмами-поставщиками и головным предприятием.

Реализация системы KANBAN позволила сократить продолжительность логистического цикла, повысить оборачиваемость оборотных средств, снизить производственные запасы до 50 %, а товарные – до 8 %, исключить страховые запасы, уменьшить объем незавершенного производства, снизить себестоимость [2].

#### 8.2.4 Система MRP

Концептуально идея «**планирования потребностей / ресурсов**» (requirement / resource planning, RP) противопоставляется идее ЛТ, так как на ней базируются системы «толкающего типа». Концепция «планирование потребностей / ресурсов» предполагает *два этапа*:

- сначала определяют, сколько и в какие сроки необходимо произвести готовой продукции;

- затем рассчитывают продолжительность и необходимое количество материальных ресурсов для выполнения производственного расписания.

Основная цель концепции «планирование потребностей / ресурсов, RP» – обеспечение производства плановыми материальными ресурсами и запасами готовой продукции на горизонте планирования.

Система «планирование потребности в материалах» MRP-I (materials resource planning) была разработана в середине 50-х годов прошлого столетия в США в рамках концепции «планирование потребностей / ресурсов, RP». Однако широкое внедрение эта система получила в США и Европе только в 70-е годы, что было обусловлено развитием вычислительной техники. Подобные системы были разработаны также в СССР и применялись в военно-промышленном комплексе. В начале 80-х годов системы MRP были усовершенствованы, что нашло свое отражение в создании второго их поколения MRP-II, в которых более эффективно решались задачи:

- прогнозирования потребностей в материальных ресурсах;

- контроля и управления запасами;

- управления потоками в технологических процессах.

Системы MRP-II нашли применение в Западной Европе и США.

Микрологистические системы MRP решают следующие основные задачи [2]:

- повышение эффективности прогнозирования спроса и планирования потребностей в ресурсах;

- планирование производственного процесса, оптимизации графика закупок материальных ресурсов и их доставки;

- совершенствование контроля за уровнем запасов;

- снижение уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции.

К недостаткам MRP-систем можно отнести:

- *значительный объем вычислений, подготовки и предварительной обработки* исходной информации, что приводит к увеличению продолжительности логистического цикла;

- *значительное число сбоя* в системе из-за ее большой размерности и перегруженности.

Реализация систем MRP требует выполнения следующих условий:

- применения эффективных математических методов прогнозирования потоков, планирования и организации производственных процессов;
- наличие современных информационно-управляющих систем на базе прогрессивных средств вычислительной техники и каналов связи, позволяющих автоматизировать решение оптимизационных задач, планирование и оперативное управление производственными и транспортными процессами.

### 8.2.5 Система DRP

Система **управления и планирования распределения продукции (DRP)** позволяет не только учитывать конъюнктуру, но и воздействие на нее. Данная система обеспечивает *устойчивые связи снабжения, производства и сбыта*, используя при этом элементы системы MRP. Управление производством в системе DRP состоит из двух этапов:

- на *первом* осуществляется агрегированное планирование с использованием прогнозов и данных о фактически поступивших заказах (агрегирование – соединение отдельных единиц или данных в единый показатель);
- на *втором* происходит формирование графика производства, дезагрегирование плана производства, составление специализированного плана с указанием конкретных дат, количества комплектующих и готовой продукции.

*Система DRP является базовой для интегрального планирования* логистических функций и их взаимной увязки в цепи «закупка, производство сбыт». Такая система позволяет [2]:

- *прогнозировать рыночную конъюнктуру;*
- *оптимизировать логистические издержки* за счет снижения транспортных расходов и затрат на товародвижение;
- *планировать поставки и запасы* на различных уровнях цепи распределения (центральный, периферийный склады);
- *осуществлять информационное обеспечение* различных уровней цепи распределения по вопросам рыночной конъюнктуры;
- *планировать транспортные перевозки;*
- *обрабатывать заявки* на транспортное обслуживание;
- *составлять и корректировать* в реальном масштабе времени *графики перевозок.*

Основой базы данных функционирования системы DRP является информация, получаемая от завода-изготовителя о перевозимой и складированной продукции и вводимая на складах.

Система DRP широко применяется в ряде стран Западной Европы.

### 8.2.6 Система OPT

Система OPT (в русской транскрипции – ОПТ) широко используется с 80-х гг. прошлого столетия. В этой системе получили развитие **идеи систем KANBAN и MRP**.

Основной принцип системы OPT – выявление в производстве «узких» мест или критических ресурсов (запасы сырья и материалов, машины и оборудование, технологические процессы, персонал). Как известно, от эффективности использования критических ресурсов зависят темпы функционирования и развития производственной системы. В то же время повышение эффективности использования некритических ресурсов практически не оказывают влияния на повышение темпов и развития производственной системы. Поэтому потери критических ресурсов крайне отрицательно отражаются на производстве в целом.

Применяя систему OPT, предприятия не стремятся обеспечить 100%-ную загрузку рабочих, так как их интенсификация труда приведет к росту незавершенного производства и другим нежелательным последствиям. Наиболее эффективным является использование резервов рабочего времени для повышения квалификации и общественной деятельности.

В системе OPT в *автоматизированном режиме* решается ряд задач *оперативного управления производством*, включая формирование графика производства на один день, неделю и т. д. В процессе *формирования графика производства* применяют следующие условия:

- обеспеченность заказов сырьем и материалами;
- эффективность использования ресурсов;
- минимальность оборотных средств в запасах;
- гибкость процесса производства.

## 9 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

### 9.1 Сущность, значение и задачи распределительной логистики

**Распределить** – разделить между кем-нибудь, предоставить каждому определенную часть (толковый словарь русского языка). **Распределительная (сбытовая) логистика** – неотъемлемая часть общей логистической системы, обеспечивающая наиболее эффективную организацию распределения производимой продукции [5]. Она охватывает следующие этапы системы распределения: маркетинг, транспортирование, складирование и др. В результате распределительная логистика охватывает комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, т. е. в процессе оптовой продажи товаров.

Цель распределительной логистика – *поставка товаров в нужное место в нужное время с минимальными затратами*. Распределительная логистика занимается удовлетворением спроса, который определяется и стимулируется маркетингом.

Распределение можно рассматривать с позиции микро- и макрологистики. На *микроуровне* распределительная логистика занимается решением следующих задач [2]:

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

На *макроуровне* к задачам распределительной сферы логистики относят [2, 5]:

- выбор схемы распределения материального потока;
- определение оптимального количества распределительных центров (складов) и оптимального места расположения центра (склада) на обслуживаемой территории, а также ряд других задач, связанных с управлением потоками в процессе их прохождения по территории района, области, страны, материка или всего земного шара.

## **9.2 Функции и правила распределительной логистики**

**Основные функции** распределительной логистики [2]:

- определение покупательского спроса (маркетинг) и путей его удовлетворения;
- установление хозяйственных связей по поставкам товаров, оказанию услуг потребителям;
- построение организационной структуры распределительных каналов и сетей;
- накопление, сортировка и размещение запасов готовой продукции;
- транспортирование готовой продукции, возвратной тары и отходов;
- управление запасами, консолидация и рассредоточение товаров;
- выбор рациональных форм товародвижения и организация торговли;
- поддержание стандартов качества готовой продукции и логистического сервиса;
- мониторинг и информационная поддержка распределения.

В процессе формирования и работы распределительной логистической системы следует стараться реализовать **три золотых правила** логистики в распределении [1, 2]:

**Первое.** Для наиболее эффективного удовлетворения потребителей распределительная логистическая цепь должна обеспечивать максимальное *приближение к точкам конечного сбыта*, использовать возможно чаще и осуществлять *транспортирование на возможно большее расстояние* путем использования грузовых единиц продукции и грузовых транспортных средств максимально возможной вместимости.

**Второе.** Для наиболее эффективного решения задачи физического распределения в логистической цепи *необходимо использовать минимальные количества учетно-договорных единиц измерения продукции* и единиц *транспорта* (независимо от их вместимости). Учетно-договорная единица – логистическая единица с определенными и закрепленными за ней характеристиками (масса, габариты, прочность) в результате соглашения между партнерами. Она вводится для упрощения последующих логистических операций над ней.

**Третье.** Если нельзя избежать создания *стационарного склада*, то он должен *располагаться* в логистической цепи в *центре консолидации*:

- который размещается возможно ближе к конечным торговым точкам (если это касается физического распределения в плане транспортировки);
- расположенном возможно ближе к исходному производственному процессу (если это касается сортировки).

*Центр консолидации – место группирования готовой продукции или распределения ее на части.*

### **9.3 Момент разделения закупочной и распределительной логистики**

**Процесс управления материальным потоком** на участке между поставщиком товара и оптовым покупателем должен осуществляться:

– с позиции поставщика – методами распределительной логистики;

– позиции потребителя – методами закупочной логистики.

Данное противоречие разрешается *в контракте купли-продажи*, где указывается *момент*, до которого материальный поток *управляется поставщиком* и используются методы распределительной логистики, и после которого поток товаров *управляется потребителем* и используются методы закупочной логистики. Этот момент определяется **системой стандартных базисных условий поставки товара Incoterms**, которая разработана международной торговой палатой. В Incoterms базисные условия сгруппированы в четыре категории, отличающиеся между собой:

– моментом перехода *риска потери и повреждения* от продавца к покупателю;

– моментом, до которого *расходы по транспортировке* несет продавец, а после прохождения – покупатель.

Базисные условия поставки – сложившиеся в мировой торговой практике основные разновидности условий поставки товаров в зависимости от увеличения / уменьшения обязанностей продавца. Данные условия первоначально были коммерческим обычаем. В настоящее время кодифицированы и закреплены в Инкотермс-2000 – правилах толкования международных торговых терминов, принятых Международной торговой палатой. Базисные условия Incoterms делятся на четыре группы [5].

**Первая группа E** содержит один термин EXW – ex works. Это условие, при включении которого в договор купли-продажи, *продавец несет минимальные риски потерь и минимальные издержки по транспортировке*, так как он предоставляет товар покупателю на собственной территории (склад завода) (рисунок 9.1).



Рисунок 9.1 – Распределение расходов и переход рисков

**Вторая группа F** включает три термина: FCA (free carrier at – франко-перевозчик), FAS (free alongside ship – франко-вдоль борта судна), FOB (free on board – франко-борт).

**FAS** означает, что продавца считают выполнившим свое обязательство по доставке, когда товар размещен вдоль борта судна, на причале в согласованном пункте отгрузки, т. е. с этого момента покупатель должен нести все расходы и риски гибели или повреждения товара. По условиям *FAS на покупателя возлагается обязанность по «очистке» товаров от пошлин для его вывоза*. Данный термин не следует применять, когда покупатель прямо или косвенно не в состоянии обеспечить выполнение таможенных формальностей.

**FOB** означает, что продавца считают выполнившим свое обязательство по доставке с момента перехода товара через поручни судна в порту отгрузки, т. е. с этого момента покупатель должен нести все расходы и риски гибели или повреждения товара. Он также должен произвести таможенную очистку.

Таким образом, при «франко-перевозчик» и «франко-борт» *продавец оплачивает издержки, связанные с товаром до момента завершения погрузки*, а покупатель оплачивает *основную транспортировку*. При этом термин «франко-борт» используется при перевозках на морском и речном транспорте, а «фран-

ко-перевозчик» – при доставке любым видом транспорта. В случае применения термина «франко-вдоль борта судна» продавец не оплачивает погрузку.

Во второй группе терминов риск потерь и повреждений переходит в месте передачи товара от продавца к покупателю (рисунок 9.2).



Рисунок 9.2 – Распределение расходов и переход рисков при использовании терминов группы *F*

**Третья группа C** состоит из четырех терминов:

- CFR (cost and freight) – стоимость и фрахт;
- CIF (cost, Insurance and freight) – стоимость, страхование и фрахт;
- CPT (carriage paid to ...) – перевозка оплачена до ...;
- CIP (carriage and insurance paid to ...) – перевозка и страхование оплачены до ...

*CFR* означает, что продавец обязан оплатить расходы и фрахт, необходимые для доставки товара, а также риск любого увеличения расходов, возникающих после пересечения товаром борта судна, т. е. риск перекладывается с продавца на покупателя в момент перехода товара через поручни судна в порту отгрузки. По условиям *CFR* на продавца возлагают обязанности по «очистке» товара от пошлин для его вывоза.

*CIF* предусматривает, что продавец несет те же обязанности, что и по условиям *CFR*, однако он должен обеспечить морское страхование от риска гибели или повреждения товара во время перевозки. Продавец заключает договор страхования и выплачивает страховщику страховую премию.

*CPT* означает, что продавец оплачивает фрахт за перевозку товара до указанного места назначения. Риск гибели или повреждения товара, а также любого увеличения расходов, возникающих после передачи товара перевозчику, переходит с продавца на покупателя, когда товар передан в распоряжение перевозчика. В обязанности продавца входит осуществление таможенной очистки.

*CIP* предусматривает, что продавец несет те же обязанности, что и согласно термину *CPT*, но с дополнением, что продавец должен обеспечить транспортное страхование от риска гибели или повреждения товара во время перевозки. Продавец заключает договор страхования и выплачивает страховую премию.

В процессе использования данных терминов продавец оплачивает основную транспортировку, а риск потерь и повреждений товара переходит к покупателю в месте погрузки (рисунок 9.3).





Рисунок 9.3 – Распределение расходов и переход рисков при использовании терминов группы C

Следует указать, что термины CFR и CIF применяются при перевозках на морском и речном транспорте, а остальные – при транспортировке на любых видах транспорта.

**Четвертая группа** включает в свой состав следующие термины:

- DAF (delivered at frontier) – поставка до границы;
- DES (delivered ex ship) – поставка с судна;
- DEQ (delivered ex quay) – поставка с причала;
- DDP (delivered duty paid) – поставка с уплатой пошлины;
- DDU (delivered duty unpaid) – поставка без уплаты пошлины.

*DAF* предписывает, что обязанности продавца по поставке товара считаются выполненными, когда товар, очищенный от пошлин для вывоза, прибывает в указанный пункт или место на границе, т. е. до поступления товара на таможенную границу принимающей страны. Под термином «граница» понимают любую границу, включая границу страны экспорта. Поэтому в данном условии весьма важно точное определение границы путем указания на конкретный пункт или место.

*DES* предусматривает, что продавца считают выполнившим свои обязанности по поставке товара с момента предоставления не «очищенного» от таможенных пошлин товара при его передаче в распоряжение покупателя в согласованном порту назначения. Все расходы и риски по доставке товара в согласованный порт назначения несет продавец.

*DEQ* означает, что продавец считается выполнившим свои обязанности по поставке товара с момента представления «очищенного» от таможенных пошлин товара при ввозе товара в распоряжение покупателя на пристани (причале) в согласованном порту назначения. Все расходы и риски, включая уплату налогов, пошлин и иных сборов, по доставке товара в согласованное место несет продавец. Данный термин нельзя применять, если продавец прямо или косвенно не в состоянии получить импортную лицензию. Если между сторонами будет согласовано, что таможенная очистка ввозимого товара и оплата связанных с этим пошлин возложены на покупателя, вместо слов «с оплатой пошлины» следует записать: «без оплаты пошлины». Аналогично указывается освобождение продавца от импортных налогов.

*DDU* предусматривает, что продавца считают выполнившим свои обязанности с момента доставки товара в согласованный пункт в стране ввоза. Продавец должен нести расходы, связанные с доставкой ввозимого товара, и все риски, связанные с товаром (исключая уплату налогов, пошлин и иных

официальных сборов, взимаемых при ввозе товара), а также все расходы и риски, обусловленные выполнением таможенных формальностей. При невыполнении покупателем обязанности по таможенной очистке товара при ввозе на него возлагают все дополнительные расходы и риски.

*DDP* предписывает, что продавца считают выполнившим свои обязанности с момента предоставления товара в согласованном пункте в стране ввоза. Продавец несет все риски и расходы, связанные с ввозом товара, включая уплату налогов, пошлин и иных сборов, взимаемых при ввозе товаров. Данный термин предполагает максимальные обязанности продавца, и его нельзя использовать, если продавец прямо или косвенно не может обеспечить получение импортной лицензии.

Таким образом, термин *DAF* означает, что переход рисков и распределение расходов между продавцом и покупателем происходит в оговоренном месте (рисунок 9.4).

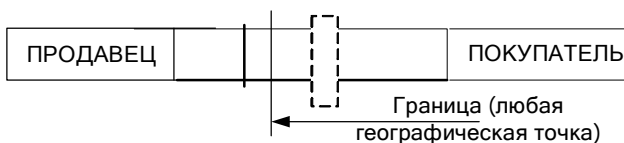


Рисунок 9.4 – Распределение расходов и переход рисков при использовании термина *DAF*

Остальные термины четвертой группы означают, кроме *DAF*, что поставка осуществляется продавцом в место назначения. Поэтому продавец несет риск потери и повреждения на всем пути следования товара (рисунок 9.5).



Рисунок 9.5 – Распределение расходов и переход рисков при использовании терминов группы *D*

Следует указать, что термины *DES* и *DEQ* используются только на морском и речном транспорте. Отличие данных терминов заключается в том, что в первом случае (*DES*) продавец не оплачивает выгрузку, а во втором (*DEQ*) – оплачивает. Остальные термины применяются на любом виде транспорта.

Таким образом, *все расходы, которые несет продавец по доставке товара до пункта, обозначенного в контракте, включаются в цену товара и оплачиваются покупателем.*

Минимальные обязанности продавца по части транспорта – это поставка на условиях *EXW* (франко-завод). Продавцу необходимо только подготовить товар к отгрузке: упаковать, затарить, замаркировать. Все заботы по предоставлению транспортного средства, погрузке на него, а также транс-

портировке лежат на покупателе (от места производства до места потребления).

Максимальные заботы и обязанности по доставке товара до места назначения возлагаются на продавца при поставке на базисных условиях DDU (поставлено без оплаты пошлины) и DDP (поставлено с оплатой пошлины). Все остальные условия поставки товара предлагают деление обязанностей по транспортировке между продавцом и покупателем.

При морских перевозках употребляются термины FAS, FOB, CFR, CIF, DES, DEQ, а для любых видов транспорта – термины CPT, CIP, DAF, FCA. Последний чаще применяют при использовании железнодорожного и воздушного транспорта, а также может быть использован вместо FOB при отгрузке товара в случае, если груз не переходит на борт классическим способом через поручни судна. При перевозках на условиях «ролл-он» или «ролл-офф», а также в контейнерах, когда момент перехода товара через поручни судна также не имеет практического значения, целесообразно вместо FOB применять термин FCA, который означает, что продавца считают исполнившим свое обязательство по доставке товара, прошедшего таможенную «очистку» для вывоза, с момента передачи в его распоряжение перевозчика в обусловленном пункте.

Основные обязанности экспедиторов, назначенных продавцом и покупателем в зависимости от условий поставки в соответствии с Инкотермс-2000, приведены в приложении А.

#### **9.4 Взаимосвязь логистики и маркетинга в дистрибуции**

Под **маркетингом** обычно понимается научное направление, способствующее достижению целей компании через наиболее полное удовлетворение потребностей покупателей. Следовательно, *маркетинг и распределительная логистика тесно взаимосвязаны.*

Маркетинг был востребован практикой в более ранний период, чем логистика, в связи с возникшими трудностями со сбытом товаров. По этой причине в середине XX века ориентация производства на выпуск нужного на рынке товара оказалась решающим фактором повышения конкурентоспособности. При этом спрос на такой товар определяется с использованием маркетинговых методов. **Логистика** вышла на экономическую арену в более поздний период и развила маркетинг, увязав потребителя, транспорт и поставщика в единую систему.

Таким образом, *маркетинг отслеживает и определяет возникший спрос: какой товар нужен, где, когда, в каком количестве и какого качества. Логистика обеспечивает в сфере распределения физическое продвижение востребованного товара к потребителю.* Наиболее существенные отличия между маркетингом и логистикой приведены в таблице 9.1 [5].

**Таблица 9.1 – Сравнительная характеристика объекта и предмета исследования в маркетинге и логистике**

Объект исследования	Предмет исследования	Методы исследования	Итоговые результаты
<i>Маркетинг</i>			
Рынки и конъюнктура конкретных товаров и услуг	Оптимизация рыночного поведения по реализации товаров и услуг	Методы исследования конъюнктуры рынка	Рекомендации по производственно-сбытовой стратегии и тактике компании: что производить, в каком объеме, на какие рынки, в какие сроки
<i>Логистика</i>			
Материальные потоки, циркулирующие на этих рынках	Оптимизация управления материальными потоками в логистических процессах	Системный подход к созданию материалопроводящих цепей, а также общеизвестные методы оптимизации экономических систем	Проекты систем, отвечающие целям: нужный товар, в необходимом количестве, цепей, а также необходимого качества, в нужном месте, в нужное время с минимальными затратами

### 9.5 Логистические каналы и логистические сети

**Логистические каналы в распределении.** *Логистический канал, или канал распределения* представляет собой частично упорядоченное множество элементов (звеньев) логистической системы, осуществляющей поставку материального потока от производителя к потребителю [2]. Логистический канал имеет следующие характеристики:

- *длина* – это количество промежуточных звеньев (уровней) между производителем и потребителем;
- *ширина* – число промежуточных звеньев на каждом уровне распределения продукции.

Различают логистические каналы следующих уровней:

- *нулевой*, когда между производителем и потребителем *отсутствуют посредники*;
- *первый* – между производителем и потребителем *присутствует розничный посредник*;
- *второй* – между производителем и потребителем *присутствует оптовый и розничный посредники*;
- *третий* – между производителем и потребителем *присутствуют оптовый, мелкооптовый и розничный посредники*.

Кроме вышеприведенной классификации логистические каналы могут быть:

– *горизонтальные*, когда между производителем и потребителем имеются посредники, и их целью является максимизация своей прибыли. Такие *посредники* работают как отдельные независимые предприятия, они не могут контролировать работу других участников в силу *традиционной организации* канала. По этой причине максимизация прибыли каждого из них может противоречить максимизации прибыли всей системы;

– *вертикальные*, их особенность состоит в том, что *производитель и посредники* действуют как *единая логистическая система*.

Функции участников канала распределения. Участники канала распределения должны выполнить следующие функции [1]:

– *сбор информации*, необходимой для планирования и облегчения обмена (исследовательская работа);

– *стимулирование сбыта*;

– налаживание и поддержание *связей с потенциальными покупателями* (установление контактов);

– *адаптация товара* под требования покупателей: производство с учетом индивидуальных потребностей, сортировка и упаковка товаров и др.;

– *согласование цен и прочих условий* для последующей передачи права собственности или владения (проведение переговоров);

– *транспортирование и складирование товара* (организация товародвижения);

– *изыскание и использование средств* для покрытия издержек по функционированию канала (финансирование);

– *принятие на себя риска ответственности* по функционированию канала (принятие риска).

Участники логистического канала распределения готовой продукции могут выполнять одну или несколько логистических функций. Производитель готовой продукции может сам выполнять часть этих функций, что приводит к росту издержек производителя. Однако посредники также увеличивают цену товара для покрытия своих издержек на движение материального потока, но при этом снижаются затраты производителя. Оптимальное соотношение между выполнением функций участников канала распределения посредниками или производителем (потребителем) находится на основании анализа решений экономико-математических задач.

**Логистические сети.** *Логистическая сеть* представляет собой совокупность всех логистических каналов системы. Выделяют следующие классы сложности логистических сетей [2]:

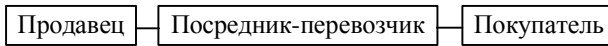
а) *простая* логистическая цепь:



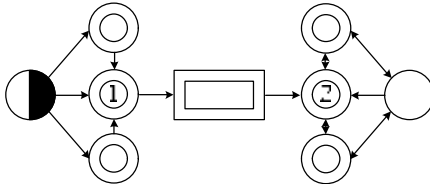
Данная цепь может формироваться между предприятиями, расположенными в одном городе, а также когда между ними имеется договор на пря-

мые поставки. Здесь перевозка осуществляется самим продавцом или покупателем;

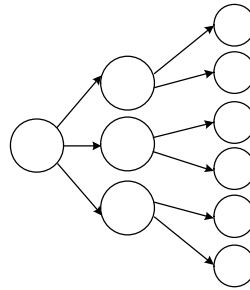
б) логистическая цепь *средней сложности*:



в) *сложная* логистическая сеть:



г) *сверхсложная* (древовидная) сеть:



Условные обозначения:

- 1 – посредники продавца; 2 – посредники покупателя; ○ – покупатель; ● – продавец;
- ⊙ – посредник-перевозчик; □ – биржа

## 9.6 Посредники в логистических каналах распределения

**Типы посредников.** На первом этапе формирования логистического канала распределения связано с выбором посредников. Основные типы посредников:

- д и л е р ы, которые могут быть:
  - *эксклюзивными*, являющимися единственными представителями производителя в данном регионе;
  - *авторизованными*, работающими с производителем на условиях франшизы (франшиза – право на создание коммерческого предприятия и на торговлю продукцией старшего партнера);
    - д и с т р и б ь ю т о р ы ;
    - к о м и с с и о н е р ы ;
    - б р о к е р ы ;
    - а г е н т ы . Они могут быть:
      - *универсальными*, имеющими право совершать любые юридические действия от имени лица, которое они представляют;
      - *генеральными*, имеющими право заключать только сделки, указанные в доверенности.

Вышеприведенные типы посредников различаются по нескольким признакам (таблица 9.2) [2]:

- работают они от своего или от чужого имени;
- за свой или за чужой счет проводятся операции;
- имеют ли они право собственности;
- распоряжаются или нет продукцией.

Таблица 9.2 – Типы посредников их признаки

Тип посредника	От чьего имени работает	За чей счет работает	Право собственности	Право распоряжаться продукцией
Дилер	От своего	За свой	Имеет	Имеет
Дистрибьютор	От имени производителя		Не имеет	
Комиссионер	От своего	За счет производителя		
Агент	От имени производителя		Не имеет	
Брокер			Не имеет	

**Выбор количества посредников.** На втором этапе формирования канала распределения определяется количество посредников. Обычно для этого используют *три подхода*:

1) *интенсивное распределение*, которое предусматривает обеспечение запасами производимой предприятием продукции как можно большего числа торговых организаций;

2) *эксклюзивное распределение*, являющееся прямой противоположностью интенсивного распределения и предусматривающее намеренное сокращение числа посредников, торгующих производимой предприятием продукцией в пределах данной сбытовой территории;

3) *селективное распределение*, представляющее собой комбинацию двух изложенных методов: интенсивного и эксклюзивного распределения. Селективное распределение дает возможность производителю добиваться необходимого охвата рынка при более жестком контроле и с меньшими издержками по сравнению с интенсивным распределением.

С целью повышения эффективности сбыта продукции за счет экономии средств часто используются многоканальные системы распределения продукции.

**Факторы, влияющие на выбор оптовых посредников.** При выборе оптовых посреднических организаций промышленные предприятия обычно учитывают следующие факторы [2]:

- заинтересованность посредников в установлении хороших контактов по сбыту товаров с производителем;
- компетентность оптовика в товаре производителя;
- надежность оптовой организации в данной отрасли промышленности;
- обеспеченность посредника складскими емкостями;
- готовность (желание) посредника хранить у себя запасы продукции поставщика;
- прочность финансового положения посредника;
- обоснованность проводимой ценовой политики посредником;
- другие факторы.

## 9.7 Выбор канала распределения

### 9.7.1 Параметры, влияющие на выбор канала распределения

Выбор канала распределения относится к одной из основных задач распределительной логистики. На принятие решения о структуре канала распределения (длине и ширине канала) влияют следующие параметры:

- характеристика товара;
- географическое расположение производителей и потребителей продукции;
- наличие конкурентов;
- широта ассортимента;
- условия хранения;
- сроки хранения.

Анализ вышеприведенных параметров и практика показывают, что *чем больше ассортимент товара, количество производимой продукции, тем разветвлённее логистическая сеть*, сложность которой ограничена условиями и сроками хранения продукции.

### 9.7.2 Выбор схемы доставки товара потребителю

Существуют две **формы реализации** произведенной продукции:

- **прямой сбыт**, когда производитель реализовывает свою продукцию *непосредственно* потребителям;
- **косвенный сбыт**, когда производитель продукции реализовывает свою продукцию *через независимых посредников*.

Выбор формы (или способа) сбыта производимой продукции зависит от конкретных условий рынка, продаж и стратегии производителя. В процессе формирования системы распределения продукции и сети каналов товародвижения **производитель (поставщик) должен учитывать следующие факторы** [2]:

– *особенности региона сбыта и конечных потребителей* – количество потребителей, уровень конкуренции между ними, величину средней покупки, уровень доходов, закономерность поведения при покупке, объем услуг, условия кредита и др.;

– *возможности производителя* – финансовое положение предприятия, конкурентоспособность выпускаемой продукции, основные направления рыночной стратегии, масштабы производства. В частности, небольшим фирмам-производителям с узким товарным ассортиментом и ограниченными финансовыми возможностями предпочтительнее работать через независимых торговых посредников, а крупным производителям рекомендуется определенную часть сбытовых операций осуществлять через собственную сбытовую сеть;



– *характеристику товара* – вид, среднюю цену, сезонность производства и спроса, требования к техническому обслуживанию, сроки хранения и т. п. В частности, фирмам-производителям рекомендуется продавать через собственную сбытовую сеть дорогостоящие уникальные товары, а через посредников – дешевые массовые товары, сезонные товары, требующие складирования и хранения;

– *степень конкуренции и распределительную политику конкурентов* – число конкурентов, их концентрацию, сбытовую стратегию и тактику, взаимоотношения между конкурентами в системе сбыта;

– *характеристику и особенности рынка* – фактическую и потенциальную емкость, обычаи и торговую практику, плотность распределения покупателей, средний доход на душу населения и т. д.;

– *сравнительную стоимость* различных распределительных систем.

Следовательно, проблема продажи производимой продукции через собственную сбытовую сеть или через посредников решается с учетом многих факторов, относящихся как к товарам, так и к потребителям и посредникам.

Прямой сбыт возможен при наличии следующих обстоятельств:

– *количество продаваемого товара достаточно велико*, чтобы оправдать немалые расходы на прямой сбыт;

– *потребителей относительно немного*, и они рассредоточены на относительно *небольшой территории*, что дает основание судить о существовании концентрации рынка потребителей;

– *товар требует высокоспециализированного сервиса*;

– *объем партии поставки достаточен для повагонной или контейнерной отправки*;

– *достаточно собственных складов* на рынках, где производитель (фирма) ведет торговлю;

– *товар относится к узкоспециализированным* или производится по спецификации покупателя;

– *рынок вертикален*, где товар используется немногими потребителями, хотя и в нескольких отраслях;

– *цена часто меняется*.

*Преимущества прямого метода продаж* в том, что фирма (производитель) имеет возможность:

– непосредственно изучать свой рынок товаров;

– сохранять полный контроль за ведением торговых операций;

– экономить средства на оплате услуг посредника;

– устанавливать тесное сотрудничество с потребителями.

*Косвенный сбыт* предполагает продажу продукции фирмой-изготовителем оптовым посредникам в следующих ситуациях [2]:

– *рынок горизонтален* (имеется множество потребителей в каждом секторе экономики) и требует создания мощной сбытовой сети, а средств для ее организации не хватает;

- рынок разбросан географически, что делает работу по прямым контактам или через агента нерентабельной;
- разница между продажной ценой и себестоимостью невелика, что не позволяет содержать собственную сбытовую сеть;
- возможна значительная экономия на транспортных расходах за счет поставки крупных партий товара небольшому числу оптовиков.

Оптовая фирма скупает и перепродает большей частью стандартные промышленные товары, не нуждающиеся в сложном техническом обслуживании со стороны фирмы-производителя. Это позволяет выполнять необходимое техническое обслуживание собственными специалистами оптовика. В то же время оптовые посредники более детально знают особенности отдельных региональных и промышленных рынков.

Продажа товара через оптовика позволяет фирме-производителю:

- расширить границы рынка сбыта своей продукции;
- включить в рынок сбыта многочисленных мелких потребителей, которых производитель товара не в состоянии обслужить самостоятельно.

Ряд фирм-производителей пользуются услугами оптовых посредников при сбыте новых видов продукции. Это позволяет не тратить средства на стимулирование сбыта и на непосредственную продажу.

*Сбытовые агенты* играют значительную роль в торговле товарами производственного назначения. В мировой практике около 80 % изготовителей этой продукции предпочитают в той или иной степени пользоваться услугами сбытовых агентов. Агент не имеет складов, он служит связующим звеном между производителем и покупателем. За свою деятельность он получает комиссионные в виде фиксированного процента от суммы сделки.

Пользоваться услугами агента целесообразно в следующих случаях [2]:

- фирма-производитель недостаточно сильна в финансовом отношении;
- поставщик осуществляет выход на плохо изученный рынок;
- послепродажный сервис товара незначителен по объему и сложности;
- количество сегментов невелико;
- нерентабельно создавать собственную сбытовую сеть;
- ассортимент товара невелик и нет возможности заинтересовать в его продаже крупного оптового посредника.

### **9.7.3 Пример анализа канала распределения**

Выбор сбытовых каналов представляет собой ответственную задачу по следующим причинам:

- при небольшом числе посредников легче обеспечить тесные связи с ними и тем самым влиять на их работу, добиться желаемой подготовки сбытового персонала и т. д.;
- ориентация на излишнее число посредников на данном рынке ставит фирму-поставщика в сильную зависимость от них, так как отказ их от вы-

полнения заключенных контрактов может нанести ей серьезный коммерческий ущерб.

На рисунке 9.6 приведен пример структурной схемы каналов распределения товаров народного потребления [1].

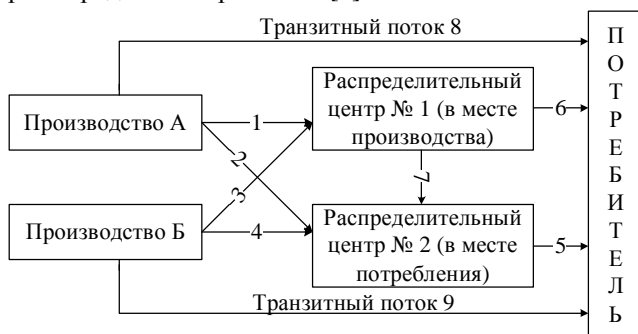


Рисунок 9.6 – Структурная схема каналов распределения товаров народного потребления

Проанализируем возможные варианты сбыта продукции с целью выбора лучшего канала распределения. На рисунке 9.6 два производства А и Б выпускают одинаковые товары. Каждый из посредников (распределительных центров) может выбирать поставщика с более выгодными для себя условиями поставки. В свою очередь каждый из производителей также может выбирать различные каналы распределения, включающие распределительные центры. В частности, от производителя А товар можно доставить к конечному потребителю по одному из следующих маршрутов: 8, 1-6, 1-7-5, 2-5.

В случае *выхода производителя А самостоятельно* на рынок связь с конечным потребителем будет осуществляться по маршруту 8. В последнем случае стоимость товара возрастает лишь на сумму транспортных расходов, так как посредники исключаются из цепи. Однако этот вариант *невыгоден потребителю*, так как ему придется покупать у одного поставщика большое количество одинакового товара, что, скорее всего, будет для него неприемлемо.

Второй путь 1-6 неудобен потребителю по той же причине, так как распределительный центр № 1 расположен в месте производства. По этой причине посредник, как правило, закупает и продает также большие партии однородного товара, поэтому он не формирует большого ассортимента для потребителя.

Обычно широкий торговый ассортимент формирует оптовик (в данном примере – распределительный центр № 2), расположенный в месте сосредоточения потребителя. В связи с этим этот посредник специализируется на оказании максимального сервиса конечному потребителю, т. е. наибольший сервис потребителю могут обеспечить маршруты 1-7-5 и 2-5. Из двух по-

следних вариантов производителю более удобен маршрут 1-7-5, но для покупателя он приведет к высокой стоимости товара из-за использования двух посредников.

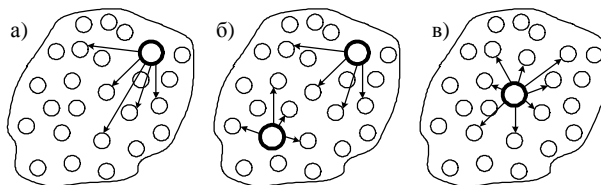
#### 9.7.4 Размещение распределительного центра

Складская сеть является одним из элементов макрологистической системы. Склады оптовых баз относятся к звеньям логистической цепи, обеспечивающей продвижение товара в направлении от производства к потреблению. В соответствии с принципами системного подхода проектирование и размещение складов должно рассматриваться с позиций общей цели макрологистической системы.

Задача выбора оптимального варианта размещения распределительного центра возникает при наличии на обслуживаемой территории нескольких потребителей продукции. При этом потребители, а также распределительный центр должны составлять единую систему, т. е. быть организационно, экономически, технологически и технически интегрированными. **Распределительный центр может находиться:**

– *в месте сосредоточения производства*, и отправка продукции осуществляется с помощью средств магистрального транспорта. В частности, при перевозке продукции потребителям по железной дороге распределительный центр размещают на узловой железнодорожной станции (распределительный центр № 1 на рисунке 9.6);

– *в месте потребления материального потока*. Доставка грузов с распределительного центра потребителям в этом случае осуществляется, как правило, автомобильным транспортом общего пользования. Материальный поток в виде товаров народного потребления может потребляться несколькими магазинами района, которые обслуживаются распределительным центром, например оптовой базой (рисунк 9.7) [3].



Условные обозначения:

○ – магазины; ● – распределительный центр (оптовая база); → – потоки товаров

Рисунок 9.7 – Варианты размещения распределительных центров на территории обслуживаемого района:

а – с одним распределительным центром, расположенным на окраине района; б – с двумя распределительными центрами, расположенными в местах сосредоточения магазинов; в – с одним распределительным центром, расположенным в центре тяжести покупательского спроса

Анализ вариантов расположения распределительных центров, приведенных на рисунке 9.7, показывает, что величина суммарных логистических издержек будет изменяться в зависимости от их места расположения в рассматриваемом районе. Очевидно, вариант (а) будет иметь наибольшие транспортные расходы по причине расположения распределительного центра на окраине района. В варианте (б) транспортные затраты по товароснабжению будут минимальными, так как два логистических центра максимально приближены к местам сосредоточения магазинов. В то же время появление в районе второго распределительного центра приведет к увеличению единовременных инвестиций и эксплуатационных расходов на его содержание, которые могут превысить экономический выигрыш, полученный от сокращения пробега транспорта.

Оптимальным может оказаться вариант (в), когда распределительный центр расположен в центре рассматриваемого района (в центре тяжести, рассчитанном как средневзвешенная величина, зависящая от размера развозимого потока по магазинам).

В соответствии с концепцией системного подхода **при выборе варианта размещения распределительного центра применяется следующая последовательность действий** [3]:

- изучается конъюнктура рынка и разрабатывается прогноз величины материального потока, проходящего через логистическую систему;
- разрабатывается система снабжения товарами потребителей;
- составляются диаграммы распределения материального потока внутри логистической системы (картосхемы товароснабжения);
- осуществляется выбор варианта размещения распределительного центра по критерию минимума приведенных затрат:

$$Z_{\text{п}} = C_{\text{э}} + C_{\text{т}} + K / T ,$$

где  $Z_{\text{п}}$  – приведенные затраты по варианту;

$C_{\text{э}}$  – годовые эксплуатационные расходы на содержание распределительного центра по рассматриваемому варианту;

$C_{\text{т}}$  – годовые транспортные расходы;

$K$  – единовременные инвестиции в строительство распределительного центра по рассматриваемому варианту;

$T$  – срок окупаемости инвестиций, лет.

## 10 ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

### 10.1 Сущность, цель и функции информационной логистики

**Информационная логистика** – это часть логистики, которая является *связующим звеном* между снабжением, производством и сбытом предпри-

ятия и занимается *организацией потока данных*, сопровождающего материальный поток в процессе его перемещения [2].

Цель информационной логистики заключается в доставке информации для системы управления предприятием, которая состоит из нескольких уровней. Каждый уровень иерархии предприятия должен *получать только необходимую ему информацию в требуемые сроки*:

- *высший уровень руководства* – информацию для выработки стратегии и политики с целью принятия решения;
- *средний уровень руководства* – управленческую информацию для тактического планирования и принятия решений;
- *контролирующий орган* – информацию для оперативного планирования и контроля;
- *оперативный уровень* – обработку оперативных сделок, ответ на запросы.

В процессе функционирования логистической системы информационная логистика должна реализовывать следующие функции [2]:

- сбора информации в местах ее возникновения;
- анализа информации и ее преобразование;
- накопления информации и ее хранения;
- транспортирования информации;
- фильтрации потока информации с целью отбора необходимых для этого или иного уровня управления данных и документов;
- объединения и разъединения информационных потоков;
- выполнения элементарно-информационных потребностей;
- управления информационным потоком.

## 10.2 Информационный логистический поток

Объектом работы информационной логистики является информационный поток.

**Информационный поток** – это совокупность сообщений, циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой, которые необходимы для *управления и контроля* за выполнением логистических операций [5]. Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. Кроме того, поток информации может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную. В связи с этим информационные потоки могут быть:

- *опережающими во встречном направлении*, содержащими, как правило, сведения о заказе;
- *опережающими в прямом направлении*, которые могут содержать предварительное сообщение о предстоящем прибытии груза;

– следующими одновременно с материальным потоком в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока (удостоверение о качестве груза, накладная и др.);

– идущими вслед за материальным потоком во встречном направлении о результатах приемки груза, претензия или подтверждение.

Информационный поток характеризуют следующие показатели:

- источник возникновения;
- направление движения потока;
- скорость передачи и приема;
- интенсивность потока и др.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени. Например, это может быть количество документов или число единиц информации, измеряемых в байтах.

Управлять информационным потоком можно изменяя направление потока или скорость передачи информации, ограничивая или увеличивая объем потока информации.

### 10.3 Информационные логистические системы и их задачи

**Информационная логистическая система** представляет собой определенным образом организованную совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников и необходимого программного обеспечения, обеспечивающую решение тех или иных задач по управлению движением или хранением материального потока. Наиболее часто информационные системы подразделяют на функциональную и обеспечивающую подсистемы (рисунок 10.1) [3].

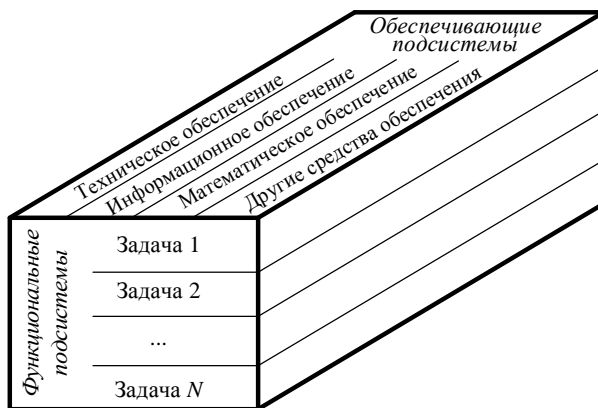


Рисунок 10.1 – Структурная схема информационной системы

Функциональная подсистема состоит из совокупности решаемых задач, сгруппированных по признаку *общности цели*.

Обеспечивающая подсистема включает в себя следующие *элементы*:

- техническое обеспечение, состоящее из совокупности технических средств по обработке и передаче информационных потоков;
- информационное обеспечение, включающее различные периодически обновляемые справочники (включая и нормативные документы), классификаторы, кодификаторы, средства информационного описания данных;
- математическое обеспечение, представляющее собой комплекс программ, позволяющих решать задачи управления материальными потоками, обрабатывать тексты, получать справочные данные.

Информационная логистика предполагает наличие **автоматизированных информационных систем**, которые обычно решают следующие задачи [2]:

- непрерывное обеспечение управляющих органов логистической системы достоверной, актуальной и адекватной информацией о движении заказа. Здесь сотрудники функциональных подразделений предприятия снабжаются информацией о движении продукции по цепи поставок в режиме реального времени;
- реализация оперативного управления предприятием по ключевым показателям (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности);
- обеспечение прозрачности информации для руководства об использовании инвестиционного капитала;
- предоставление руководству информации для стратегического планирования и о структуре общих затрат и расходов;
- обеспечение возможности:
  - своевременного выявления «узких мест»;
  - перераспределения ресурсов предприятия;
  - оценки сроков исполнения заказов потребителей;
- необходимое обеспечение прибыльности предприятия за счет оптимизации логистических бизнес-процессов.

Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от традиционных информационных систем, так как в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю *интеграцию всех элементов управления* материальным потоком, их *оперативное и надежное взаимодействие*. Информационно-техническое обеспечение логистических систем отличается не характером информации и набором технических средств, используемых для их обработки, а *методами и принципами*, используемыми для их построения.



### 10.3.1 Классификация логистических информационных систем и принцип системного подхода в них

Логистические информационные системы можно подразделить на две группы: макро- и микрологистические.

**Микрологистические логистические информационные системы** функционируют на уровне отдельного предприятия, их делят на три группы:

1 *Плановые информационные системы*, которые создаются на административном уровне управления и служат для принятия *долгосрочных решений стратегического характера*:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- управление малоизменяющимися данными;
- общее управление запасами и резервами;
- планирование производства и др.

2 *Диспозитивные, или диспетчерские, системы*, создаваемые на уровне управления складом или цехом и служащие для обеспечения работы логистических систем, где решаются задачи:

- детального управления запасами на складах и в цехах (определение мест складирования);
- распоряжения внутризаводским (внутрискладским) транспортом;
- отбора грузов по заказам и их комплектования, учета отправляемых грузов и др.

3 *Исполнительные, или оперативные, системы*, организуемые на уровне тех или иных органов управления и *решающие задачи* в реальном масштабе времени с целью получения необходимой информации о движении материального потока в данный момент времени и своевременного оказания административных и управляющих воздействий на объект управления:

- оперативное управление материальными потоками;
- контроль выполнения планов и графиков их движения;
- управление перемещением грузов и др.

**Принцип системного подхода** предусматривает исследование системы во взаимоотношении с внешней средой, а затем – внутри своей структуры. Этот принцип *последовательного продвижения по этапам создания системы* должен соблюдаться и при проектировании логистических информационных систем (ЛИС).

С позиций системного подхода в логистических процессах обычно выделяют три уровня (рисунок 10.2) [3].

*Первый* уровень находится на рабочих местах, где осуществляются логистические операции с материальным потоком, связанные с передвижением, разгрузкой, упаковкой и т. п. грузовой единицы, детали или любого другого элемента материального потока.

*Второй* уровень совпадает с участком, цехом, складом, где реализуются процессы транспортирования (перемещения) материальных ресурсов (продукции) между рабочим местом, секциями для хранения и т. п.

*Третий* уровень охватывает цепь событий по транспортированию в целом, начиная с момента отгрузки сырья (продукции) и заканчивая поступлением готовых изделий в конечное потребление.

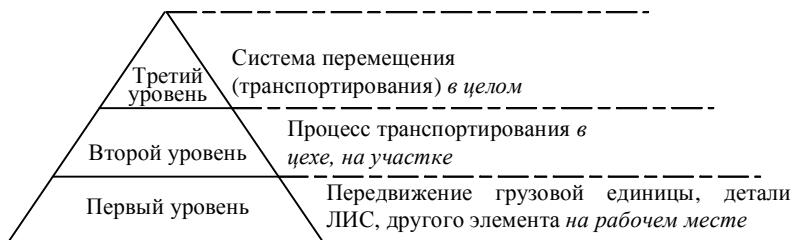


Рисунок 10.2 – Уровни в логистических процессах с позиций системного подхода

В *плановых информационных системах* решаются задачи с совокупным материальным потоком в логистической системе, где осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт – производство – снабжение». Это позволяет создать эффективную систему организации производства, учитывающую необходимое материально-техническое обеспечение предприятия. В результате плановая информационная система обеспечивает связь логистической системы с внешней средой и возможность эффективного функционирования материального потока.

*Диспозитивные (диспетчерские) и исполнительные (оперативные) системы* детализируют намеченные планы и обеспечивают их информацией с целью выполнения заданий на отдельных производственных участках, в цехах, в складах, а также на конкретных рабочих местах.

В соответствии с конкуренцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, должны быть интегрированы в единую информационную систему. Выделяют вертикальную и горизонтальную интеграции.

*Вертикальная интеграция* обеспечивает связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством *вертикальных информационных потоков*.

*Горизонтальная интеграция* обеспечивает связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством *горизонтальных информационных потоков*.

Создание *интегрированных информационных систем* позволяет получить следующие *преимущества*:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;

- сокращается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

### 10.3.2 Принципы построения информационных систем в логистике

В процессе построения информационных систем в логистике на базе ЭВМ необходимо соблюдать определенные **принципы**:

1) *использования аппаратных модулей*. Под *аппаратным модулем* подразумевается функциональный узел радиоэлектронной аппаратуры, выполненный в виде самостоятельного изделия. *Программный модуль* – некоторый самостоятельный программный элемент, выполняющий определенную функцию в общем программном обеспечении. Соблюдение принципа использования программных и аппаратных модулей позволяет:

- обеспечить совместимость вычислительной техники и программного обеспечения на разных уровнях управления;

- повысить эффективность функционирования логистических информационных систем;

- снизить стоимость информационных систем и ускорить их построение;

2) *возможности поэтапного создания системы*. Логистические информационные системы относятся к постоянно развивающимся системам. Поэтому при их проектировании необходимо предусмотреть возможность постоянного увеличения числа объектов автоматизации, расширения состава реализуемых системой функций и количества решаемых задач. Определение этапов создания данной системы оказывает большое влияние на ее последующее развитие и эффективное функционирование;

3) *четкого установления мест стыка*. В местах стыка материальный и информационный потоки переходят границы ответственности отдельных подразделений предприятий или через границы предприятия. Обеспечение плавного преодоления мест стыка является одной из важных задач логистики.

### 10.3.3 Рекомендации по созданию и режимы работы логистических информационных систем

При разработке и внедрении логистических информационных систем целесообразно соблюдать следующие **рекомендации**:

1 При разработке:

- *использовать методы измерения и сравнения* логистических показателей;
- *определить формализованные и всеобъемлющие показатели* оценки результатов системы обслуживания потребителей;

- *установить нормативы* для каждого вида логистических процедур на протяжении всего процесса обслуживания потребителей;

- *создать базы данных*, являющиеся интегрированными элементами информационных систем предприятий, с целью облегчения доступа к данным всем менеджерам предприятия, а также потребителям и поставщикам;

– *определить систему оценки и контроля*, которая интегрируется с системами обслуживания заказов и планирования, включая прием и обработку заказов, планирование логистических операций, управление запасами, планирование производства, складирование и транспортирование.

2 При внедрении:

– *определить организационную структуру* предприятия и разработать положения о ней;

– *разработать механизм финансово-экономического управления* предприятия в целом, включая положение о финансовой структуре;

– *определить центры финансового учета и финансовой ответственности*;

– *выделить основные логистические цепи* предприятия с учетом решения задач, стоящих перед информационной системой: направления бизнеса, финансовые, информационные и материальные, включая внутренние технологические, потоки; оценить документооборот;

– *разработать механизмы организации и оперативного управления цепями поставок*: стандарты, формы учета и контроля, управленческой отчетности;

– *сформулировать технологию стратегического управления* цепями поставок, систему финансового планирования и контроля, а также систему финансового анализа.

Автоматизированные логистические информационные системы могут работать в следующих **режимах**:

– информационно-справочный;

– сортировки и группировки;

– аналитический (выдача аналитических сведений и документов по результатам обработки двух и более характеристик разной принадлежности);

– расчетный (выполняются расчеты по заранее формализованным моделям и зависимостям);

– соответствующий (выдается несколько решений на основе формализованных и интуитивных методов);

– обучающий;

– оптимизационный.

## 11 ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

### 11.1 Сущность, принципы и задачи транспортной логистики

**Транспорт** – отрасль народного хозяйства, занимающаяся перевозками. По своим функциям транспорт подразделяют на две большие группы:

– *общего пользования*, который осуществляет перевозки продукции всех отраслей народного хозяйства, а также перевозки пассажиров. Он обслуживает сферу обращения и население. Его часто называют магистральным транспортом. К транспорту общего пользования относится: железнодоро-

рожный, водный (морской и речной), автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт;

– *необщего пользования*, включающий внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприятиям (организациям).

Таким образом, транспорт представляет собой систему, состоящую из двух подсистем: транспорт общего и необщего пользования. Транспорт составляет инфраструктуру (основные средства) транспортной логистики. Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя осуществляется с помощью различных транспортных средств. Транспортно-логистические издержки на выполнение этих операций составляют до 50 % от общих затрат на логистику [5].

**Транспортная логистика** связана с управлением логистическими потоками при транспортировании грузов, т. е. изменением местоположения материальных ценностей с использованием транспортных средств. Транспортную логистику можно разделить:

– *на внутреннюю*, занимающуюся внутрипроизводственными перевозками;

– *внешнюю*, которая занимается перевозками в процессе снабжения предприятия материальными ресурсами и сбыта его готовой продукции.

Организация любой логистической системы должна сопровождаться *целостностью, согласованностью действий* непосредственных участников транспортного процесса. Достижение данной цели возможно на основе выполнения различных видов *сопряженности* участников логистических цепей [2, 3, 5, 8]:

– *технической*, предусматривающей согласованность параметров транспортных средств как внутри отдельных видов транспорта, так и при их взаимодействии, позволяющая применять модальные перевозки, работать с контейнерами и пакетами;

– *технологической*, подразумевающей использование единой технологии транспортирования и взаимодействия в начально-конечных пунктах с клиентами транспорта на основе перегрузок «по прямому варианту» и бесперегрузочного сообщения, что дает возможность гармонизировать транспортные процессы с другими звеньями логистических цепей движения ресурсов;

– *экономической*, предполагающей согласование экономических интересов участников транспортного процесса со снабженческо-сбытовым процессом на основе общей методологии исследования конъюнктуры рынка товаров и транспортных услуг, включая построение транспортных тарифных систем государств на основе допустимого верхнего предела провозных платежей в конкурентной цене товара;

– *информационной*, предусматривающей единое информационное обеспечение в сложных логистических производственно-транспортных и транс-

портно-сбытовых системах, позволяющее оптимизировать использование перевозочных ресурсов (см. рисунок 1.3);

– *правовой*, предусматривающей создание эффективной нормативно-правовой базы для участников логистических цепей движения ресурсов на основе согласованных соглашений, конвенций, регулирующих правовые отношения в пределах логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем различных видов.

Перечисленные виды согласованности действий участников логистических цепей движения ресурсов формируют основу **п р и н ц и п о в** транспортной логистики [1]:

– максимально полное использование грузоподъемности перевозочных средств и организация доставки без складов;

– кратность партии груза единицам заказа, транспортной отправки и складирования;

– стандартизация тары;

– экономии от масштаба и дальности перевозки грузов большими партиями и без сортировки в пути следования, так как в этих случаях расходы на 1 т груза и 1 км минимальны;

– концентрация грузопотоков в отдельных каналах распределения товаров и отказ от неэкономичных каналов. Как правило, такие каналы совпадают с основными направлениями следования грузопотоков;

– доставка комплектующих изделий «точно в срок» на звенья последних стадий сборки сложных логистических производственно-транспортных систем или реализации сложных логистических транспортно-сбытовых систем. Данное положение реализуется на основе единого технологического транспортно-производственного процесса и интеграции транспорта, производства и потребления [7-9].

Принципы транспортной логистики реализуются путем решения следующих **з а д а ч** [2, 8]:

– *создание современных транспортно-логистических систем* и выделение на их основе транспортных коридоров с целью формирования эффективных логистических схем доставки;

– *совместное планирование транспортных процессов* на различных видах транспорта при смешанных перевозках грузов;

– *обеспечение технологического единства* транспортно-складского процесса;

– *выбор оптимальной грузовой единицы и типа транспортного средства*;

– *реализация эффективных логистических схем доставки* грузов.

## **11.2 Грузовая единица как важнейший элемент логистической системы движения ресурсов**

**Грузовая единица** – определенное количество грузов, которые загружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу [3]. Своими

параметрами она связывает технологические процессы участников логистической схемы доставки в единое целое. Основные характеристики грузовой единицы:

- размеры;
- способность к сохранению целостности, а также первоначальной геометрической формы в процессе разнообразных логистических операций.

Размеры грузовых единиц и параметры оборудования для их погрузки, транспортировки, выгрузки и хранения должны быть взаимосвязаны между собой. Это позволяет эффективно использовать материально-техническую базу участников логистического процесса на всех этапах движения материального потока.

В качестве *основания (платформы) для формирования грузовой единицы* используются поддоны размером 1200x800 и 1200x1000 мм. Любой груз, упакованный в стандартную транспортную тару, можно рационально уложить на этих поддонах. Это достигается унификацией размеров транспортной тары, когда используется некоторая условная единица площади, так называемый *базовый модуль*. В качестве модуля выбран прямоугольник со сторонами 600x400 мм, который должен укладываться кратное число раз на площади грузовой платформы транспортного средства, на рабочей поверхности складского оборудования и т. п. Использование единого модуля позволяет привести в гармоническое соответствие размеры материально-технической базы на всем пути движения материального потока – от первичного источника сырья (производства готовой продукции) до конечного потребителя (рисунок 11.1) [3]. Базовый модуль используется при разработке единой системы унифицированных размеров транспортной тары.

Способность грузовой единицы сохранять целостность в процессе выполнения логистических операций достигается пакетированием. **П а к е т и р о в а н и е** – это операция формирования на поддоне грузовой единицы и последующее связывание груза и поддона в единое целое [3], обеспечивающее:

- сохранность товара в процессе доставки потребителю;
- эффективность при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ за счет их комплексной механизации и автоматизации;
- максимальное использование грузоподъемности и вместимости перевозочных средств на всех видах транспорта в логистической схеме доставки;
- возможность перегрузки без переформирования;
- безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

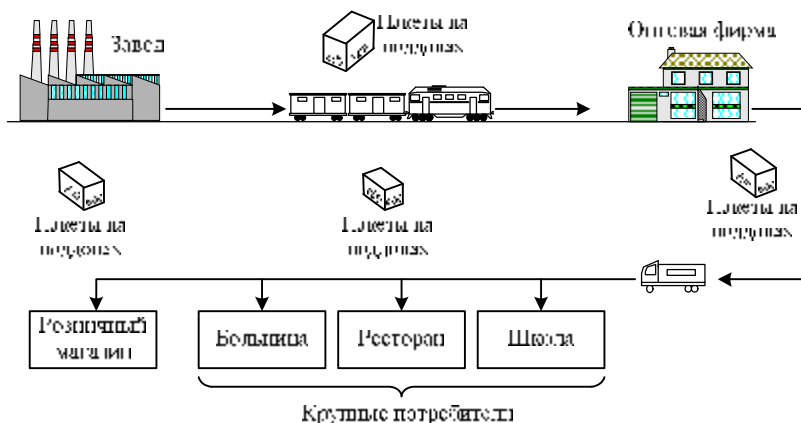


Рисунок 11.1 – Принципиальная схема использования основного модуля на разных стадиях логистического процесса

Применяют следующие методы пакетирования грузовых единиц:

- обандероливание стальными или полиэтиленовыми лентами, веревками, резиновыми сцепками, клейкой лентой и т. п.;
- пакетирование грузовых мест с помощью *термоусадочной пленки* и др.

### 11.3 Логистический подход к организации транспортного процесса

Существуют два основных подхода к организации транспортного процесса:

- традиционный;
- логистический с участием оператора интер/мультимодальной перевозки.

При **традиционном подходе** единая функция управления сквозным материальным потоком отсутствует. Согласованность звеньев в вопросах взаимодействия грузовых, информационных и финансовых потоков слабая, так как некому координировать действия соответствующих подразделений, занимающихся данными потоками.

Особенно актуальной является данная проблема при доставке грузов в смешанном сообщении, когда перевозка грузов осуществляется последовательно несколькими видами транспорта. Принципиальная схема традиционной организации перевозок с участием нескольких видов транспорта приведена на рисунке 11.2, а [5].

**Логистический подход** к организации транспортировки грузов существенно отличается от традиционного. Он позволяет реализовать «шесть правил» логистики и тем самым добиться максимальной экономической эффективности. При логистическом подходе к смешанной перевозке появляется новый участник



транспортного процесса – единый оператор интер/мультимодальной перевозки, что дает возможность осуществлять *сквозное планирование* продвижения материального потока и обеспечивать выполнение заданных параметров на выходе (см. рисунок 11.2, б).

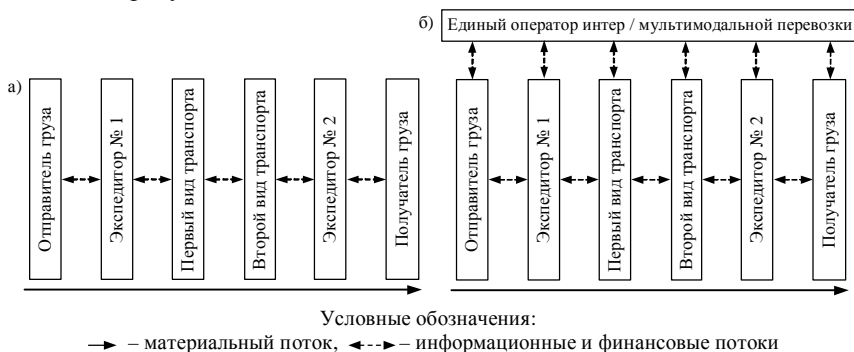


Рисунок 11.2 – Традиционная (а) и логистическая (б) организация перевозки с участием нескольких видов транспорта

Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к организации перевозки с участием нескольких видов транспорта приведена в таблице 11.1 [5].

Таблица 11.1 – Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к организации перевозки

Традиционный подход (прямая смешанная перевозка)	Логистический подход (мультимодальная перевозка)
Два и более вида транспорта	Два и более вида транспорта
Отсутствие единого оператора перевозки	Наличие единого оператора перевозки
Отсутствие сквозной ставки на перевозку	Единая сквозная ставка на перевозку
Последовательная схема взаимодействия участников	Последовательно-централизованная схема взаимодействия участников

#### 11.4 Общие сведения о транспортных затратах

**Транспортные затраты** являются базой для определения стоимости доставки продукции и формируются на основе:

- тарифа за перевозку груза (тариф – цена за перевозку грузов, установленная на определенный период времени);
- сборов (плат) за дополнительные операции, выполняемые в процессе доставки груза.

Как экономическая категория транспортные затраты – *форма цены на продукцию транспорта*. Их величина *должна обеспечивать*:

- *транспортной организации* – возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- *покупателю транспортных услуг* – возможность покрытия транспортных расходов.

Транспортные затраты определяют стоимость перевозки и относятся к важнейшему фактору при выборе вида транспорта (перевозчика). Борьба за клиентов в условиях конкуренции на рынке транспортных услуг существенно влияет на уровень тарифов и величину плат за дополнительно оказываемые услуги. Умелое регулирование уровня таких плат может стимулировать спрос на дополнительные услуги, связанные с перевозкой.

На железнодорожном транспорте транспортные тарифы на перевозку устанавливаются централизованно и публикуются для *внутри-республиканского сообщения* в Прейскуранте №10-01. Тарифы зависят от скорости доставки (грузовая, большая и пассажирская), расстояния от станции отправления до станции назначения и вида отправки (мелкая, контейнерная, повагонная, маршрутная). При перевозках *внешнеторговых и транзитных грузов* могут применяться *международные тарифы* (МТТ – международный транзитный тариф; ЕТТ – единый транзитный тариф; Тарифная политика стран СНГ и отдельных государств).

Цены на услуги автомобильных перевозчиков устанавливаются предприятиями самостоятельно в зависимости от тарифной ставки и тарифной схемы. Тарифная схема представляет собой установленный для определенной ситуации порядок расчета провозной платы за перевозку груза. На практике используют три схемы: *сдельную, повременную и условную расчетную единицу транспортной работы*. Тарифные схемы и ставки перевозчик может дифференцировать по потребителям, видам груза, типам и маркам подвижного состава.

Тарифы на перевозки грузов речным транспортом и сборы (платы) за перегрузочные работы и другие связанные с перевозками услуги определяются пароходствами самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка. В основу расчета величины тарифа закладывается *себестоимость* перевозки и дополнительно оказываемых услуг, прогнозируемая на период действия транспортных затрат, а также *предельный уровень рентабельности*, установленный действующим законодательством.

Плата за перевозку грузов морским транспортом осуществляется либо по тарифу, либо по фрахтовой ставке. *Фрахт* – цена за транспортировку, установленная по соглашению между грузовладельцем и перевозчиком на каждую конкретную перевозку (применяется в основном на морском транспорте). По тарифу перевозка, как правило, оплачивается в следующих ситуациях:

– груз следует по направлению устойчивого грузового потока. В таком случае перевозка выполняется по расписанию системой линейного судоходства (линейные перевозки). Здесь тарифы дифференцируются в зависимости от рода груза и портов погрузки и выгрузки;

– груз транспортируется между портами одного государства (каботаж). Например, в России используются тарифы, утвержденные Министерством транспорта и опубликованные в Прейскуранте № 11-01. Они состоят из движущей и стояночной составляющих и зависят от рода груза, расстояния перевозки и портов захода.

По фрахтовой ставке доставка оплачивается, как правило, при трамповых перевозках, когда цена определяется за конкретный рейс в зависимости от конъюнктуры рынка. Здесь работа грузовых судов не связана с постоянными районами плавания, с постоянными портами погрузки и выгрузки, не ограничена определенным видом груза. Фрахтовая ставка устанавливается в зависимости от конъюнктуры фрахтового рынка и обычно зависит от вида и транспортных характеристик груза, условий рейса и связанных с ним расходов.

### **11.5 Выбор логистической схемы доставки груза**

Традиционно рынок транспортных услуг на пространстве СНГ характеризуют такими количественными показателями, как объем перевозок грузов, тариф за транспортировку, срок доставки. Иногда вводят еще транспортную доступность определенного района и другие параметры, характеризующие определенный вид транспорта. Однако такой подход не может быть признан верным, так как пользователей транспортных услуг обычно интересуют следующие параметры схемы доставки материальных ресурсов и готовой продукции:

– провозные платежи (транспортные затраты), включающие тариф за перевозку и платы за дополнительно оказываемые при этом услуги;

– логистический цикл доставки материальных ресурсов и готовой продукции, включающий в себя не только срок доставки груза в пределах договора перевозки, но и время накопления на отправку груза у поставщика и потребителя;

– продолжительность взаимодействия в начально-конечных пунктах, зависящую от режима прибытия и отправления транспортных единиц: по графику, через равные интервалы, по уведомлению;

– обеспечение сохранности перевозимого груза;

– уровень транспортно-экспедиционного (сервисного) обслуживания в процессе доставки груза от поставщика до потребителя;

– влияние схем доставки на логистические издержки грузоотправителя и грузополучателя: изменение уровня запасов в зависимости от величины отправки, опоздания или более раннего поступления партии груза и т. п.; появ-

ление дефицита конкретного материального ресурса или готовой продукции из-за транспортного фактора; выплата дополнительных штрафов по договору поставки (контракту) из-за отсутствия перевозочных средств и др.

**Логистическая схема доставки (ЛСД)** – линейно-упорядоченное множество физических и/или юридических лиц [грузоотправителя (отправителя), грузополучателя (получателя), экспедиторов (оператора интер / мультимодальной перевозки грузов), перевозчиков, страховщиков и других лиц], непосредственно участвующих в перемещении и хранении конкретных отправок грузов от производителя (поставщика) до оптовых (розничных) посредников или между этими посредниками, или от таких посредников до потребителя (рисунок 11.3).

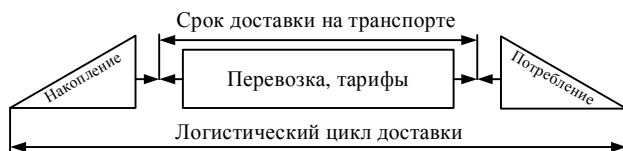


Рисунок 11.3 – Логистическая схема доставки продукции

Выполненные исследования показали, что рынок транспортных услуг характеризуется (представлен) логистическими схемами доставки грузов, которые:

- обеспечивают доставку грузов от «двери грузоотправителя» до «двери грузополучателя» с участием одного или нескольких видов транспорта;

- учитывают транспортно-логистические издержки не только при доставке груза в рамках договоров перевозки, но у грузоотправителей и грузополучателей, в процессе взаимодействия в начально-конечных и транзитных пунктах;

- оценивают процесс транспортирования не только доставляемой, но и производимой продукции;

- характеризуют качество транспортного процесса такими показателями, как уровень транспортно-экспедиционного обслуживания, скорость доставки и сохранность перевозимого груза;

- учитывают через цену доставляемой или производимой продукции налоговую составляющую и тем самым интересы государств, по территории которых транспортируется груз;

- позволяют оценить конкурентоспособность инновационного бизнеса в сфере транспортных услуг и его влияние на цену конечной готовой продукции в пределах сложной логистической производственно-транспортной или транспортно-сбытовой системы.

Выбор вида транспорта в логистической схеме доставки зависит от ряда параметров (таблица 11.2):

- продолжительности доставки груза из пункта отправления в пункт назначения;

- частоты отправления транспортного средства из начального или промежуточного пункта;

- надежности соблюдения графика доставки;
- приспособленности к перевозке различных грузов;
- возможности доставить груз в любую географическую точку;
- стоимости перевозки.

**Таблица 11.2 – Оценка стоимости параметров, влияющих на выбор логистической схемы доставки с использованием только одного вида транспорта**

Параметры, влияющие на выбор вида транспорта в логистической схеме доставки	Вид транспорта				
	железнодорожный	водный	автомобильный	трубопроводный	воздушный
Продолжительность доставки	3	4	2	5	1
Частота отправления	4	5	2	1	3
Соблюдение графика	3	4	2	1	5
Возможность перевозки разных грузов	2	1	3	5	4
Географическая доступность	2	4	1	5	3
Стоимость перевозки	3	1	4	2	5

В таблице 11.2 приведена оценка различных видов транспорта по каждому из этих параметров [5]. Единице соответствует наилучшее значение (максимальный балл). Частота отправления транспортного средства, стоимость перевозки зависят от объемов транспортируемых грузов, их концентрации и распределения в начальных и транзитных пунктах и других условий, в определенном регионе или на направлении перевозки: наличия транспортных коммуникаций и их пропускных и провозных способностей; количества границ на пути следования груза и т. п.

Экспертная оценка значимости различных параметров показывает, что при выборе вида транспорта для определенного элемента логистической схемы доставки в первую очередь принимают во внимание:

- надежность соблюдения графика доставки;
- продолжительность доставки;
- стоимость перевозки.

Следует отметить, что данные таблицы 11.2 могут служить лишь для приблизительной оценки соответствия того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки. Окончательный выбор должен быть подтвержден *расчетом и анализом полных транспортно-логистических издержек* для конкретной логистической схемы доставки. Эти издержки учитывают не только транспортные затраты, но и потери, компенсации и расходы грузоотправителей и грузополучателей в начально-конечных пунктах и в целом на всем пути следования груза. Анализ транспортно-логистических издержек и на его основании их перегруппировка в зависимости от видов транспорта в логистической схеме доставки, режимов их взаимодействия в начально-конечных и транзитных пунктах позволяет

уменьшить их величину. При этом предполагается, что на отдельных элементах логистической схемы доставки можно повысить затраты, если это приведет к экономии транспортно-логистических издержек.

Выбор оптимальной логистической схемы доставки, как правило, осуществляет экспедитор (единый оператор мультимодальной перевозки), который заключает соответствующие договоры с перевозчиками. Выполненные в БелГУТе исследования показали, что оценку конкурентоспособности и эффективности логистических схем доставки грузов следует проводить на основе смешанного критерия, включающего [7, 13]:

- качественный критерий, значение которого определяется на основе метода экспертных оценок;
- экономический критерий.

Организует доставку груза в пределах логистической схемы обычно оператор (экспедитор) интер/мультимодальной (смешанной) перевозки. Он, как правило, на договорной основе с другими экспедиторами на протяжении всего пути перевозки обеспечивает организацию и контроль транспортирования груза. Однако в настоящее время на пространстве СНГ операторы (экспедиторы) интер/мультимодальных перевозок работают по простейшим схемам доставки грузов, в которых участвует один вид транспорта. По этой причине в полной мере не реализованы различные эффективные логистические схемы доставки грузов с участием нескольких видов транспорта, используя преимущества каждого из них и минимизируя за счет этого транспортно-логистические издержки в масштабах логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем различных видов (см. рисунок 1.3).

## 11.6 Логистические центры

В большинстве литературных источников нет четкого разграничения между логистическими и транспортно-логистическими центрами [5, 8]. Понятие **логистического центра** связано с выполнением в них большинства логистических операций. Обычно выделяют два типа логистических центров:

- региональные;
- логистические центры предприятий (компаний).

*Региональные логистические центры* иногда называют «мультимодальными грузовыми терминалами». Это хорошо оснащенные терминалы, имеющие большое число различных подразделений и предназначенные для оказания широкого спектра услуг другим предприятиям. Как правило, такие центры обычно специализируются на массовой переработке грузов по заказам различных компаний.

Ядром регионального логистического центра является информационно-аналитический центр, который осуществляет управление информационными, финансовыми и материальными потоками, циркулирующими в логисти-

ческом центре. Кроме этого в логистическом центре обычно имеются следующие подразделения:

- крупные складские помещения, оборудованные средствами механизации для погрузки, разгрузки и комплектации грузов;
- открытые контейнерные площадки;
- железнодорожная станция, обеспечивающая подачу вагонов непосредственно к складам и контейнерным площадкам;
- морской и речной порты с соответствующим портовым оборудованием: парком кранов, складами, площадками и т. п.;
- административные здания со вспомогательными помещениями;
- служба связи;
- служба безопасности, обеспечивающая сохранность материальных ценностей и безопасность как сотрудников логистических центров, так и их клиентов и др.

Перечисленный перечень подразделений регионального логистического центра может быть неполным, так как в зависимости от конкретных условий, уровня спроса часть из них может отсутствовать.

*Логистические центры предприятий (компаний)* очень многообразны, а их структура зависит от профиля и размеров предприятия:

- на небольших предприятиях это может быть многочисленная группы специалистов-логистов и 2-3 компьютера;
- на крупных предприятиях это подразделение с многочисленным штатом и значительным количеством техники, объединенное в локальную сеть с выходом в Интернет.

Отсутствие высококвалифицированных кадров по логистике вынуждает небольшие предприятия не создавать собственные центры, а пользоваться услугами региональных логистических центров.

## **11.7 Транспортно-логистическая система**

Промышленные, сельскохозяйственные, перерабатывающие, оптово-торговые и другие предприятия и организации связаны между собой транспортной инфраструктурой. Они функционируют в различных климатических условиях, расположены друг от друга на значительных расстояниях, работают в основном в дневной период времени, подвержены форс-мажорным обстоятельствам и другим случайным воздействием, которые порождают *неравномерность* в производственных, снабженческо-сбытовых, транспортных и других процессах. Для *погашения* неравномерности, концентрации/распределения материальных и грузовых потоков, управления ими создаются *склады* промышленных, сельскохозяйственных, перерабатывающих, оптово-торговых, транспортных и других предприятий и организаций.

Складская система является важным звеном (инфраструктурой) в процессе регулирования материальных и грузовых потоков в начальном

конечных и транзитных пунктах логистических цепей движения ресурсов, т. е. управления запасами данных потоков на всех звеньях логистической цепи. При этом решаются задачи: определения величины заказываемой партии груза; установления размера транспортной отправки груза; расчета состава поезда на железнодорожном транспорте; определения частоты отправки транспортных единиц и т. п.

Следовательно, на складах выполняется концентрация/распределение материальных и грузовых потоков. Кроме концентрации/распределения этих потоков на складах и в зоне их расположения совершается ряд других логистических операций. Как правило, склады различных типов и расположенные в непосредственной близости от них другие объекты для выполнения логистических операций образуют комплекс, который называют логистическим центром. **Логистические центры** могут быть:

1 По принадлежности: *собственные, арендованные* (необщего пользования) и *общего пользования*.

2 По функциональному назначению:

– *производственные*, где концентрируются запасы материальных ресурсов и распределяется готовая продукция. Они расположены в пределах сложных логистических производственно-транспортных систем;

– *торговые*, где концентрируются и распределяются запасы конечной готовой продукции (товаров) вплоть до розничной торговли. Они размещены в пределах сложных логистических транспортно-сбытовых систем;

– *транспортные*, где концентрируются и распределяются запасы грузовых (грузы, контейнеры и т. п.) и транспортных (вагоны, поезда, автомобили, суда и т. п.) потоков. Они расположены в пределах сложных логистических производственно-транспортных или транспортно-сбытовых систем.

*Производственные* логистические центры (ПЛЦ) принадлежат, как правило, *промышленным предприятиям*, т. е. производителям и потребителям (рисунок 11.4); *торговые* (ТрЛЦ) – *оптовым* и другим посредническим фирмам и *розничной торговле*; *транспортные* (ТЛЦ) – *транспорту общего пользования, транспортно-экспедиционным и другим посредническим организациям* (в дальнейшем их будем называть транспортно-логистические центры).

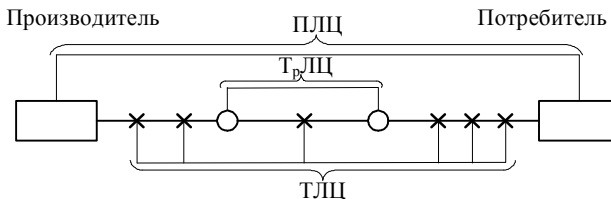


Рисунок 11.4 – Принципиальная схема логистической цепи движения ресурсов между звеньями СЛПТ и СЛТСС



ПЛЦ расположены в начальных и конечных звеньях логистической цепи движения ресурсов (ЛЦДР), а ТрЛЦ и ТЛЦ – в промежуточных звеньях данной цепи (см. рисунок 1.3). Причем ПЛЦ и ТрЛЦ работают с материальными потоками и соответственно с договорами (контрактами) на поставку продукции (товаров), а ТЛЦ – с грузовыми и транспортными потоками и с договорами перевозки грузов.

Грузовые потоки перерабатываются (погрузка, выгрузка, концентрация/распределение) на грузовых дворах железнодорожного, автомобильного, водного транспорта общего пользования, терминалах экспедиторских фирм и др., а транспортные потоки (расформирование, формирование, накопление, распределение) – на железнодорожных станциях различных типов, морских портах, автомобильных терминалах. Поэтому ТЛЦ – это прежде всего пункты концентрации/распределения логистических потоков, к которым относят грузовые, информационные, финансовые и сервисные потоки. Они связаны между собой сетью путей сообщения: железных и автомобильных дорог, водных и воздушных путей, трубопроводов. В результате формируется транспортно-логистическая система движения ресурсов.

*Транспортно-логистическая система движения ресурсов (ТЛСДР)* – система каналов движения ресурсов, обеспечивающая возможность управления логистическими потоками при транспортировании грузов с целью изменения их количественных параметров в соответствии с требованиями внешней среды. Попадая в транспортное средство, материальный (грузовой) поток превращается в транспортный. Поэтому транспортно-логистическая система движения ресурсов является сложной и в свой состав *включает транспортную систему и комплекс транспортно-логистических центров в ее пределах.*

Как известно, *транспортная система (ТС)* – комплекс различных видов транспорта, взаимодействующих друг с другом [4]. Иногда под ТС понимают определенный вид транспорта: автомобильный, водный, воздушный, железнодорожный и трубопроводный.

Транспортно-логистическая система (ТЛС) работает с грузовыми потоками на основе принципов и законов логистики. Инфраструктура ее зависит от объемов транспортируемых грузов, их номенклатуры, направления и дальности перевозки.

В ТЛС тарифные ставки, сроки доставки, уровни сохранности грузов и сервисного обслуживания должны удовлетворять рынку транспортных услуг, который формируется на основе предельных (верхних) значений транспортных затрат, продолжительности транспортировки, уровня сохранности доставляемой продукции и транспортно-экспедиционного обслуживания клиентов. Вышеперечисленные предельные значения параметров определяются из следующих условий:

– верхний предел транспортных затрат – как разница между рыночными и отпускными ценами предприятия за вычетом издержек на услуги посреднических торговых фирм, учитывающих потери и компенсации;

– верхний предел срока доставки – как разница между логистическим циклом, задаваемым рынком товаров, и продолжительностью производства, хранения запасов материальных ресурсов и готовой продукции у посреднических и торговых фирм;

– допустимый уровень несохранных перевозок продукции – как оптимальный уровень страховых запасов, обусловленный такими перевозчиками;

– предельный уровень транспортно-экспедиционного обслуживания – как оптимальный уровень такого обслуживания.

Одна из главных причин применения неэффективных логистических схем доставки – отсутствие инновационной ТЛС, базирующейся на современной инфраструктуре, включающей не только транспортные коммуникации, но и ТЛЦ. В ТЛЦ происходит концентрация и распределение грузовых потоков и осуществляется взаимодействие различных структур, связанных с доставкой материальных ресурсов и готовой продукции во внутривнутриреспубликанском и международном сообщениях (рисунок 11.5) [8].

Наличие ТЛС доставки ресурсов от поставщиков до потребителей позволит выполнять их перевозку оптимальными отправлениями грузов на промежуточных этапах от грузоотправителя до ТЛЦ, между ТЛЦ, от ТЛЦ до грузополучателя.

Следует указать, что в ТЛЦ не только выполняется концентрация/распределение грузов, но может также осуществляться переход прав собственности (купля/продажа) доставляемых товаров. Поэтому четкая грань различия между транспортно-логистическими и логистическими центрами может быть проведена на основе их классификации в зависимости от объема выполняемых операций по купле/продаже товаров, концентрации/распределения грузов и других факторов. В бывшем Советском Союзе торговые базы выполняли применительно к социалистической системе функции логистических центров, а места общего пользования (грузовые дворы) на транспорте – функции транспортно-логистических центров. В настоящее время бывшие торговые базы переоборудованы в крупные магазины розничной торговли. Кроме того, в ряде выступлений государственных деятелей подчеркивается, что в Беларуси имеется достаточный транспортный потенциал, включая складское хозяйство, например на железнодорожном транспорте. Однако такая транспортная инфраструктура морально и физически устарела, отсутствуют современные средства механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, информационно-управляющие системы и т. п.

Республика Беларусь значительно отстает от ведущих стран мира в создании эффективной транспортно-логистической системы, не имеет в данной сфере достаточного научно-технического и в определенной степени интеллектуального потенциала, необходимых инвестиций и др. Очевидно, что Беларусь пока не перешла на инновационный путь развития в области транспортного обслуживания отечественных производителей, а также в части транзитных перевозок грузов.

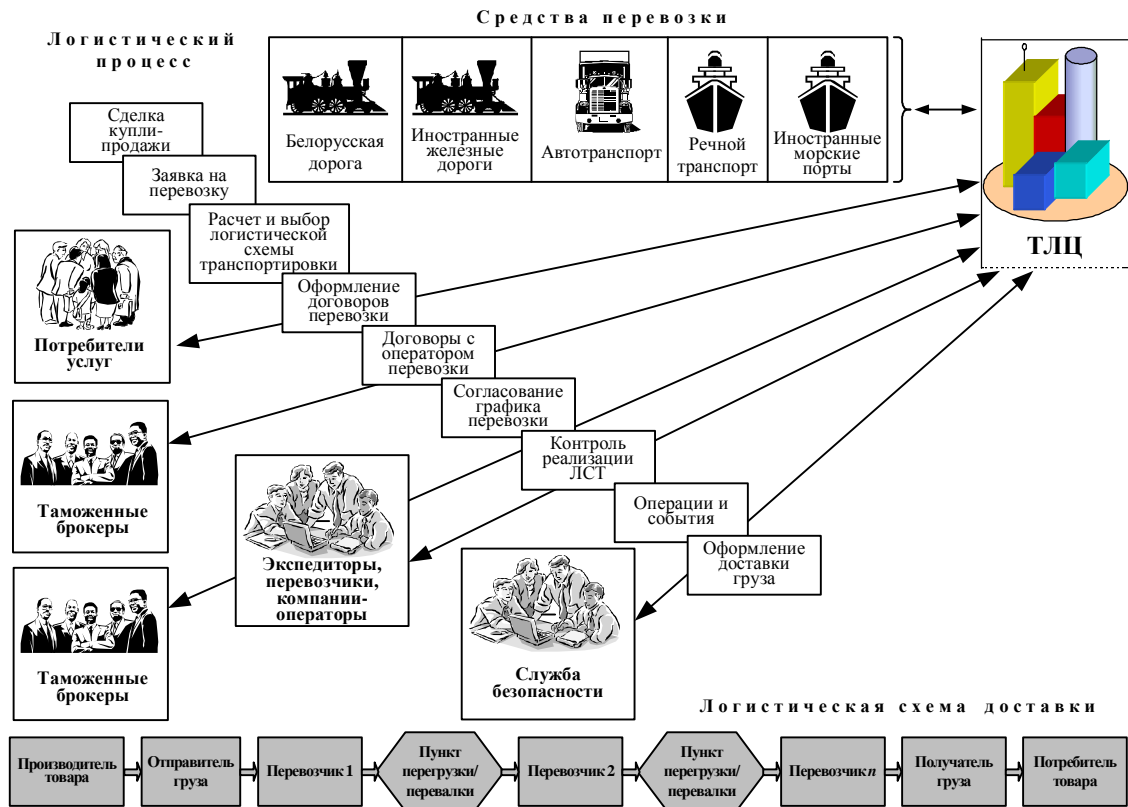


Рисунок 11.5 – Схема взаимодействия ТЛЦ с потребителями услуг и партнерами по перевозке

## 12 ЛОГИСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС

### 12.1 Понятие логистического сервиса

В условиях «рынка покупателя» продавец вынужден организовывать свою деятельность с учетом покупательского спроса, который не ограничивается только спросом на товар. Покупатель диктует свои условия также в сфере *состава и качества услуг*, оказываемых ему в процессе поставки и эксплуатации этого товара.

В общем понимании услуга означает чье-либо *действие, приносящее пользу, помощь* другому. Деятельность по оказанию услуг (по удовлетворению чьих-либо нужд) называется *сервисом*. *Логистическая деятельность* предполагает возможность оказания потребителю материального потока разнообразных *логистических услуг*.

**Логистический сервис** – комплекс услуг, оказываемых производителем или экспедиторской фирмой в процессе поставки материальных ресурсов потребителю. Он неразрывно связан с процессом распределения. Объектом логистического сервиса являются различные *потребители материального потока*. При этом логистический сервис выполняет либо поставщик, либо экспедиторская фирма, специализирующаяся в сфере логистического обслуживания. Работы в области логистического сервиса можно разделить на три группы:

1 *Предпродажные услуги*, связанные с созданием системы логистического сервиса:

- определение политики фирмы в сфере логистического сервиса;
- планирование услуг;
- упаковка товаров.

2 *Услуги, осуществляемые в процессе продажи товаров*:

- предоставление информации о движении товаров;
- обеспечение надежности доставки;
- подбор ассортимента.

3 *Послепродажные услуги*:

- предоставление гарантийного обслуживания;
- обмен товаров;
- рассмотрение претензий;
- предоставление технической документации;
- обучение пользователей;
- реализация запасных частей и сопроводительной продукции.

### 12.2 Критерии качества логистического сервиса

Качество логистического сервиса оценивается по следующим критериям [2]:

1 *Гибкость поставки* – возможность удовлетворения пожеланий клиента об изменениях условий поставки:

- виды тары и упаковки;
- способы передачи заказа;
- формы заказа;
- возможности отзыва заказа.

2 *Надежность поставки* – способность поставщика соблюдать как общие сроки поставки, так и сроки отдельных видов работ в установленных договором пределах. На надежность поставки благоприятное влияние оказывает наличие в договоре пунктов, возлагающих на поставщика ответственность за нарушение сроков поставки.

3 *Продолжительность выполнения заказа* – время с момента получения заказа до момента поставки заказанных товаров потребителю, т.е. время на оформление, производство товара, упаковку, отгрузку и транспортировку.

4 *Предоставление кредитов* в условиях дефицита платежных средств.

Качество логистического сервиса на данном предприятии оценивается путем его сравнения со среднерыночным по приведенным критериям.

### 12.3 Формирование системы логистического сервиса

Потребитель при выборе поставщика принимает во внимание возможности в области логистического сервиса. По этой причине на конкурентоспособность поставщика влияет ассортимент и качество предлагаемых им услуг. Однако расширение сферы услуг сопряжено с дополнительными затратами. Поэтому широкая номенклатура логистических услуг и значительный диапазон изменения их качества, влияние услуг на конкурентоспособность фирмы и величину издержек и др. вызывают необходимость у фирмы-поставщика иметь точно определенную *стратегию в области логистического обслуживания потребителей*, т. е. **формирование системы логистического сервиса**.

Для создания системы логистического сервиса обычно производят [11]:

1 *Сегментацию потребительского рынка*, предусматривающую его разделение на конкурентные группы потребителей в зависимости:

- от их потребностей в определенных услугах;
- географического месторасположения потребителей;
- характера оказываемых услуг;
- других признаков.

2 *Определение перечня наиболее значимых* для покупателей услуг.

3 *Ранжирование услуг*, входящих в составленный перечень.

4 *Установление стандартных услуг* в разрезе отдельных сегментов рынка.

5 *Оценку оказываемых услуг* на основе взаимосвязи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, а также определение уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности компании.

6 Установление обратной связи с покупателями с целью оценки удовлетворения потребностей покупателей.

Для выбора значимых для покупателей услуг и определения стандартов логистического обслуживания проводят опросы покупателей.

#### 12.4 Уровень логистического сервиса и определение его оптимального значения

Сервис характеризуется показателем «уровень обслуживания», который находится из соотношения [12]

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

где  $\eta$  – уровень обслуживания, %;  $n$  – фактическое количество оказываемых услуг;  $N$  – количество услуг, которое теоретически может быть оказано;  $t_i$  – время на выполнение  $i$ -й услуги.

Числитель выражает суммарную продолжительность времени, фактически затрачиваемое на оказание услуг, а в знаменателе – суммарная продолжительность времени, которая теоретически может быть затрачена на выполнение всего комплекса возможных услуг.

Иногда уровень обслуживания определяют из соотношения

$$\eta = n / N \cdot 100 \%. .$$

Таким образом, *уровень логистического сервиса* – величина, характеризующая логистический сервис и равная отношению практических и теоретических (оптимальных) значений показателей количества и качества логистических услуг. Данная величина позволяет оценить систему сервиса предприятия с позиции поставщика и потребителя услуг.

Зависимость расходов на сервис  $Z$ , руб./период, от величины уровня обслуживания  $\eta$ , %, показана на рисунке 12.1 [11].

Начиная от 70 % и выше, затраты сервиса растут экспоненциально ( $Z = ae^{ch}$ , где  $a$  и  $c$  – постоянные величины), а при уровне обслуживания 90 % и выше сервис становится невыгодным. Специалисты подсчитали, что при повышении уровня обслуживания от 95 до 97 % экономический эффект повышается на 2 %, а расходы возрастают на 14 %. Доказано, что снижение уровня обслуживания ведет к увеличению потерь, вызванных ухудшением качества сервиса (рисунк 12.2) [11].

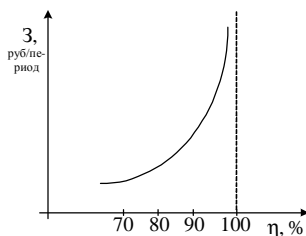


Рисунок 12.1 – График зависимости затрат на обслуживание от величины уровня обслуживания

Построив суммарную кривую  $F$ , отражающую поведение затрат и потерь в зависимости от изменения уровня обслуживания, получим его оптимальное значение (рисунок 12.3).

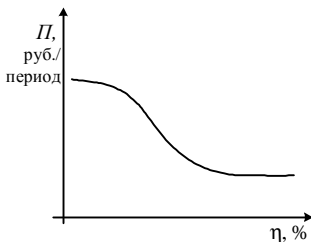


Рисунок 12.2 – График зависимости потерь, вызванных ухудшением обслуживания, от величины уровня обслуживания

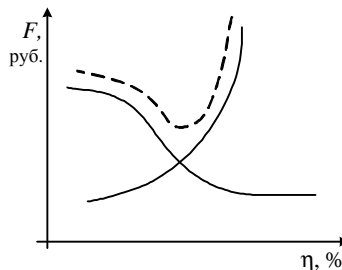


Рисунок 12.3 – График зависимости затрат и потерь от величины уровня обслуживания

Оценка эффективности транспортно-логистической системы, включая и сеть транспортно-логистических центров, приведена в пособии [8, с. 118–142].

## 13 СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ

### 13.1 Роль и значение складов в логистических системах

**Склады** являются важными звеньями технологического процесса промышленных предприятий, а для оптовой и розничной торговли они служат основой их деятельности. Склады аккумулируют резервы материальных ресурсов. Как известно, на всех стадиях движения материального потока, начиная от первичного источника сырья и кончая конечным потреблением, существует *объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов – складах*. По этой причине склады являются одним из *важнейших элементов логистических систем*.

Многообразие материальных ресурсов и конечной готовой продукции порождает потребность в разнообразных складах. Движение материального потока через склады увеличивает стоимость товара. Поэтому необходимо исследовать проблемы и методы эффективной организации и функционирования складов для рационализации движения материального потока в логистической цепи и снижения издержек обращения.

Роль и значение складов имеет двойкий смысл:

- с одной стороны, склады можно отнести к сложным системам в силу их многообразия параметров, технологических и объемно-планировочных решений, конструкций оборудования и характеристик номенклатуры перерабатываемых грузов;

– с другой стороны, склады – элемент системы более высокого уровня – логистической цепи движения ресурсов (ЛЦДР), которая формирует основные требования к складской системе, устанавливает цели и критерии ее оптимального функционирования, диктует условия переработки груза.

С учетом вышеизложенного склад должен рассматриваться не изолированно, а как интегрированная составная часть логистической цепи движения ресурсов (ЛЦДР), а ЛЦДР – как звено сложной логистической производственно-транспортной или транспортно-сбытовой системы (см. рисунок 1.3). Только такой подход позволит обеспечить успешное выполнение основных функций склада и достижение высокого уровня рентабельности.

Следовательно, основное назначение склада – концентрация запасов, их хранение, обеспечение бесперебойного и ритмичного выполнения заказов потребителей.

### **13.2 Классификация складов**

Склады для хранения материальных ресурсов и готовой продукции различаются по следующим признакам [2, 3]:

#### *1 По размерам:*

- небольшие помещения общей площадью в несколько сотен метров;
- склады-гиганты площадью в сотни тысяч квадратных метров.

#### *2 Высоте укладки товаров:*

- не требующие специальных устройств для штабелирования;
- требующие специальных устройств (например, штабелеров) для укладки продукции на высоту 24 м и более.

#### *3 Конструкции:*

- закрытые;
- полузакрытые, имеющие только крышу или крышу и одну, две или три стены;
- открытые, или площадки.

*4 Необходимости* создавать и поддерживать *специальный режим*, например температуру, влажность.

#### *5 Количеству пользователей:*

- индивидуального пользования – для хранения товаров одного предприятия;
- коллективного пользования, которые могут сдаваться на условиях лизинга в аренду физическим или юридическим лицам.

*6 Степени механизации складских операций:* немеханизированные, механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и автоматические.

*7 Возможностям доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта:*



- пристанционные или портовые, расположенные на территории железнодорожной станции или порта;
- прирельсовые, имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов;
- *глубинные склады*, не имеющие железнодорожной ветки или порта. По этой причине для доставки груза от станции, пристани или порта в глубинный склад необходимо воспользоваться, как правило, автомобильным транспортом.

8 Месту в общем процессе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции (рисунок 13.1) [3].

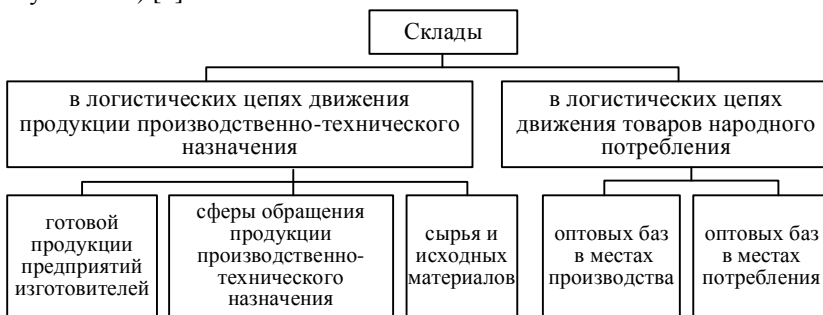
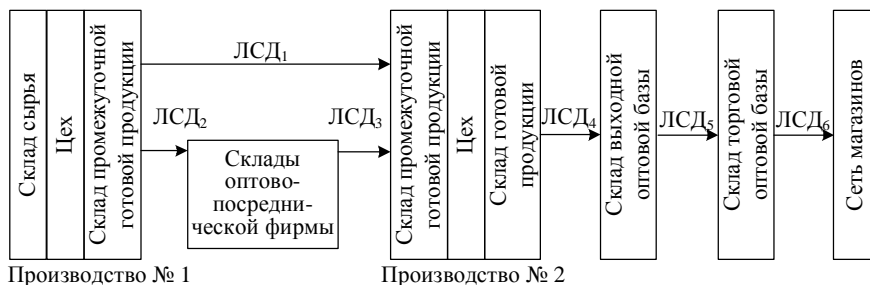


Рисунок 13.1 – Классификация складов по признаку места в общем процессе движения материального потока

Принципиальная схема прохождения материального потока через ряд складов логистических цепей движения ресурсов различных предприятий приведена на рисунке 13.2.



Условное обозначение: ЛСД<sub>i</sub> – логистическая схема доставки

Рисунок 13.2 – Принципиальная схема цепи складов на пути материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя

Материальный поток приобретает форму грузового потока в пределах логистической схемы доставки, где может участвовать один или несколько видов транспорта. В местах взаимодействия различных видов транспорта, включая начально-конечные пункты, сооружаются склады кратковременного хранения грузов, которые, как правило, принадлежат транспорту общего пользования. Кроме того, в пределах определенного вида транспорта могут создаваться склады для сортировки мелких и контейнерных отправок в пути следования в соответствии с их планом формирования. Последний вид складов может территориально совпадать со складами в начально-конечных пунктах, где одна из площадок или часть крытого склада будет отведена под сортировку конкретных отправок.

### 13.3 Логистические функции складов производственных предприятий и посреднических фирм

Каждый склад обрабатывает минимум **три вида материальных потоков**:

- 1) в х о д н о й, связанный с разгрузкой транспортного средства, проверкой количества и качества прибывшего груза;
- 2) в ы х о д н о й – с погрузкой транспортного средства;
- 3) в н у т р е н н и й – с перемещением продукции (груза) внутри склада.

К основным **функциям складов** обычно относят [2, 3]:

1 *Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом.* Данная функция связана главным образом с распределительной логистикой, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров *различных производителей*, отличающихся функционально, по конструктивности, размеру, форме, цвету и т. д. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок и в том объеме, который требуется клиенту.

2 *Складирование и хранение*, которые дают возможность:

- выравнивать *временную разницу* между выпуском продукции и ее потреблением;
- осуществлять непрерывное производство и снабжение на основе создаваемых товарных запасов.

3 *Преобразование материальных потоков*: расформирование одних грузовых партий или грузовых единиц и формирование других, их распаковка, комплектование новых грузовых единиц, их упаковка, затаривание.

4 *Утилизация партий продукции и транспортирование грузов.* Большинство потребителей заказывают со складов партии меньше, чем грузоподъемность или вместимость транспортного средства. Это значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой такой продукции. Для сокращения транс-

портных расходов склад должен осуществлять функцию объединения (унитизацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов с целью полной загрузки транспортных средств.

5 *Предоставление различных услуг клиентам*, обеспечивающих сбытовой (закупочной) фирме высокий уровень обслуживания потребителей:

- подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, загрузка контейнеров, распаковка и т. п.);
- проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;
- придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины);
- транспортно-экспедиционные услуги и т. д.

Функции разных складов могут существенно отличаться друг от друга, что зависит от выполняемых складских операций [2]. Они могут осуществлять:

- разгрузку транспорта;
- приемку товаров;
- размещение на хранение (укладка товаров в стеллажи, штабели);
- отборку товаров из мест хранения;
- комплектование и упаковку товаров;
- погрузку;
- внутрискладское перемещение грузов.

Погрузочно-разгрузочные работы связаны с входным и выходным материальными потоками на складе. Здесь осуществляются наиболее тесные технический и технологический контакты склада с остальными участниками логистического процесса.

### **13.3.1 Логистический процесс на складе посреднической фирмы**

**Понятие логистического процесса на складе.** Логистический процесс на складе должен обеспечивать согласованность следующих функций:

- снабжения запасами;
- переработки груза;
- физического распределения заказов.

Обычно весь процесс на складе включает три операции:

- 1) связанные с их координацией службой закупок;
- 2) по переработке груза на складе и оформлению его документации;
- 3) направленные на координацию деятельности службы продаж.

Информационное обслуживание склада предусматривает информационное обеспечение и управление всеми составляющими логистического процесса на складе. В зависимости от технической оснащенности управление информационными потоками может осуществляться по двум вариантам:

- самостоятельная система на механизированных складах;
- составная подсистема общей автоматизированной системы управления материальными и информационными потоками на автоматизированных складах.

Координация элементов в службе закупок осуществляется в ходе реализации операций по снабжению запасами и с помощью контроля за ведением поставок.

Основная задача снабжения запасами состоит в обеспечении склада товаром (материалом) в соответствии с возможностями его переработки на данный период при полном удовлетворении заказов потребителей. В связи с этим *определение потребности в закупке запасов должно согласовываться со службой продаж и имеющейся мощностью склада. Учет и контроль* за поступлением запасов и отправкой заказов службой продаж позволяет:

- обеспечить ритмичность переработки грузопотоков;
- максимально использовать имеющийся объем склада;
- создать необходимые условия хранения;
- сократить сроки хранения запасов и за счет этого увеличить оборот склада.

**Операции по переработке груза на складе и оформлению его документации [2]:**

1 *Разгрузка и прием грузов*, которые должны осуществляться в кратчайшие сроки и с минимальными потерями груза с целью сокращения простоя транспортных средств и снижения издержек обращения. Это достигается за счет:

- подготовки мест разгрузки под указанное транспортное средство (фура, контейнер и т. п.);
- правильного выбора погрузочно-разгрузочного оборудования, их количества и специального оснащения мест разгрузки.

2 *Внутрискладская транспортировка* – перемещение груза между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону приемки, оттуда – в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. В процессе выполнения данного комплекса операций с помощью подъемно-транспортных машин и механизмов должны обеспечиваться:

- минимальная протяженность маршрутов в пространстве и по времени, что можно достигнуть за счет исключения повторного возвращения в любую из складских зон и устранения неэффективного выполнения операций;
- минимального числа перевозок с одного вида подъемно-транспортного оборудования на другое.

3 *Складирование и хранение* – размещение и укладка продукции на хранение. Основной принцип рационального складирования и хранения – эффективное использование объема зоны хранения за счет:

– использования оборудования для грузовых операций и хранения, учитывающего специфические свойства груза и обеспечивающего максимальное использование высоты и площади склада;

– минимизации пространства под рабочие проходы с учетом нормальных условий работы подъемно-транспортных машин и механизмов.

#### 4 Комплектация (комиссионирование) заказов и отгрузка:

– подготовка товара в соответствии с заказами потребителей;

– оформление документации через информационную систему;

– выполнение функции объединения товаров в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать грузоподъемность транспортных средств на выбранном маршруте доставки заказов.

#### 5 Транспортирование и экспедирование заказов:

– *заказчиком*, когда заказ осуществляется партиями, равными вместимости транспортного средства, и при этом запасы потребителя не увеличиваются. Как правило, при таких условиях данный вариант оправдывает себя;

– *владельцем склада*, когда им осуществляется централизованная доставка заказов. Такой вариант наиболее распространен и экономически оправдан за счет:

– сокращения транспортных расходов благодаря стандартизации упаковок грузов и оптимизации маршрутов доставки;

– осуществления поставок мелкими и более частыми партиями, что приводит к сокращению ненужных страховых запасов у потребителя.

6 *Сбор и доставка порожних товароносителей* (поддоны, контейнеры, тара), играющие существенную роль в статье расходов. Товароносители могут быть многооборотными и поэтому требуют возврата отправителю.

**Операции, направленные на координацию деятельности службы продаж.** Координация деятельности службы продаж обеспечивается в первую очередь операциями контроля за выполнением заказов и оказанием услуг клиентам. От выполнения услуг зависит уровень обслуживания, которое можно разделить на три категории:

1 *Допродажное*, которым занимается служба продаж (маркетинговая служба).

2 *Продажное (во время продаж)*, включающее:

– сортировку товаров;

– полную проверку качества поставляемых товаров;

– фасовку и упаковку;

– замену заказанного товара (изменения заказа);

– экспедиторские услуги, связанные с осуществлением разгрузки;

– информационные услуги;

– заключение договоров с транспортными агентствами.

3 *Послепродажное*, которое включает спектр услуг, оказываемых потребителям продукции:

- установку изделий;
- гарантийное обслуживание;
- обеспечение запасными частями;
- временную замену товаров;
- прием дефектной продукции и замену ее.

### 13.3.2 Задача организации и функционирования склада посреднической фирмы

**Организация собственного склада.** Логистическая цепь движения ресурсов может быть организована с использованием складов:

- собственных;
- общего пользования;
- арендованных.

Выбор между организацией собственного склада (вариант 1) и использованием для размещения запаса склада общего пользования (или арендованного) (вариант 2) относится к классу задач «сделать или купить». Графически методика принятия решения приведена на рисунке 13.3.

Условные обозначения:  
 $Q$  – грузооборот склада;  $C_T$  – зависимость затрат по хранению товаров на наемном складе от объема грузооборота;  $Z_1$  – зависимость затрат на грузопереработку на собственном складе от объема грузооборота;  $Z_2$  – зависимость условно-постоянных затрат собственного склада от объема грузооборота;  $Z_3 = Z_1 + Z_2$  – зависимость суммарных затрат на хранение товаров на собственном складе от объема грузооборота;  $Z_0$  – общие затраты;  $Q_0$  – грузооборот «безразличия», при котором расходы по хранению на собственном и на наемном складах равны

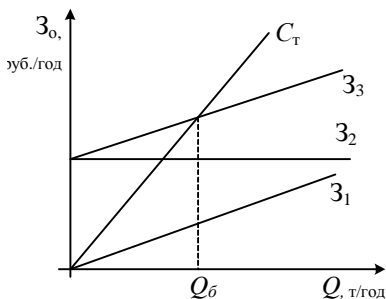


Рисунок 13.3 – Принятие решения о пользовании услугами наемного склада

Обобщение результатов исследований и практики показывает [2, 3, 5]:

- выбор между этими вариантами или их комбинацией – одна из самых главных проблем в складировании;
- комбинация собственного склада и склада общего пользования экономически оправдана, если фирма реализует свою продукцию во многих различных регионах и в случае сезонного спроса на товар;
- выбор собственного склада оправдан при постоянном спросе с насыщенной плотностью рынка сбыта на обслуживаемой территории;
- предпочтение следует отдавать складам общего пользования при низком объеме оборота фирмы или сезонности хранимого товара, а также когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен.

**Определение количества складов в зоне обслуживания и размещения складской сети.** Малые и средние фирмы, ограничивающие сбыт своей продукции нескольким близлежащим регионам, имеют, как правило, один склад. Для крупных фирм с большим национальным или межнациональным рынком этот вопрос очень сложен. Наибольшее распространение получили *два варианта развития складской сети:*

- *централизованное* – наличие одного крупного склада;
- *децентрализованное* – рассредоточение ряда складов в различных регионах сбыта.

Решение по развитию складской сети принимается на основе анализа логистических издержек с учетом всех инвестиций, возникающих при изменении количества складов в логистической системе:

1) количество складов на обслуживаемой территории меньше оптимального. В такой ситуации транспортные расходы по доставке товара потребителю будут большими;

2) число складов будет чрезмерно велико. Тогда при снижении транспортных расходов на доставку потребителям повысятся эксплуатационные расходы на содержание складов, а также затраты на управление всей системой распределения.

С учетом вышеизложенного для определения оптимального количества складов необходимо проанализировать зависимость складских расходов и потерь от числа складов:

1 *Транспортные расходы* изменяются следующим образом при увеличении количества складов:

- расходы, связанные с доставкой на склады, возрастают;
- расходы, связанные с доставкой со складов потребителям, снижаются;
- суммарные транспортные расходы при увеличении числа складов, как правило, убывают.

2 *Расходы на содержание запасов* зависят от суммарного запаса в распределительной системе, который при увеличении количества складов возрастает из-за роста страхового запаса (он необходим на каждом складе), а также из-за того, что потребность склада в некоторых группах товара при уменьшении зоны обслуживания может оказаться ниже минимальных норм.

3 *Расходы, связанные с эксплуатацией складского хозяйства и управлением складской системой*, с увеличением количества складов возрастают, но менее низкими темпами, чем растет число складов. Более низкие темпы обусловлены эффектом масштаба и компьютеризацией системы управления.

4 *Потери продаж, вызванные удалением склада от потребителей* (в случае небольшого числа складов), обусловлены следующим:

– с одной стороны, при сокращении количества складов среднее расстояние до обслуживаемых пунктов возрастает, и по этой причине потребителю сложнее самому приехать на склад и подобрать ассортимент;

– с другой стороны, при увеличении числа складов потери продаж снижаются.

С учетом вышеизложенных закономерностей минимизируются общие затраты и соответствующее им количество складов.

### **Методы определения места расположения склада на обслуживаемой территории:**

1 *Метод полного перебора*, предусматривающий оценку всех возможных вариантов размещения распределительных центров с помощью методов математического программирования. Данный метод является достаточно трудоемким, так как количество переменных растет по экспоненте по мере увеличения масштабов сети.

2 *Эвристические методы*. Они менее трудоемки, относятся к субоптимальным или близким к оптимальным методам. В их основе лежат человеческий опыт и интуиция. Метод базируется на предварительном отказе от большого количества очевидно неприемлемых вариантов, когда опытный специалист-эксперт анализирует транспортную сеть региона, и непригодные варианты исключаются из задания. Для оставшихся спорных вариантов расчеты выполняются по полной программе.

3 *Метод определения центра тяжести системы распределения*, основанный на расчете центра тяготения склада к определенным потребителям. В итоге распределительный склад будет располагаться в определенной точке ближе к крупным покупателям. Для применения данного метода необходимо:

- нанести на карту района обслуживания координатные оси;
- найти координаты точек, в которых размещены потребители материального потока, например магазины;
- определить координаты точки размещения склада по формулам

$$X_{\text{ск}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \cdot X_i}{\sum \Gamma_i}; \quad Y_{\text{ск}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \cdot Y_i}{\sum \Gamma_i},$$

где  $\Gamma_i$  – грузооборот  $i$ -го потребителя;  $X_i, Y_i$  – координаты  $i$ -го потребителя;  $n$  – количество потребителей;

– выполнить анализ возможных мест размещения склада в окрестностях найденного центра тяжести.

При выборе места расположения склада из числа возможных вариантов оптимальным считается тот, который обеспечивает минимум суммарных затрат на строительство и дальнейшую эксплуатацию склада и транспортных расходов по доставке и отправке грузов.



**Эффективное функционирование системы складирования.** Система складирования предусматривает:

- оптимальное размещение груза на складе;
- рациональное управление им.

Правильный выбор системы складирования позволяет добиться максимального использования складских мощностей и реализовать эффективное функционирование склада, что особенно актуально в условиях эксплуатации собственного склада предприятия. Эффективное функционирование системы складирования достигается за счет [2]:

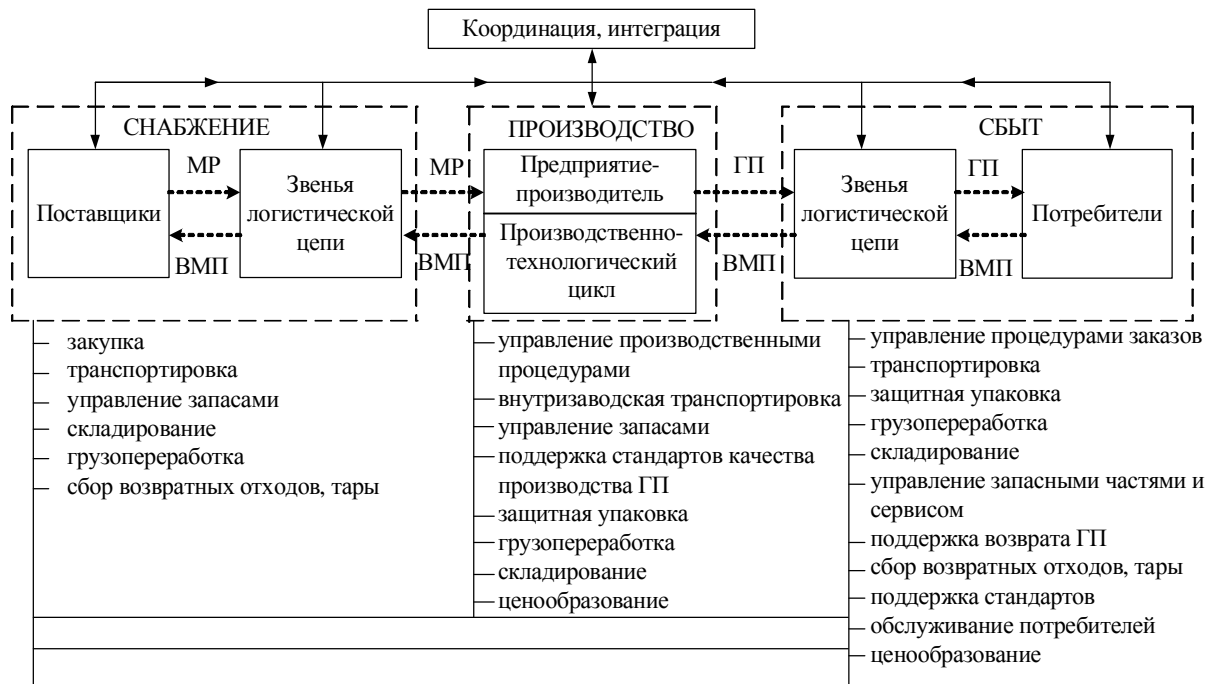
- рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;
- эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;
- использования универсального оборудования для выполнения различных складских операций, что позволяет существенно сократить парк подъемно-транспортных машин;
- минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;
- осуществления унитизации партий отгрузок и применения централизованной доставки, что приводит к существенному сокращению транспортных издержек;
- применения информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией, и т. д.

## **14 ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **14.1 Взаимосвязь логистической деятельности с основными функциями управления предприятием**

Традиционно выделяют **три основные функции** в логистике [2]:

1) и н т е г р и р у ю щ у ю, предусматривающую формирование процесса товародвижения как единой целостной системы. Эта функция распространяется на несколько фирм, организаций, логистических посредников, компьютерных информационных систем и финансовых институтов. Она отражает взаимодействие указанных элементов интегрированной логистической системы с управляемым материальным потоком для наиболее полного и качественного удовлетворения потребностей покупателей. В данном случае реализуется интегральная координация логистических систем и их звеньев, в том числе и в международном масштабе. Пример микрологистической системы приведен на рисунке 14.1 [4];



Условные обозначения:

-----> – материальные потоки; -> – информационные и финансовые потоки; ГП – готовая продукция;  
 МР – материальные ресурсы; ВМП – возвратные материальные потоки.

Рисунок 14.1 – Микрологистическая система

2) организационную, обеспечивающую взаимодействие и согласование стадий и действий участников товародвижения. Она связана с непосредственной организацией движения материальных ресурсов в сфере снабжения, производства и распределения готовой продукции;

3) управляющую, которая поддерживает параметры материалопродвигательной системы в заданных пределах.

Используя принципы и законы логистики, появляется возможность на основе:

а) *интеграции* – улучшить взаимодействие между снабжением, производством, маркетингом, распределением и организацией продаж ;

б) *маркетинговой информации* – воздействовать на производство и оптимизировать производственно-технологический цикл с целью улучшения характеристик продукции;

в) *прогноза* – согласовать объем закупок материальных ресурсов и производства готовой продукции с планируемым маркетингом объемом продаж;

г) *координации* – улучшить противоречия между маркетингом, производством, финансами.

Логистическая деятельность:

– способствует оптимизации функциональных внутрифирменных решений;

– взаимосвязана не только с внутрифирменной окружающей средой, но и с макроэкономической внешней средой.

В свою очередь факторы внешней и внутренней среды оказывают воздействие на логистическую деятельность.

**Логистическая деятельность и внешняя среда.** Трактовка понятия «внешняя среда» различается у дальнего зарубежья и стран СНГ [4].

*Зарубежные авторы* считают, что внешняя среда включает потребителей, конкурентов, правительственные учреждения, поставщиков, финансовые организации и источники трудовых ресурсов. Выделяются понятия среды прямого и косвенного воздействий, а также основные характеристики внешней среды – взаимосвязанность факторов, сложность внешней среды, ее подвижность и неопределенность.

*Авторы стран СНГ* внешнюю среду трактуют как наличие условий и факторов, воздействующих на функционирование предприятия и требующих принятия управленческих решений с целью устранения данных условий и факторов либо приспособления к ним.

Факторы внешней среды разделяют:

– на *политические*, определяющие стратегическое логистическое поведение предприятия: развитие бизнеса, инвестиционная и финансовая политика, распределение и т. п.;

– *правовые*, которые вносят законодательные ограничения в деятельность фирмы. Гражданский кодекс Республики Беларусь, налоговое, таможенное

законодательство и другие нормативные акты (транспортные уставы, кодексы и т. п.) являются правовой основой логистики в нашей стране;

– *экономические*, определяющие курс валюты, уровень инфляции, изменение валового национального продукта, темпы развития отраслей, рынков труда, капитала, спроса и предложения и т. п.;

– *технические и технологические*, влияющие на уровень развития транспортных, информационно-компьютерных систем, гибких автоматизированных производств, что актуально для логистической деятельности;

– *социальные и экологические*, характеризующие влияние демографической ситуации, социальных потребностей людей, миграции населения, культурных запросов, технологий, транспорта и экологических катастроф на условия воспроизводства. В частности, программы защиты окружающей среды напрямую влияют на принятие логистических решений.

**Логистическая деятельность и внутренняя среда.** Под внутренней средой понимается [4]:

– *авторами стран СНГ* – хозяйственный организм предприятия, который включает управленческий механизм, направленный на оптимизацию деятельности фирмы;

– *зарубежными авторами* – «внутренние переменные», характеризующие возможные ситуации внутри организации. К таким «переменным» обычно относят цели, структуру организации, задачи (рабочие функции), технологии и людей.

Среди факторов внутренней микрологистической среды укрупненно выделяют *функциональные области (сферы) производства, маркетинга, финансов, используемых трудовых ресурсов*. В управлении используют термины:

– «функциональные области» (сферы), который означает области деятельности, в которых функционируют подразделения в интересах предприятия в целом;

– «функция» (от лат. *functio* – исполнение; осуществление) – это деятельность, обязанность, работа; внешнее проявление свойств объекта в данной системе отношений.

Организация процессов управления включает определенную последовательность управляющего воздействия: целеполагание, прогнозирование, планирование, оперативное управление, учет и контроль.

К основным функциям управления относят [4]:

- маркетинг;
- планирование;
- организацию;
- мотивацию;
- контроль.

Управление предусматривает наличие трех составляющих: 1) процесс взаимосвязанных функций; 2) совокупность средств управления производством и сбытом для достижения целей фирмы; 3) инструмент управления взаимоотношениями персонала фирмы с внешними партнерами по бизнесу и с потребителями продукции (услуг).

Взаимосвязь логистической деятельности с основными функциями управления предприятием [4]:

- логистический менеджмент по целям и задачам связан с инвестиционным, инновационным, производственным, финансовым, информационным менеджментом в процессах управления закупками материальных ресурсов, производством и сбытом готовой продукции;

- сферу действия логистического менеджмента достаточно трудно выделить из сферы других видов менеджмента, сферы производства, маркетинга и логистики.

Достаточно большие трудности возникают по поводу разграничений функций и взаимодействия маркетинга и логистики.

**Логистическая деятельность и маркетинг.** Сфера распределения и системы сбыта готовой продукции относятся как к логистической концепции, так и к области исследования маркетинга. Маркетинг и логистика взаимодействуют в основном в системе сбыта. По причине сильных взаимосвязей довольно трудно разделить сферы их действия и логистику часто воспринимают как другую половину маркетинга. В частности, прямая взаимосвязь между ними существует по таким факторам, как *продукт, место и цена* (затраты) (рисунк 14.2) [4].

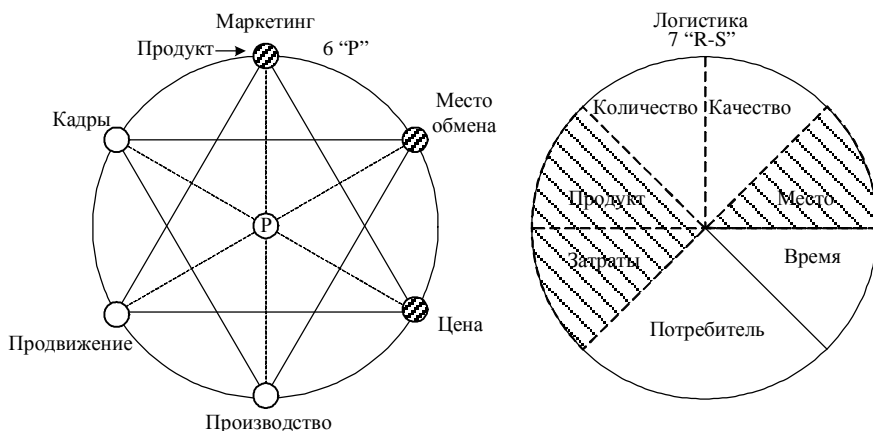


Рисунок 14.2 – Взаимодействие маркетингового и логистического комплексов

Общеизвестно, что маркетинг определяет стратегические цели, а логистика *по фактору «цена»* оказывает прямое влияние на их достижение. На-

пример, выбор эффективной логистической схемы доставки позволяет значительно сократить издержки в системе дистрибьюции и расширить возможности маркетинговой ценовой политики, так как затраты в системе распределения на складирование, грузопереработку и особенно транспортные расходы по размерам сопоставимы с себестоимостью производства и поэтому существенно влияют на цену товаров. В результате логистическая деятельность помогает реализовать маркетинговые схемы ценообразования.

*По фактору «продукта»* интересы маркетинга и логистики пересекаются, прежде всего, в отношении ассортимента продукции. Определяемый маркетинговой стратегией ассортимент продукции может изменить структуру логистических цепей движения товаров и соответствующих им логистических схем доставки. Это может привести к повышению логистических издержек и соответственно цены товара и по этой причине снизить прогнозируемую маркетингом прибыль от изменения величины прибыли.

С фактором «продукта» логистические и маркетинговые планы пересекаются и в вопросах упаковки продукта:

- результаты маркетинговых исследований определяют требования оригинальной конечной упаковки, которая в розничной торговле может быть решающим фактором объема продаж;

- в логистической деятельности важны габаритные размеры упаковки, ее защитные свойства и пригодность торговой упаковки для помещения ее в транспортную упаковку или транспортное средство с полным использованием его объема (например, контейнера).

*По фактору «место»* взаимосвязь логистики и маркетинга проявляется в проблеме выбора точек сбыта основного объема готовой продукции: маркетологи принимают решение о продаже продукции оптовикам или розничным торговцам, после этого логисты выбирают структуру транспортно-сбытовой системы. От фактора «место» существенно зависят затраты производителя на транспортировку продукции, а логистических проблем меньше в случае сбыта только оптовикам.

**Логистическая деятельность и производство.** Взаимодействие логистической деятельности и операционного (производственного) менеджмента проявляется:

- в управлении запасами в технологическом процессе производства;
- организации процедур заказов материальных ресурсов в подразделениях предприятия;
- управлении технологическим транспортом, складским хозяйством.

Конкретные примеры такого взаимодействия состоят в следующем:

- а) *продолжительность производственного цикла* зависит не только от операционного (производственного) менеджмента, но и от логистической деятельности. Для сокращения продолжительности производственного цик-

ла применяются современные логистические концепции («Канбан» и др.) и модификации микрологистических систем (МРП и др.);

б) *учет сезонного спроса* при производстве продукции совместно решается логистическим и операционным менеджментом:

– производственники стремятся максимизировать объем выпуска продукции и запасы для страхования риска потери продаж при изменении сезонного спроса;

– логисты оптимизируют общие затраты в производстве и сбыте для создания сезонных запасов готовой продукции;

в) *управление закупками* материальных ресурсов и сбыт готовой продукции относятся к логистическим операциям во внешней среде логистической системы и имеют определяющее значение для производства по следующим причинам:

– дефицит сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий или отсутствие их гарантийного запаса могут прервать производственный цикл, вызвать недогрузку производственных мощностей;

– отсутствие товара в пункте потребления может привести к потере покупателя, который в дальнейшем будет пользоваться продукцией другого производителя.

Для *управления закупками* комплектующих изделий в большинстве случаев целесообразно использовать логистические концепции поставки «Точно в срок» или минимизировать уровни материальных ресурсов в производстве. Здесь логистическая деятельность обеспечивает поддержание оптимальных уровней запасов.

*От правильных решений в сфере логистики* зависят *размещение сборочных подразделений головного предприятия, складов готовой продукции, выбор схем доставки грузов, процедур хранения и управления запасами готовой продукции.*

**«Полезность» взаимодействия между производством, маркетингом и логистикой.** По мнению зарубежных специалистов по логистике производство, маркетинг и логистика добавляют определенные качества к материальным ресурсам и образуют общую полезность готовой продукции для потребителя [4, 17]. При этом общая полезность готовой продукции характеризуется полезностью:

1) *формы*, создаваемой в процессе преобразования материальных ресурсов в конечной готовый продукт. Отдельные логистические операции также обеспечивают полезность формы. Например, изменение упаковочных характеристик добавляет полезность формы к готовой продукции.

2) *места и времени*, связанной с логистической деятельностью следующим образом:

– логистическая операция «транспортировка» перемещает товар в места, где существует на них спрос. В результате она добавляет к готовой продукции полезность места;

– сбытовая (логистическая) операция поставки товара покупателю «за требуемое время к определенному моменту», когда он в нем нуждается, реализует полезность времени.

3) *владения*, создаваемой путем маркетинговых действий, связанных с рекламой и продвижением продукта с целью продажи товара покупателю.

Вышеперечисленные качественные характеристики образуют полезность с соответствующими затратами. Ключевую роль в общих логистических издержках играет логистическая деятельность. Поэтому эффективный логистический менеджмент может уменьшить общие издержки.

**Взаимодействие логистической деятельности с другими управленческими функциями и функциональными областями.** Логистической деятельности принадлежит ведущая роль в создании эффективной системы сервиса, связанной с доставкой продукции, предпродажным и послепродажным обслуживанием покупателей. Данная сфера логистической деятельности называется **логистическим сервисом**.

*Техническая и технологическая политика предприятия* должна увязывать интересы инвестиционного, инновационного менеджмента с логистической деятельностью по следующим причинам:

– инвестиции в производственные технологии позволяют за счет изменения внутривыпускных логистических операций сократить продолжительность производственного цикла;

– инвестиции в складское оборудование, транспортные средства, информационно-управляющие системы, включая вычислительную технику, повышают возможности принятия эффективных решений в сфере логистической деятельности и за счет этого позволяют сократить логистические издержки.

*Взаимодействие между логистической деятельностью и финансовым менеджментом* проявляется:

– в объеме и оборачиваемости оборотного капитала предприятия, вложенного в запасы материальных ресурсов и готовой продукции;

– совместном поиске путей снижения затрат, связанных с закупкой и сбытом, в том числе за счет минимизации транспортировки, грузопереработки и т.п.

Логистическая деятельность должна быть отражена *в системе бухгалтерского учета и отчетности* с целью выделения составляющих логистических издержек, так как логистическая деятельность:

– способствует системной устойчивости предприятия;



– обеспечивает эффективную координацию маркетинга, производства, финансов и оптимизацию основных управленческих решений.

## 14.2 Рациональное взаимодействие служб предприятия

Задачи по управлению материальными потоками распределяются между различными подразделениями отдельного предприятия. В частности, планирование, управление, контроль и логистическая деятельность тесно переплетаются с другими видами деятельности на предприятии. Зачастую логистическая функция «растаскивается» по различным службам. Например, одно подразделение производственного предприятия занимается закупками материалов, другое – содержанием запасов, третье – сбытом готовой продукции. При этом цели этих подразделений зачастую могут не совпадать с целями рациональной организации совокупного материального потока, проходящего через предприятие. Реализация функции управления материальными потоками в исторически сложившихся структурах управления показана на рисунке 14.3 [5].

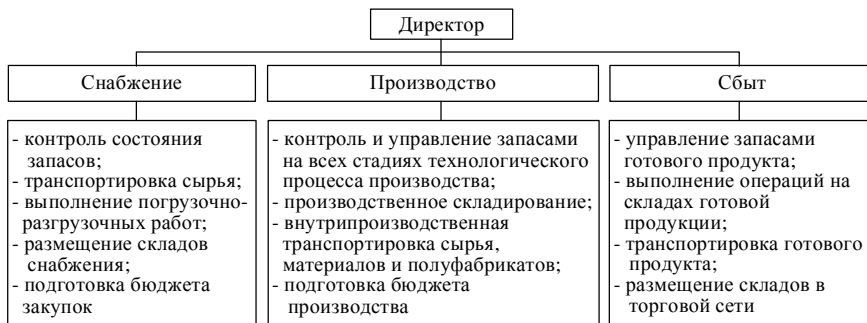


Рисунок 14.3 – Традиционная система управления материальными потоками на предприятии

Принципиальный недостаток данной структуры состоит в соединении групп логистических операций в материалопроводящую функцию по классическому, а не по системному методу.

Логистический подход предусматривает управление операциями как единой деятельностью. Для этого на предприятии целесообразно выделить специальную логистическую службу, которая способна управлять материальными потоками, начиная от формирования договорных отношений с поставщиками и заканчивая доставкой покупателям готовой продукции. Структура органа управления сквозным материальным потоком на предприятии представлена на рисунке 14.4 [5].

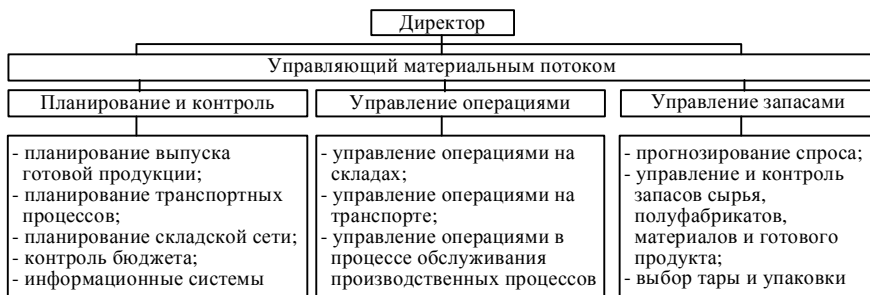


Рисунок 14.4 – Структура органа управления сквозным материальным потоком на предприятии

Приведенная на рисунке 14.4 структура позволяет выделить на предприятии единую функцию управления сквозным материальным потоком. Служба логистики взаимодействует с другими службами предприятия следующим образом:

1 *Наиболее тесная взаимосвязь у логистики с маркетингом.* Обычно служба маркетинга на предприятии решает задачи:

- исследования рынка товаров и услуг во внешней среде предприятия, включая анализ потребителей;
- планирования ассортиментной специализации производства в соответствии со спросом потребителей;
- планирования услуг, оптимизации рыночного поведения по наивыгоднейшему сбыту услуг.

Первую задачу служба маркетинга может решать без участия службы логистики, а вторую и третью следует решать совместно. В частности, служба маркетинга обосновывает необходимость выпуска нового вида продукции, а служба логистики должна обеспечить ее производство материальными ресурсами, включая управление запасами, транспортировку, причем все в разрезе нового вида продукции.

В третьей задаче маркетинг определяет для физического распределения строгие рамки требований логистического сервиса, а выполняются эти требования системой логистики. Здесь логистику можно рассматривать как инструмент реализации стратегии маркетинга.

2 *Служба логистики на предприятии тесно взаимодействует с планированием производства* по следующим причинам:

- производство должно выдавать готовые изделия в соответствии со спросом, т. е. давать объемы работ для сбытовой логистики;
- производство зависит от заготовительной логистики, т. е. от своевременной доставки сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий в определенном количестве и определенного качества в соответствии со спросом на готовую продукцию.

Слабая взаимосвязь производства с логистикой и маркетингом приводит к увеличению материальных ресурсов и готовой продукции на разных участках, созданию дополнительной нагрузки на производство.

3 Службой логистики совместно со службой финансов реализуется функция контроля и управления транспортными и складскими затратами, так как транспортные расходы являются одной из основных составляющих цены товара.

Один из возможных вариантов распределения функций внутри предприятия показан в таблице 14.1 [3].

**Таблица 14.1 – Возможное распределение основных логистических функций между различными службами предприятия**

Функции	Службы и их функции			
	Логистика	Маркетинг	Финансы	Планирование производства
Планирование товаров	x	x		x
Планирование услуг	x	x		
Упаковка	x	x	x	
Снабжение производства материальными ресурсами	x			x
Пополнение запасов в системе распределения	x			x
Контроль за производственными процессами	x			x
Проектирование и развитие складского хозяйства предприятия	x		x	x
Финансирование оборудования	x		x	
Управление транспортом	x		x	
Управление запасами	x		x	x

*Управление длительностью процессов в логистической деятельности.*  
 В традиционных системах управления материальными потоками основным показателем при выборе поставщика чаще всего является цена. В современных условиях рынки являются «времячувствительными». Поэтому поиск решений с целью сокращения продолжительности логистических процессов является актуальным. Продолжая отдавать должное цене поставляемых товаров, логистические организации все больше внимания уделяют продолжительности исполнения заказов.

Поставщик, не имеющий системы быстрой поставки ресурсов потребителю, не способен удовлетворить временные потребности быстро изменяющихся рынков и проиграет в конкурентной борьбе.

В настоящее время цель логистической службы состоит в поиске возможностей для сокращения продолжительности исполнения заказа за счет:

- уменьшения продолжительности выполнения операций в логистической цепи от поставщика до потребителя;
- увеличения продолжительности цикла заказа покупателя посредством получения более раннего извещения о его потребности, в том числе и с помощью улучшенного прогноза спроса.

Следовательно, в условиях сокращения жизненного цикла продукта, изменчивого спроса и постоянного давления конкурентов возможность гибкого временного регулирования является определяющим условием успеха.

## **15 ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

### **15.1 Роль транспортно-логистических систем в мировой глобализации экономики**

С конца XIX в. мировая экономика является предметом научного изучения и государственной политики многих стран. В глобальной мировой экономике наблюдается интернационализация производства и обмена, формируется другая система цен по сравнению с ценами на внутренних рынках. Как известно, на пропорции цен в национальном хозяйстве влияют налоги, пошлины, акцизы, местные особенности производства и потребления. На мировом рынке эти факторы утрачивают главенствующую роль, где на соотношение цен оказывают влияние международные закономерности их изменения [4, с. 5].

В XXI веке в связи с появлением новых международных союзов, общих рынков, содружеств и сообществ [Европейский Союз, СНГ, Северо-Американское соглашение о свободной торговле трех стран – США, Канады и Мексики (НАФТА) и др.] активно развиваются мировые хозяйственные связи, что ведет к широкомасштабному росту объема межконтинентальных перевозок. В этих условиях особую роль приобретает транспортная логистика.

Логистический подход предусматривает системность, целостность, оптимизацию суммарных логистических издержек, единство проектирования и реализации бизнес-процессов. В результате логистика с системных позиций охватывает все этапы сферы обращения простой логистической производственно-транспортной системы: “Закупка и доставка материальных ресурсов – производство – хранение – сбыт с доставкой готовой продукции – потребление”. В этой схеме хранение и транспортировка ста-

новятся неотъемлемыми элементами производственного процесса, что существенно меняет оценку эффективности в вышеуказанной системе.

Отличительной особенностью *современного покупательского спроса является его дифференциация по широкой номенклатуре товаров, а также потребность в быстром реагировании на потребности рынка*. Это требует создания соответствующей инфраструктуры для эффективного функционирования сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, так как в странах с рыночной экономикой в процессе производства продукция находится немногим более 2 % времени, а остальное время приходится на нахождение материальных ресурсов и конечной готовой продукции в запасах и в движении.

В XXI веке существенно должны измениться конфигурация грузопотоков и объемы перевозок на различных видах транспорта. Вмешательство ведущих западных государств в развитие транспорта и конфигурацию грузопотоков приобрело новые, мировые масштабы. Например, проводится соответствующая работа, чтобы перспективные грузопотоки между Европой и Средней Азией, Европой и Дальним Востоком направить в обход территории России и Беларуси.

Спрос на перевозки и сопутствующие им услуги в XXI веке будет изменяться под воздействием внутренних и внешних факторов в сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах. Как известно, спрос на транспортные услуги зависит от экономического развития стран и регионов, природно-географических условий, размещения природных ресурсов, рынков труда и сбыта, а также от уровня покупательной способности населения [1, с. 50].

В развитых странах происходит переход от изолированного физического перемещения материальных потоков к координированному взаимодействию поставщиков, перевозчиков, экспедиторов и потребителей. Города-столицы и региональные центры становятся опорными пунктами в создании транспортно-логистических коридоров, которые обеспечивают производственные, экономические, транспортные, информационные связи между странами Европы, Азии и другими государствами [2]. По территории Республики Беларусь пролегают сухопутные транзитные транспортно-логистические коридоры № 2, 9 и др.

Современный этап характеризуется как «логистический» с новым качественным уровнем развития транспортно-логистических коридоров и инновациями в различных сферах деятельности, что связано с повышением скорости движения по ним, увеличением грузо- и пассажиропотоков с высокотехнологичным информационным обеспечением, объединением транспортно-логистических коридоров различных стран в международную транспортно-логистическую сеть.

В условиях глобализации процессов мировой экономики транспорт следует рассматривать не с традиционных позиций изолированных транспортных систем государств, а с точки зрения функционирования эффективных логистических схем доставки конкретных материальных ресурсов и конечной готовой продукции между звеньями международных сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем. Причем эти сложные системы формируются на основе логистических принципов, исходя из условия непревышения цены конечной готовой продукции на мировом рынке. Формирование таких систем во многом зависит от возможности реализации эффективных логистических схем доставки, которые должны надежно функционировать и обеспечивать ускоренную доставку грузов с минимальными транспортно-логистическими издержками, сокращая при этом цену конечной готовой продукции.

### **15.2 Опыт развитых стран в создании логистических систем как основы повышения темпов экономического роста, эффективности систем производства и сбыта товаров**

Основные причины возникновения и внедрения концепции логистики в производственно-коммерческую деятельность [4, с. 100]:

1 Усиление конкуренции на мировом и региональном рынках товаров и услуг.

2 Достижение предельной эффективности технологических процессов производства материальных ресурсов и конечной готовой продукции.

3 Постоянное увеличение затрат, связанных с подготовкой материальных ресурсов к обработке и их доставкой к местам производства.

4 Постоянно увеличивающаяся дифференциация материальных ресурсов (например, комплектующих изделий) и производимой конечной готовой продукции с целью полного удовлетворения требований потребителей в тех товарах и с теми характеристиками, которые ему необходимы.

5 Широкое использование современных информационных технологий, позволяющих в оперативном режиме управлять процессами в сложных логистических системах.

Концепция интегрированной логистики основана на консолидации участников системы грузо- и товародвижения для обеспечения непрерывности и бесперебойности товароматериальных и сопутствующих им информационных, сервисных и финансовых потоков на внутрифирменном, региональном, межрегиональном, отраслевом и международном уровнях. Опыт развитых капиталистических стран показывает, что использование логистических систем ведет к сокращению: транспортных расходов – на 7–20; затрат на погрузочно-разгрузочные работы и хранение материальных ресурсов и готовой продукции – на 15–30; общих логистических издержек – на 12–15 %. Кроме того, ускоряется оборачиваемость материальных ресурсов на 20–40, а запасы снижаются на 50–100 %.

Опыт цивилизованных стран с рыночной экономикой показывает, что *эффективность логистических схем доставки может быть достигнута только на основе современных национальных транспортно-логистических систем, включающих в себя не только инфраструктуру традиционно используемых видов транспорта, но и современные транспортно-логистические центры*, аккумулирующие в своем составе высокопроизводительные склады с комплексной механизацией или автоматизацией погрузочно-разгрузочных работ, информационно-планирующие и контролирующие, таможенные, банковские и другие структуры государственной и негосударственной форм собственности для рационального обслуживания логистических потоков за минимальное время.

При перевозках грузов за рубежом особое внимание уделяется внедрению *высокоэффективных транспортно-логистических технологий*: по терминальной системе, мультимодальным и интермодальным перевозкам с применением крупнотоннажных универсальных и специализированных контейнеров, контрейлеров, транспортных пакетов. Выполненные в БелГУТе исследования показали, что одной из причин невозможности реализации контрейлерных перевозок в транзитном сообщении через территорию Республики Беларусь является отсутствие современных транспортно-логистических центров как в нашей республике, так и в России, которые выполняли бы весь комплекс транспортно-логистических операций в начально-конечных пунктах и на всем пути следования во взаимосвязи с таможенными органами и другими причастными структурами.

Зарубежный опыт показывает, что *наличие высокоорганизованной международной транспортно-логистической системы дает возможность за счет реализации эффективных логистических схем доставки решить следующие задачи*:

- *обеспечить рациональную скорость оборачиваемости оборотных средств* за счет применения оптимальной величины отправки грузов, времени их нахождения в транспортных средствах в движении и в подсистемах концентрации / распределения (складах, центрах консолидации, сортировки, разукрупнения и т. п.);

- *установить эффективное соотношение между сроками доставки и провозными платежами* (тарифами и дополнительными сборами) для различных видов отправок в зависимости от условий доставки грузов (вид сообщения, опасность груза, место в сложных логистических производственно-транспортных системах и т. п.);

- *определить рациональный уровень сервисного обслуживания* при доставке грузов с использованием услуг транспортно-логистических центров, обеспечивающих эффективную синхронизацию и гармонизацию логистических потоков;

- *вкладывать рациональным образом ограниченные инвестиции* в объекты транспортно-логистической системы;

- *установить оптимальное соотношение* между транспортными логистическими центрами общего и необщего (ведомственными) пользования.

### 15.3 Оценка уровня развития транспортно-логистических систем как инфраструктуры мировой и национальных экономик России и Беларуси

Минтранс России разработал проект программы создания специализированных транспортно-логистических центров (ТЛЦ), объединения их в единую систему коллективного пользования и организации единого специализированного центра управления.

Принципы создания ТЛЦ состоят в следующем. Каждый такой центр должен функционировать как *не зависящая от участников перевозок организация, работающая на коммерческой основе*. Основными заказчиками услуг ТЛЦ станут *грузовладельцы, экспедиторские и транспортные компании*. Эти центры будут создаваться в крупных транспортных узлах или административных центрах – там, где выполняется большой объем операций с грузами и где имеются технические, прежде всего телекоммуникационные, возможности.

Целью деятельности ТЛЦ является организация на коммерческой основе эффективной системы транспортно-логистического сервиса, смешанных и иных перевозок с гарантированной доставкой товаров от отправителя до потребителя на основе электронного логистического сопровождения и информационного обслуживания по всем элементам перевозочного процесса.

Предметом деятельности ТЛЦ являются формирование и ведение электронного логистического паспорта отправки (электронного досье), включая присвоение каждой отправке уникального логистического идентификатора, а также предоставление услуг по транспортной логистике.

На *первом этапе* точное размещение терминально-логистических центров в районах крупных городов будет определяться на основании бизнес-планов и технико-экономических обоснований на каждый объект.

На *втором этапе* для создания условий по привлечению контейнерных грузов, следующих в интермодальном сообщении, планируется создать опорную сеть терминально-логистических центров на основных направлениях товародвижения в системе международных транспортных коридоров. В крупных транспортных узлах, таких как Московский, Санкт-Петербургский, Калининградский, Новосибирский, Нижегородский, Свердловский, Красноярский, Новороссийский и Владивостокский, предполагается создать опорную сеть терминально-логистических центров с единым организационно-экономическим и нормативно-правовым управлением.

На *третьем этапе* предусматривается развернутое сооружение терминально-складских комплексов межрегионального значения по инициативе администраций регионов за счет средств инвесторов (торговых операторов, крупных клиентов – поставщиков товаров народного потребления).

Строительство терминально-логистических комплексов может осуществляться с использованием схем государственно-частного партнерства.



Результаты многолетних исследований показали, что для условий **Республики Беларусь** влияние логистических схем доставки на затраты клиентов в начально-конечных пунктах составляют до 30–40 % от транспортно-логистических издержек и могут превышать эту величину, когда некачественное транспортное обслуживание приводит к сбоям в производственном процессе.

Транспорт является крупнейшим потребителем топливных ресурсов, ежегодно расходуя более 65 % бензина, около 50 % дизельного топлива. Поэтому *следует применять энергосберегающие и экономически чистые логистические схемы доставки*, которые являются особенно важными для Республики Беларусь, не имеющей собственных топливно-энергетических ресурсов и находящейся на экологически напряженной европейской территории.

Сегодня в Республике Беларусь не существует органа, оперативно регулирующего перевозки в Единой транспортной системе страны, т. е. оперативное управление перевозочным процессом разобщено по видам транспорта. Никто пока не может организовать перевозку в интересах грузовладельца и с оптимальной выгодой для всех участников процесса.

***Необходимость создания транспортно-логистической системы в Беларуси обусловлена следующими причинами [5, с. 95]:***

– *наличием ряда крупных узлов, включая их приграничное расположение (Брестский, Гродненский, Витебский, Гомельский, Оршанский), и активно развивающихся городов (Минск);*

– *существованием глобальных тенденций в мировой торговле, предусматривающих включение Беларуси в основные глобальные транспортные коридоры;*

– *уникальным географическим положением Беларуси с точки зрения транзита, которое в настоящее время используется не в полной мере. В частности, недостаточно полно используются транзитные контейнерные перевозки, являющиеся одними из наиболее перспективных в мире, которые составляют в Беларуси менее 1 % грузооборота, а в Японии, США и Южной Корее – более 20 % .*

Однако *на пути развития логистической концепции в Республике Беларусь существуют определенные трудности, обусловленные следующими причинами [5, с. 120]:*

1 *Недооценкой роли сферы обращения (снабжения материальными ресурсами и сбыта готовой продукции), которая в высокоразвитых странах занимает ключевую позицию в логистике. Исторически в Беларуси, как и во всех странах бывшего Советского Союза, развитие сферы обращения отставало от производственной, особенно в организации сбыта товаров и услуг. Сфера обращения характеризуется замедленным продвижением товаров от производителей к потребителям, высоким уровнем неудовлетворенного спроса, низкой надежностью и недостаточным уровнем качества обслуживания потребителей.*

2 Республика Беларусь значительно отстает от среднего мирового уровня развития инфраструктуры логистического обслуживания по следующим позициям:

- нерациональное развитие товаропроводящих структур, а также недостаток организованных товарных рынков на крупно- и среднеоптовых уровнях;
- слабый уровень оснащения современных электронных сетей, систем связи и телекоммуникаций;
- несовершенство инфраструктуры в части отсутствия практически на всех видах транспорта современных средств логистического назначения;
- низкий уровень производственно-технической базы складского хозяйства, а также механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских работ;
- недостаток современного технологического оборудования по первичной переработке исходного сырья в местах добычи;
- слабая организация сервисного послепродажного обслуживания;
- слабое развитие промышленности по производству современной тары и упаковки и др.

Целесообразно, чтобы предприятия, для которых логистические операции не являются профильным бизнесом, передавали этот вид деятельности на аутсорсинг. В Беларуси чрезмерно высока доля логистических операций, выполняемых компаниями, специализирующимися на других видах бизнеса. В частности, доля логистических услуг, предоставляемых логистическими компаниями, составляет примерно 15 % от общего объема работ (в России – 23 %). В Германии же предприятия передают на обслуживание специализированным компаниям в среднем по 50–55 % рынка логистического сервиса, что позволяет им снизить затраты на свою производственную деятельность примерно на 17–20 %.

*Отечественные крупные холдинги должны быть заинтересованы в партнерстве с логистическими фирмами в связи с бурным ростом оптовой и розничной торговли.* В этих условиях развитие торговли делает необходимым поиск новых логистических схем доставки товаров и их распределение.

Потенциал белорусского рынка логистических услуг реализован на 25–30 %. Причем доля сектора перевозок и экспедирования грузов всеми видами транспорта составляет 50 %, сектора складских услуг и сектора услуг по интеграции и управлению цепями поставок – 10 %. В связи с развитием экономики Республики Беларусь в каждом из этих секторов ожидается значительный рост, особенно при перевозке экспортных грузов. Для реализации этих перспектив требуется *строительство новых терминальных мощностей* с учетом специфики прохождения товаропотоков и их пересечения. Потребуется также *совершенствование сервиса операторов транспортно-логистических центров.*

Для развития транспортно-логистических центров в стране необходимо, чтобы *предложение услуг опережало спрос*, услуги были дешевле и качественнее, чем при самостоятельном их выполнении. В этом случае будут реализованы преимущества удобного географического положения Беларуси и

следует ожидать увеличения спроса на логистические услуги, в том числе экспорта транспортных услуг за счет роста транзитных транспортных потоков на автомобильном и железнодорожном видах транспорта.

Основными структурными элементами современных транспортно-логистических систем являются [3, с. 98]:

1) *объекты управления (цепи поставок)*: транспортные организации видов транспорта, склады оптовой и розничной торговли, терминалы и другие элементы инфраструктуры, которые в той или иной мере могут иметь отношение к продвижению материального потока (пункты таможенного оформления, страховые, транспортно-экспедиционные организации и т. п.);

2) *специальные блоки управления на различных уровнях*: управленческо-координирующие надстройки транспортно-логистических центров на различных уровнях управления (территориальный, региональный, центральный).

Основная задача таких транспортно-логистических систем – *обеспечить взаимодействие всех участников транспортного процесса* при перевозке продукции от производителя до потребителя. Для этого необходимы:

– *изучение рынков производства и сбыта* (как в Беларуси, так и за рубежом) и привлечение грузоперевозок в белорусскую транспортную систему;

– *формирование эффективных логистических схем* доставки от производителя до потребителя с участием различных видов транспорта и вспомогательных организаций;

– *реализация логистических схем доставки*, т. е. управление процессом доставки;

– *ответственность за реализацию логистических схем* доставки продукции от поставщика до потребителя.

При этом *следует учитывать международный аспект* при создании системы транспортно-логистических центров общего назначения. Ведь географическое положение Беларуси предоставляет ей неисчерпаемый ресурс, чтобы быть связующим звеном в грузоперевозках между Западом и Востоком, Севером и Югом. Однако *в настоящее время существующие возможности транзитных перевозок по белорусской территории используются неполностью, особенно при доставке догостоящих грузов через Брестский и Гродненский погранпереходы железнодорожным транспортом*. Одной из главных причин такого положения является отсутствие единой структуры, организующей доставку грузов с участием разных видов транспорта.

Необходимо принципиально переосмыслить подходы к повышению эффективности работы транспортных коридоров. Следует применить иные принципы управления работой в транспортном коридоре как в единой системе организации транзитных перевозок через территорию нескольких государств. *Здесь нужна общая структура управления*, которая использовала

бы принцип экономической заинтересованности в наращивании объемов транзитных перевозок и загрузила бы транспортные коридоры.

#### **15.4 Логистическая составляющая экономики Республики Беларусь и ее роль в интеграции страны в региональные экономические системы**

Республика Беларусь относится к небольшим государствам с достаточно высокоразвитым экономическим потенциалом, который не в полной мере интегрирован в мировую экономическую систему. **Интеграция экономики Беларуси в процессы глобализации может быть реализована эффективным образом только на основе принципов и правил логистики** с учетом особенностей нашего производственного и транспортного потенциала, географического положения, национальных традиций, проводимой государственной политики и других факторов.

В настоящее время *транспортная система Республики Беларусь по многим позициям работает без единой координации ее элементов как на стратегическом, так и на оперативном уровнях* в процессе доставки материальных ресурсов и готовой продукции, в том числе при синхронизации логистических потоков в процессе взаимодействия с клиентами. Такое положение объясняется тем, что транспортная система страны была создана для планового хозяйствования и до настоящего времени она не адаптирована и не приведена в соответствии с рыночными отношениями в условиях конкуренции на рынке транспортных услуг, особенно при международных перевозках. В условиях же глобализации транспортно-логистическая система Беларуси должна быть интегрирована в аналогичную мировую систему, а логистические потоки при этом должны функционировать синхронизированно с грузоотправителями и грузополучателями на всех звеньях логистической цепи. Значительная роль при этом должна быть отведена энергосберегающим технологиям, например при использовании контейнерных (комбинированных) перевозок, где реализуются преимущества участвующих видов транспорта в логистических схемах доставки.

Повышение качества транспортного обслуживания экономики Республики Беларусь при доставке грузов в международном сообщении возможно *только на основе поиска новых форм взаимодействия видов транспорта (перевозчиков), таможенных органов и экспедиторов, грузовладельцев и иных участников логистической цепи доставки грузов*. Одной из таких форм является создание сети транспортно-логистических центров, позволяющих реализовать концепцию логистики на транспорте. Требования рынка не ограничиваются только спросом на транспортные перевозки, потребители диктуют условия, определяя состав и уровень качества оказываемых им услуг.

Роль транспорта в экономике Республики Беларусь можно охарактеризовать через его долю в валовой добавленной стоимости, которая за последние пять лет не превышает 10–11 %. Относительно низкий вклад транспорта

Беларуси в валовую добавленную стоимость объясняется недостаточно рациональным использованием ресурсов на транспорте и слабым развитием транспортного сервиса, не связанного с перевозкой, который составляет 18 % (в развитых странах этот показатель равен 25–30 %). Выход из данной ситуации может быть найден в развитии транспортно-логистической системы путем создания сети транспортно-логистических центров.

*В настоящее время в Республике Беларусь нет ни одного транспортно-логистического центра, который бы соответствовал мировым критериям и выполнял роль координатора всех этапов транспортного процесса.* Многие предприятия или организации, которые называют себя или свои склады логистическими центрами, на самом деле таковыми не являются, так как выполняют, как правило, 2–3 вида узкоспециализированных услуг. В частности, отсутствует единая концепция развития Брестского транспортного узла и прилегающих к нему территорий с целью преобразования его из «транзитно-перевалочного» центра в логистический и дистрибьюционный центр запада Республики Беларусь. То же можно сказать и о Гродненском транспортном узле. Технологическая оснащенность складов и площадок этих транспортных узлов остается на крайне низком уровне, что приводит к снижению скорости обработки грузов и товародвижения, которые на Западе выше белорусской почти в 2 раза. В результате *грузы аккумулируются в логистических центрах и терминалах стран Западной Европы, а затем транзитом проходят через территорию Республики Беларусь.*

**Логистической составляющей экономики Республики Беларусь присущи следующие признаки [5, с. 55]:**

1 В промышленной среде:

– *достаточно развитые машиностроение и другие отрасли народного хозяйства, устойчивая работа которых невозможна без использования логистических схем доставки комплектующих изделий (для других отраслей – компонентов для производства) небольшими партиями к определенному времени с минимальными сроками доставки с целью исключения их запасов в условиях дифференциации конечной готовой продукции в зависимости от спроса на нее;*

– *значительная интеграция с экономикой России и другими странами СНГ при поставках сырьевых и энергетических ресурсов, вызывающая необходимость их транспортирования большими отправлениями (партиями) по низким тарифам, чтобы иметь при этом оптимальные запасы.*

2 В сбытовой сфере:

– *отсутствие цивилизованных каналов распределения конечной готовой продукции (товаров) с оптимальным количеством товарных и логистических посредников, что не позволяет формировать эффективные логистические цепи, «подвязанные» под конкретные секторы рынка товаров;*

– *уменьшение величины партий поставок товаров* по причине их дифференции спроса по секторам товарного рынка и развитием индивидуального предпринимательства, требующие изменения структуры парка перевозочных средств и реконструкции транспортно-логистической системы страны, имея в виду создание, в первую очередь, региональных транспортно-логистических центров.

### 3 В транспортной сфере:

– *удобное географическое положение республики*, в силу чего она является важным звеном, связывающим экономики России и стран Азии со странами Западной Европы, а также стран Балтийского моря со странами Черноморского региона. Торговый обмен между странами Европы и Азии порождает крупные грузопотоки, значительная часть которых в настоящее время следует по альтернативным маршрутам, в то время как по территории Беларуси проходят два (второй и девятый) трансъевропейские транспортные коридоры. Привлечение евроазиатских потоков и создание им благоприятных условий на территории Республики Беларусь – одна из ключевых программ действий Министерства транспорта и коммуникаций;

– *острая конкуренция на рынке транспортных услуг*, которая выдвигает чрезвычайно жесткие требования к снижению транспортной составляющей в цене продукции (товаров), сокращению сроков доставки, обеспечению сохранности перевозимых грузов и безопасности их транспортирования, совершенствованию и упрощению пограничных и таможенных процедур, улучшению информационного обеспечения транспортно-технологического процесса, неукоснительному выполнению природоохранных и экологических требований. Применение контрейлерных перевозок на направлении Запад – Восток [от станции Малашевичи Польских железных дорог до станции Кунцево-2 (Москва) и далее до Урала] позволит: освободить автодороги от тяжеловесных и крупногабаритных автотранспортных средств, уменьшив за счет этого расходы бюджетных средств на ремонт и содержание автодорог, улучшив безопасность движения при автоперевозках; сократить потребление топливно-энергетических ресурсов и за счет этого – загрязнение окружающей среды (расход топлива на один тонно-километр на железнодорожном транспорте в 10–15 раз меньше, чем на отечественном автотранспорте); что позволит обеспечить экономию государственных средств за счет улучшения здоровья нации; повысить транзитные возможности республики; решить проблему перевозки грузов в автопоездах с двигателями Евро-4 и Евро-5 в условиях отсутствия в настоящее время специального топлива для них в странах СНГ; увеличить срок службы автопоездов и др.;

– *неопределенные роль и место транспортного комплекса Республики Беларусь в формировании и функционировании международных логистических схем доставки*. В частности, для эффективного обеспечения международных перевозок на направлении Север – Юг (Балтийское море – Черное

море) необходимо решить вопросы по выбору рациональных логистических схем доставки:

- *усовершенствовать инфраструктуру* транспортных объектов до уровня требований, предъявляемых к национальным и международным перевозкам, особенно к комбинированным;

- *изменить технологию* функционирования транспортных объектов, обеспечивающих эти перевозки;

- *обеспечить организационное единство* всех участников транспортного процесса, включая таможенные, пограничные структуры при доставке грузов от отправителя до получателя.

Маркетинговые исследования рынка транспортных услуг показывают, что **потенциал для создания транспортно-логистической системы в Республике Беларусь существует и обусловлен следующими причинами:**

1 Географическим положением [1, с. 20-40]:

- *Беларусь занимает важное географическое положение в мире.* Самые кратчайшие маршруты между странами Запада и Востока, Севера и Юга пролегают именно через территорию Беларуси. На ее территории формируются несколько *транспортно-логистических коридоров* – меридионального и широтного направлений: *трансъевропейские Критские: II* – Париж – Берлин – Варшава – Минск – Москва, *IX* – Хельсинки – Петербург – Витебск – Гомель – Киев – Кишинев – Бухарест, *IX-б* – Гомель – Минск – Вильнюс – Клайпеда; *и коридоры ОСЖД/ЭСКАТО ООН: I* – Куновице – Минск – Москва – Омск – Находка, *Ik* – Рига/Вентспилс – Витебск – Смоленск – Москва – Омск – Находка, *9* – Клайпеда – Шяуляй – Вильнюс – Минск (рисунок 15.1). Для перемещения на большие расстояния материальных и трудовых ресурсов, конечной готовой продукции между производителями и потребителями на основе принципов и законов логистики международные транснациональные корпорации и высокоразвитые государства готовы вкладывать инвестиции в развитие этих транспортных коридоров для обеспечения эффективной и надежной доставки по ним грузов;

- *Беларусь занимает важное стратегическое положение в мире.* Наша страна имеет общую границу со странами Западной Европы. Российская граница в силу наших союзнических отношений отодвинута до территории Польши, где начинает частично действовать правовое поле не только с Россией, но и с отдельными странами СНГ, что порождает потребность в переоформлении перевозочных и других сопроводительных документов. Поэтому транспортно-логистические центры должны создаваться в первую очередь на границе со странами Западной Европы в пунктах входа-выхода транзитного и экспортно-импортного грузопотоков.

2 Техническими возможностями:

- *транспортный комплекс* Беларуси имеет достаточно развитую инфраструктуру;

– *разная ширина колеи* с железными дорогами стран Западной Европы обуславливает необходимость перегрузки грузов из вагонов колеи 1435 мм в вагоны колеи 1520 мм. В этих условиях за время перегрузки появляется возможность осуществить переоформление документов на другое правовое поле, эффективный таможенный контроль ввозимых товаров на территорию Беларуси, России и других стран СНГ;



**Панъевропейские (Критские) коридоры:**

- II – Берлин – Варшава – Минск – Москва – Нижний Новгород
- IX – Хельсинки – С.-Петербург/Москва – Киев-Кишинев – Бухарест – Димитровград – Александруполис
- IXв – Калининград/Клайпеда – Вильнюс – Минск – Киев – Кишинев – Бухарест – Димитровград – Александруполис

**Коридоры ОСЖД:**

- 1 – Куновице – Минск – Москва – Омск – Находка
- 1к – Рига/Вентспилс – Витебск – Смоленск – Пабрада – Москва – Омск – Находка
- 9 – Клайпеда – Шяуляй – Вильнюс – Минск

**Система ТЛЩ:**

- – региональные ТЛЩ
- (красный центр) – региональные ТЛЩ
- (голубой центр) – территориальные ТЛЩ
- (желтый центр) – агенты ТЛЩ

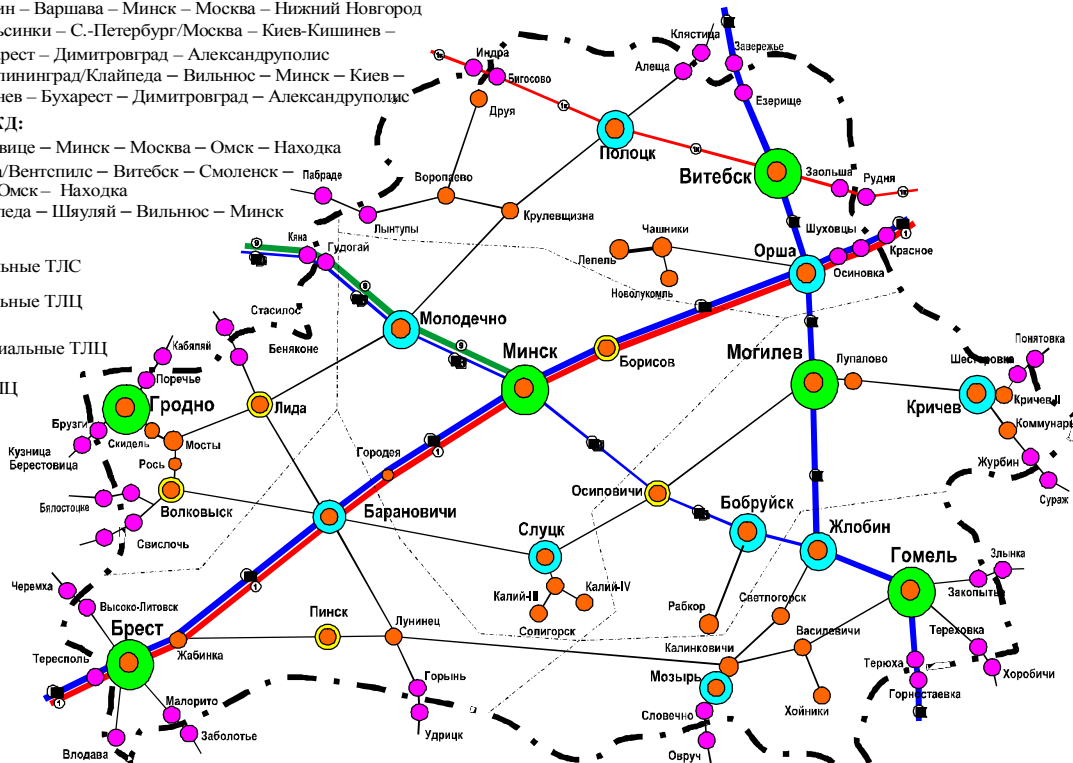


Рисунок 15.1 – Перспективная схема сети ТЛЩ в Республике Беларусь

– *разное состояние автодорог* в Европе и странах СНГ также зачастую обуславливает необходимость перегруза грузов из вагонов колеи 1520 мм на автотранспорт с целью использования автомобильных перевозок по территории Европы и железнодорожных – по территории стран СНГ и других государств на Востоке;

– *в Брестском, Гродненском, Минском и других транспортных узлах* промышленных центров Беларуси имеется *достаточный технический потенциал* для осуществления транспортно-экспедиционных услуг в полном объеме, а в случае ограниченных возможностей – условия, территория и материально-техническая база для создания в них транспортно-логистических центров;

– *высокий уровень научно-технического развития общества.*

3 Устойчивой технологической структурой транспортных операций:

– в приграничных транспортных узлах и крупных областных транспортно-промышленных центрах Беларуси сложились *достаточно отработанные технологии* выполнения грузовых и коммерческих операций, связанных с перевозкой грузов и их документальным оформлением, накоплен значительный опыт и имеется достаточный кадровый потенциал, что подтверждается эффективной работой на протяжении последних десятилетий;

– *достаточный уровень квалификации специалистов* транспортной отрасли страны. В то же время специалистов в области логистики в настоящее время в Беларуси очень мало, а их знания в основном базируются на теории и опыте западных стран. Однако структура белорусского производства, транспортные системы, климатические условия, номенклатура грузопотоков существенно отличается от стран Западной Европы. Поэтому, как показывают выполненные в БелГУТе исследования, на начальных фазах при доставке исходного сырья и частично полуфабрикатов выгодно работать с запасами, при этом эффективными являются логистические схемы доставки с низкими тарифами и малыми скоростями доставки, а на последних фазах – доставка «точно в срок» и работа без запасов.

4 Широкой информационной базой:

– *внедрение новейших компьютерных и телеинформационных технологий* в Беларуси уже началось. Республика давно интегрирована в мировую информационную сеть, идет процесс замены старых линий связи на оптоволоконные, хозяйствующие субъекты используют самые современные информационно-вычислительные комплексы и средства связи мирового уровня;

– *достаточно высокий уровень развития вычислительной техники* и внедрения технологических *информационных систем* на транспорте, особенно на железнодорожном, в таможенных организациях и у крупных грузовладельцев, позволяет ставить вопрос о внедрении новых информационных технологий для решения логистических задач для внутрисударственных, экспортно-импортных и транзитных перевозок грузов.

5 Надежным правовым полем:

– Президент, Правительство и другие государственные структуры Республики Беларусь постоянно занимаются проблемой по созданию единого правового поля транспортного комплекса Беларуси со странами СНГ и другими приграничными странами, исключая сложное и объемное документальное оформление;

– Беларусь постоянно участвует в различных международных соглашениях и конвенциях, что дает возможность транспортному комплексу страны постепенно, но уверенно интегрироваться в мировой рынок транспортно-логистических услуг.

Возможен вариант концентрации транзитных грузов (контейнеров) в приграничных транспортно-логистических центрах и их дальнейшей отправки в Монголию, Китай и другие страны. Опыт такой работы есть (накопление и отправление контейнеров – «Монгольский (Китайский) вектор» и др). То же можно сказать о транзитных грузах, отправляющихся в Европу (опыт работы «Брествнештранс»). Однако такая работа проводится недостаточно активно. Например, складские площади в Брестском транспортном узле пустуют и не используются. Причин такого положения несколько. Главная из них – *отсутствие единого координирующего органа*, формирующего стратегию транспортного развития и способного консолидировать разрозненные усилия ведомственных государственных предприятий и организаций, бизнеса и власти в вопросах эффективного развития транспортно-транзитного потенциала.

Создание такого координирующего центра позволило бы придать импульс инвестиционным процессам в части модернизации логистической инфраструктуры и обеспечило бы увеличение участия транспортного комплекса Беларуси в международных перевозках. *В транспортно-логистическую инфраструктуру должны входить: транспортные узлы; магистральные и местные пути сообщения; контейнерные и грузоперерабатывающие терминалы, мультимодальные транспортно-логистические центры.*

Разработанные государственные программы по различным отраслям в полной мере не могут быть реализованы, так как сфера услуг, в том числе транспортных, должна выводиться из полной государственной собственности и принимать другие формы собственности, учитывающие интересы всех сторон: государства, производителей продукции (товаров) и других хозяйствующих субъектов. Один из путей решения данной задачи – *формирование единой транспортно-логистической системы Республики Беларусь на основе существующей транспортной системы и создания мультимодальных транспортно-логистических центров и мультимодальных терминальных комплексов.*

Республика Беларусь могла бы на протяжении последних десяти лет сделать многое в данной сфере, учитывая ее удобное географическое поло-

жение и достаточный транспортный потенциал. Однако для достижения данной цели следует, в первую очередь, *интегрироваться в мировую транспортную систему и в процессы глобализации мировой экономики*, так как небольшая протяженность территории и наличие альтернативных маршрутов транспортирования грузов в направлениях Запад – Восток и Север – Юг и обратно требует выполнения важного условия: *наши логистические услуги должны быть более дешевыми, качественными и доступными*.

### **15.5 Принципы формирования транспортно-логистической системы**

**Концептуальные положения формирования транспортно-логистической системы Беларуси** должны основываться на следующих логистических принципах [5, с. 40]:

#### **1 Системный подход:**

– логистические потоки оптимизируются в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, начиная от исходного сырья и заканчивая потреблением конечной готовой продукции;

– транспортно-логистическая система Республики Беларусь рассматривается с позиций ее места и роли в сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах;

– создание инфраструктуры транспортно-логистической системы основывается на материальных потоках этих сложных логистических систем;

– обеспечение материальными ресурсами таких сложных логистических систем и реализация конечной готовой продукции осуществляются через каналы движения, где формируются логистические цепи из торговых посредников и схем доставки. Последние организуют экспедиторы или операторы интер / мультимодальной перевозки грузов;

– для эффективного управления логистическими системами при реализации логистических схем доставки создаются транспортно-логистические центры общего и необщего пользования, которые формируют региональные транспортно-логистические системы, а совокупность последних образует логистическую транспортно-распределительную систему (рисунок 15.2);

– логистические схемы доставки рассматриваются как звенья логистической цепи доставки материальных ресурсов или конечной готовой продукции (рисунок 15.3);

– в основу формирования логистических схем доставки закладываются верхние пределы тарифов и сроков доставки, объемы перевозок, устанавливаемые соответственно из цены конечной готовой продукции, спроса на нее и продолжительности логистического цикла производства конечной готовой продукции и доведения ее до потребителя (рисунок 15.4).



Рисунок 15.2 – Процесс реализации эффективных логистических схем доставки

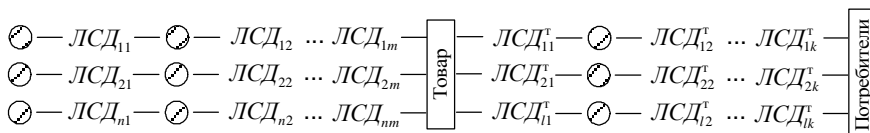


Рисунок 15.3 – Логистические схемы доставки (ЛСД) в соответствии с потребностями в перевозках на звеньях сложных систем

2 Учет совокупных логистических издержек в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, так как системный подход выражается в минимизации логистических издержек, начиная от исходного сырья, заканчивая производством конечной готовой продукции и доведением ее до потребителя. При этом оптимизируются транспортно-логистические издержки в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем.

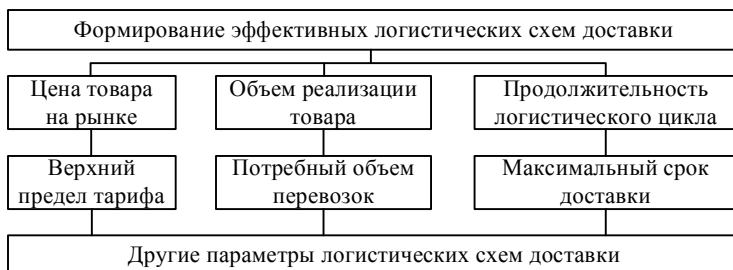


Рисунок 15.4 – Процесс формирования эффективных логистических схем доставки

### 3 Глобальная оптимизация, координация и интеграция.

Глобальная оптимизация обеспечивается за счет достижения глобально-го оптимума с использованием в качестве критерия логистических издержек в сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах, где, как правило, находится более одного государства. По этой причине используется термин «глобальная».

В сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах задействовано достаточно большое количество хозяйствующих субъектов, что требует *координации* их действий на основе административного ресурса. В процессе взаимодействия хозяйствующих субъектов координация обеспечивает синхронизацию логистических потоков.

*Интеграция* обусловлена планетарным характером хозяйствующих субъектов и государств, что требует их объединения в союзы и другие образования в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем. Следовательно, в пределах этих систем непременно сталкиваются интересы хозяйствующих субъектов, государств и транснациональных корпораций, что требует их интеграции по причине планетарного характера, координации их действий и осуществления глобальной оптимизации в пределах этих сложных логистических систем.

4 *Использование теории компромиссов* между хозяйствующими субъектами на звеньях сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, обусловленное:

- сложностью проектирования, невозможностью быстрого строительства и получения прибыли на начальных этапах функционирования, что приводит к тому, что все хозяйствующие субъекты не смогут всегда быть прибыльными или, по крайней мере, в течение определенного периода времени;

- вынужденным поиском компромиссов между хозяйствующими субъектами с целью гармонизации их экономических интересов на звеньях сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем. В частности, наличие отдельных убыточных хозяйствующих субъектов допустимо, так как такая тактика приведет к увеличению общей прибыли во всей системе и исключит сбой во всем комплексе из-за убыточности ее отдельных звеньев;

- необходимостью для компенсации убытков неэффективных хозяйствующих субъектов перераспределять доходы (прибыль) между прибыльными и убыточными предприятиями (организациями) на основании компромиссов. С этой целью могут создаваться корпорации, холдинги и т. д. Для решения подобных проблем между государствами создаются союзы или другие образования.

5 *Развитие логистического сервиса* по следующим направлениям:

- послепродажное обслуживание товаров; подбор нужного ассортимента; смешивание нескольких составляющих для получения комплексного (сложного) продукта, например, сложных удобрений и т. п.;

- комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание при доставке материальных ресурсов и готовой продукции, что позволяет обеспечить своевременную поставку продукции и ее сохранность, приемлемые тарифы и сборы за дополнительно оказываемые услуги. Для этого следует создавать транспортно-логистические центры с целью использования в логистических

схемах доставки преимуществ участвующих видов транспорта и уменьшения за счет этого транспортно-логистических издержек.

*6 Моделирование и информационно-компьютерная поддержка*, предполагающие использование при анализе, синтезе и оптимизации объектов сложных логистических систем математических, графических, имитационных и других моделей. Это обусловлено тем, что наличие сложных логистических систем требует предварительного моделирования на основе различных моделей с целью исключения ошибок (сбоев) в реальных звеньях этих систем и простоя за счет этого всей системы.

Эффективное функционирование в реальном времени сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем невозможно без информационно-компьютерной поддержки, что диктуется также интересами транснациональной корпорации в получении прибыли, а государств – в решении социальных проблем.

*7 Всеобщее управление качеством*, призванное обеспечить высокое качество используемых материальных ресурсов на звеньях сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, а также надежное функционирование всей интегрированной системы, в том числе за счет комплексного транспортно-экспедиционного обслуживания с целью повышения качества и снижения цены конечной готовой продукции.

Управление качеством предусматривает отказ от выпуска универсального оборудования. Применительно к транспортированию это будет выражаться в отказе от применения универсальных перевозочных средств, средств механизации, технологического и другого оборудования. В конечном итоге это реализуется в эффективных логистических схемах доставки, использующих преимущества каждого вида транспорта с его перевозочными средствами. Оптимизация потоковых процессов за счет применения эффективных логистических схем доставки возможна только в условиях концентрации логистических потоков в современных информатизированных транспортно-логистических центрах и высокомеханизированных терминальных комплексах с целью обеспечения выпуска высококачественной конечной готовой продукции по приемлемым ценам. Это возможно при выполнении следующих условий:

- самому производить или закупать комплектующие (составляющие) элементы у других производителей, так как отказ отдельного элемента, например в машине, делает неработоспособным весь комплекс;

- сохранность и своевременность доставки комплектующих изделий и конечной готовой продукции по приемлемым провозным платежам можно обеспечить только с использованием эффективных логистических схем доставки, где применяется вместо универсального специализированное оборудование.

*8 Гуманизация всех функций и технологических решений в сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах*, предполагающее учет не только экономических, но и социальных, политических и экологических аспектов в пределах этих систем. Гума-

низация обеспечивается за счет учета интересов государств в пределах вышеуказанных сложных логистических систем. Одним из важнейших элементов гуманизации являются кадры, способные с необходимой долей ответственности выполнять свои функции.

9 *Устойчивость и адаптивность* – быстрая адаптация сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем к изменениям спроса на конечную готовую продукцию и колебаниям на нее цен по секторам товарного рынка. Данные системы будут устойчивыми, если они за определенный период времени, задаваемый рынком, смогут вернуться в исходное состояние и обеспечат удовлетворение спроса по приемлемым рынкам ценам.

Таким образом, *в основу создания транспортно-логистической системы Республики Беларусь должны закладываться эффективные логистические схемы доставки*, параметры которых определяются исходя из верхних пределов тарифов и сроков доставки грузов. Этим схемам будут соответствовать определенные объемы перевозок, которые определяются как сумма материальных ресурсов и конечной готовой продукции между звеньями сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем.

**Реализация вышеперечисленных принципов формирования транспортно-логистической системы Республики Беларусь позволит** [5, с. 60]:

1 *Увязать транспортный рынок услуг с товарным* (функциональный аспект), где основополагающими параметрами являются объем спроса на продукцию и верхний предел ее цены в основном секторе рынка. В соответствии с данными параметрами формируется сложная логистическая производственно-транспортная система, обеспечивающая выпуск конечной готовой продукции, где одними из звеньев являются логистические схемы доставки материальных ресурсов между производителями и потребителями полуфабрикатов, комплектующих изделий и конечной готовой продукции. Такие сложные логистические системы формируются на базе производственно-транспортного комплекса одной или нескольких стран с использованием логистических принципов. Производственные предприятия на звеньях сложной логистической производственно-транспортной системы могут выпускать обширную номенклатуру материальных ресурсов и на их основе производить разные виды конечной готовой продукции, которые реализуются в определенных секторах товарного рынка. В результате происходит увязка в единое целое транспортный рынок услуг с товарным. *В отличие от транспортной системы транспортно-логистическая система расширена вглубь системы снабжения материальными ресурсами и сбыта готовой продукции*, учитывая тем самым транспортно-логистические издержки не только на транспорте общего пользования, но и у производителей и потребителей материальных ресурсов при производстве конечной готовой продукции. В результате такого подхода появляется возможность *синхронизировать и гармонизировать производственные процессы с транспортными*



ми, сократив за счет этого транспортно-логистические издержки и уменьшив цену производимой конечной готовой продукции на последнем звене сложной логистической производственно-транспортной системы.

2 *Увязать социально-экономические проблемы конкретного региона с интересами хозяйствующих субъектов* (территориальный аспект), включая товарных и логистических посредников, логистическое администрирование в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, в основу которых заложена инфраструктура производственно-транспортно-сбытового комплекса конкретного региона с его составляющими.

### **15.6 Концептуальные положения формирования транспортно-логистической системы**

Инфраструктура транспортно-логистической системы используется для формирования эффективных логистических схем доставки для разных видов отправок грузов и в различных видах сообщения. Важнейшим элементом этой системы являются **транспортно-логистические центры (ТЛЦ)**.

Транспортно-логистический центр – организация с иерархической структурой, поддерживающая процессы планирования, организации и осуществления рациональной доставки товаров от поставщика к потребителю, организующая взаимосвязанную в единый процесс деятельность предприятий и организаций, обеспечивающих перевозку грузов и оказание сопутствующих услуг (см. рисунок 11.5).

Иерархическая структура организации имеет в своем составе функционально-управляющую и обеспечивающие подсистемы. *Функционально-управляющая подсистема* – это аналитический центр управления, осуществляющий стратегическое планирование и логистическую координацию. *Обеспечивающие подсистемы* – звенья логистических цепей движения ресурсов: грузоотправители, грузополучатели, экспедиторы (операторы интер / мультимодальных перевозок грузов), перевозчики, оптовые и розничные посредники, страховщики, таможенники и другие физические и / или юридические лица, непосредственно участвующие в перемещении конкретных отправок грузов от производителя (поставщика) до потребителя. Рассматриваемая логистическая цепь является подмножеством канала движения ресурсов (см. рисунок 11.5).

Транспортно-логистические центры имеют различное функциональное назначение на разных уровнях.

1 *Международный (государственный) уровень* располагает центральным координирующим органом (головной поставщик услуг в части эффективных логистических схем доставки) с филиалами – представительствами в других странах.

2 *Производственный (региональный) уровень* включает в свой состав:

– региональные транспортно-логистические центры в областных центрах (поставщики услуг), работающие с разными видами отправок в различных видах сообщения;

– территориальные транспортно-логистические центры в крупных районных центрах и транспортных узлах (поставщики услуг), работающие с определенными видами отправок в различных видах сообщения.

**Концептуальные положения формирования в Республике Беларусь транспортно-логистической системы на разных уровнях должны включать [5, с. 120]:**

1 *Государственный уровень* – интеграцию в международную транспортно-логистическую систему на основе эффективного взаимодействия, в первую очередь со странами СНГ, с целью удовлетворения социальных потребностей страны и создания условий для решения экономических проблем хозяйствующих субъектов при транспортировании материальных ресурсов и конечной готовой продукции.

2 *Региональный (территориальный) уровень* – удовлетворение потребностей хозяйствующих субъектов и населения конкретных регионов в перевозках за счет гармонизации их интересов с государственными по социальным проблемам.

3 *Проведение эффективной транспортной политики* за счет рационального вложения инвестиций в ограничивающие звенья транспортно-логистической системы страны:

– сооружение современных транспортно-логистических центров, позволяющих объединить в одном месте необходимые функциональные структуры и получить нужный интегральный эффект за счет качественного и своевременного выполнения транспортно-логистических услуг;

– создание современной информационно-компьютерной базы для активации функционирования логистических схем доставки материальных ресурсов и конечной готовой продукции и др.

4 *Проведение гибкой тарифной политики* на транспорте при перевозке грузов в различных видах сообщения с целью увеличения транзитных потоков через территорию Республики Беларусь и формирования эффективных логистических схем доставки.

Проблема создания транспортно-логистических центров в Республике Беларусь не может быть решена без разработки целевых программ на государственном и региональном (областном) уровнях. Однако для этого необходимо определиться с собственностью инфраструктуры (по крайней мере на железнодорожном транспорте).

В результате выполнения вышеизложенных концептуальных положений построения и функционирования объектов транспортно-логистической системы страны будут учтены и взаимосвязаны интересы хозяйствующих субъектов-резидентов Республики Беларусь (промышленных и других предприятий), организаторов (администраторов) логистических процессов в лице товарных и логистических посредников [транснациональных корпораций (монополий, компаний), операторов интер / мультимодальных перевозок

грузов и др.] с интересами нашей страны и ее регионов, других государств в рамках их возможных союзов.

### **15.7 Основные направления развития транспортно-логистической системы**

**Основными целями** формирования транспортно-логистической системы на территории Республики Беларусь являются:

– *обеспечение беспрепятственного прохождения грузов* через стыковые пункты транспортных узлов, пограничные станции и передаточные пункты на границе;

– *оптимизация перевозочного процесса* с участием нескольких видов транспорта;

– *ускоренное движение грузов* во внутриреспубликанском и международном сообщении, когда в доставке участвуют один или несколько видов транспорта;

– *максимальное использование существующих возможностей всех видов транспорта*;

– *привлечение дополнительных грузопотоков* в транспортные коридоры, проходящие по территории Республики Беларусь;

– *уменьшение потерь грузов* в процессе транспортирования.

Для достижения целей эффективного функционирования транспортно-логистической системы необходимо соблюдение ряда основополагающих условий:

– *предложение клиентам максимально полного перечня* транспортных и сопутствующих услуг на основе договорных отношений с каждым участником логистической схемы доставки (формирование банка данных ЛСД);

– *организация комплексного транспортного обслуживания* по единому договору на все услуги, формирование заданий для участников логистической схемы доставки на основании единого заказа пользователя транспортных услуг, централизованный контроль его выполнения;

– *максимальная стандартизация и унификация* перевозочных и других документов, необходимых для выполнения перевозки и применяемых участниками логистической схемы доставки, с целью обеспечения возможности создания единого информационного пространства;

– *единая маркетинговая стратегия и тактика* на всей сети транспортно-логистических центров на рынке транспортных услуг, совместное проведение исследования рынков и маркетинговых мероприятий, обеспечивающих продвижение эффективных логистических схем доставки на эти рынки и формирование спроса на комплексные транспортные услуги;

– *географическая распределенность транспортно-логистических центров* с целью максимального охвата рынка транспортных услуг, выполнения оперативного управления работой логистических схем доставки в местах формирования грузопотоков и их пересечения;

- *сотрудничество* с российскими и международными организациями, занимающимися вопросами формирования логистических схем доставки грузов;
- построение работы на основе *мировых стандартов и международных договоров* (соглашений, конвенций);
- *интеграция* с мировыми транспортно-логистическими центрами и обеспечение информационного обмена с ними;
- *повышение эффективности транспортных услуг* из-за снижения доли неоправданного трафика (при неполной загрузке);
- *стандартизация информационного взаимодействия* транспортно-логистических центров с участниками логистических схем доставки.

В мире наблюдаются следующие тенденции и при создании транспортно-логистических систем государств:

- развитие крупных транспортных узлов;
- рост числа компаний и организаций, нуждающихся в услугах транспортно-логистического центра;
- укрупнение и универсализация компаний, оказывающих транспортно-экспедиционные услуги;
- увеличение количества и повышение качества логистических услуг.

Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь должно идти по следующим **направлениям**, непосредственно связанным и с масштабами использования логистических технологий:

1 *Повышение конкурентоспособности и общее снижение издержек* потребителей транспортных услуг за счет внедрения новых видов и форм обслуживания потребителей на основе создаваемых ТЛЦ, позволяющих расширить ассортимент логистических услуг и улучшить их качество.

2 *Увеличение объемов перевозок* в связи с удобным географическим положением Беларуси и пролеганием кратчайших маршрутов доставки грузов по нашей территории, что приведет к росту экспорта транспортных услуг, увеличит масштабы и спектр логистического обслуживания в условиях экономических изменений в Республике Беларусь.

3 *Вложение значительных инвестиций* в информационные системы и технологии, что позволит повысить скорость обработки необходимой информации, а также оптимизировать существующие грузопотоки и, как результат, снизить издержки всех участников логистической системы товародвижения. Наиболее *приоритетные инвестиционные проекты* в области транспорта:

- *модернизация и реконструкция инфраструктуры и транспортных коммуникаций*, входящих в международные транспортные коридоры, проходящие по территории республики в рамках формирования транспортно-логистической системы;
- *обновление и модернизация транспортных средств* в соответствии с требованиями эффективных логистических схем транспортировки, в том числе в международном сообщении;

– создание автоматизированной системы мониторинга рынка транспортных услуг при перевозках грузов в различных видах сообщения, включая межгосударственные пропускные пункты.

### **15.8 Объективная необходимость развития существующих и создания новых операторских компаний интер / мультимодальных перевозок**

На современном этапе развития экономики Республики Беларусь существует потребность в выполнении транспортно-логистических операций специализированными организациями, в качестве которых могут выступать крупные операторские компании, транспортно-экспедиторские организации (ведомственные или межведомственные) и др.

**Логистическая концепция оператора интер / мультимодальной перевозки (экспедитора)** предусматривает планирование, организацию, управление и контроль движения грузовых и сопряженных с ними финансовых, информационных и сервисных потоков в логистических схемах доставки, что позволяет сделать процесс транспортирования эффективным и предсказуемым. Оператор интер / мультимодальной перевозки грузов (экспедитор) в своей деятельности должен руководствоваться следующими п р и н ц и п а м и:

- индивидуальный подход, долгосрочное сотрудничество и применение конкурентоспособных провозных платежей, включающих в свой состав тарифы и сборы за оказываемые услуги;
- комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание, что позволяет выполнить эффективнее, безопаснее и дешевле доставку продукции от поставщика до потребителя;
- оперативность, доступность, открытость информации об условиях доставки, защита интересов клиента при взаимоотношениях с перевозчиками, разумные провозные платежи на основе гибкого подхода к тарифной политике на различных видах транспорта;
- способность к поиску компромиссов при обосновании уровня провозных платежей в схемах доставки грузов, умение действовать в нестандартных и критических ситуациях;
- надежность, предсказуемость, безопасность и полное взаимное доверие между оператором смешанной перевозки, клиентами и перевозчиками;
- обеспечение стабильного роста доходов и непрерывного развития при постоянном совершенствовании качества и расширении спектра логистических и сопутствующих услуг, повышающих эффективность логистических схем доставки грузов;
- решение логистических задач и реализация логистических схем доставки грузов более эффективно, чем конкуренты.

**Основные задачи и функции**, решаемые и выполняемые оператором интер / мультимодальной перевозки грузов (экспедитором) в процессе своей деятельности:

- формирование, организация, исполнение и полный контроль оптимальных для клиента логистических схем доставки грузов с учетом налоговой, таможенной и транспортной специфики на пути следования груза;
- принятие решений на основе принципов и законов логистики с учетом пожеланий клиентов по доставке продукции от поставщика до потребителя;
- минимизация рисков, связанных с доставкой грузов, а также при взаимодействии в начально-конечных пунктах;
- оказание дополнительных услуг высокого качества для клиентов в начально-конечных пунктах и в пути следования.
- доставка любых грузов морским, авиа-, железнодорожным и автотранспортом;
- выгодные морские и автотранспортные фрахты, хорошие авиа- и железнодорожные тарифы;
- операции по оформлению и перевалке груза: все виды внутренних и транзитных грузов с учетом индивидуальной специфики;
- услуги таможенного склада и брокера для всех видов грузов;
- хранение грузов в закрытых помещениях и на открытой территории;
- содействие в таможенном оформлении на территории других государств;
- букировку контейнеров (букировка – бронирование агентом всей или части грузовместимости судна).

*Головной оператор интер / мультимодальной перевозки (экспедитор) является по существу организатором логистической схемы доставки: он выбирает оптимальный вариант доставки груза от поставщика до потребителя, заключает договоры с экспедиторами на маршруте транспортирования и т. п. В результате он интегрирует логистическую схему доставки, которая реализуется перевозчиками. В пунктах взаимодействия (транспортно-логистических центрах) экспедиторы могут иметь собственную инфраструктуру в виде складского хозяйства, средств механизации для выполнения погрузочно-разгрузочных работ и других логистических операций. Таким образом можно доставить груз в любую точку земного шара. Однако при этом должен быть один интегратор, или главный оператор интер / мультимодальной перевозки (экспедитор), который просчитает всю логистическую цепочку доставки груза от поставщика до потребителя (логистическую схему доставки) и обеспечит на основании договоров с другими экспедиторами (перевозчиками) ее реализацию. Этот оператор является гарантом доставки продукции от поставщика до потребителя, он оказывает также консалтинговые услуги, работает с клиентом по принципу «одного окна».*

Оператор интер / мультимодальной перевозки (экспедитор) может иметь несколько своих филиалов на территории одного или нескольких государств, и у него может возникать потребность в координации действий таких филиалов при решении как стратегических, так и тактических задач. Для этого он может создавать центральный координирующий орган (ЦКО), где должна быть необходимая (полная) информация для решения вышеуказанных задач.

Аналогично у нескольких операторов интер/мультимодальной перевозки (экспедиторов) может возникнуть потребность в создании подобной центрального координирующего органа на договорной основе или в других формах. Данная задача может быть расширена, и несколько операторов (экспедиторов) могут объединиться в акционерное общество. Однако в любом случае создание центрального координирующего органа должно быть обосновано, и его наличие должно улучшать информационное обеспечение при решении стратегических и тактических задач.

Можно выделить три **основные проблемы в стратегии развития транспортно-логистической системы в Республике Беларусь**, которые требуют научных проработок:

- рациональное использование имеющихся транспортных ресурсов с последующей гармонизацией развития и использования всех видов транспортных услуг;

- выработка понятия «качество транспортных услуг», включающего в себя весь спектр экономических, экологических, информационных параметров и параметров безопасности;

- разработка критериев, обеспечивающих снижение техногенной нагрузки на окружающую среду от транспортной деятельности.

Для реализации данной стратегии нужны специалисты, обладающие общетранспортной подготовкой. Только в этом случае можно будет реализовать вышеприведенные принципы и интегрировать национальную транспортно-логистическую систему в мировую.

*Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь позволит* [5, с. 120]:

- решить проблему комплексного транспортно-экспедиционного обслуживания при доставке грузов в различных видах сообщения;

- реализовать эффективные логистические схемы транспортирования с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта и решить три основные проблемы: внедрить ресурсосберегающие технологии за счет применения железнодорожного транспорта (энергетическая эффективность железнодорожного транспорта в 2–3 раза выше, чем автомобильного, как в грузовых, так и в пассажирских перевозках); снизить стоимость перевозки грузов на дальние расстояния на 15–18 %; уменьшить загрязнение окружающей среды отработавшими газами автомобильного транспорта (при перевозках железнодорожным транспортом на большие расстояния удельный показатель по выбросам углекислого газа, сажи и углеводов на 1 т·км в два раза ниже, чем автомобильным, а оксидов азота и углерода – в 3,5 раза);

- создать высокоэффективную информационную систему управления перевозочным процессом, контроля за транспортными и грузовыми единицами и информирования клиентуры с предложением комплексных услуг, оказываемых в сотрудничестве с экспедиторскими и другими транспортными организациями, в том числе зарубежными.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Логистический подход предусматривает системность, целостность, оптимизацию суммарных логистических издержек, единство проектирования и реализации бизнес-процессов. В итоге логистика с системных позиций охватывает все этапы сферы обращения в пределах простой логистической производственно-транспортной системы: «Закупка и доставка материальных ресурсов – производство – сбыт с доставкой готовой продукции – потребление».

Отличительной особенностью современного покупательского спроса является его дифференциация по широкой номенклатуре товаров, а также потребность в быстром реагировании на потребности рынка. Это требует создания соответствующей инфраструктуры в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем с целью их эффективно функционирования и быстрого реагирования на потребности рынка. В частности, в странах с рыночной экономикой в процессе производства продукция находится немногим более 2 % продолжительности логистического цикла, а остальное время приходится на нахождение материальных ресурсов и конечной готовой продукции в запасах и в движении.

В условиях глобализирующейся мировой экономики **концептуальные положения создания логистических концентрационных, концентрационно-распределительных, распределительных систем** и формирования на их основе логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем различных видов могут быть сведены к следующему:

1 *Концентрационные системы* обеспечивают накопление (укрупнение) партий материальных ресурсов или готовой (конечной готовой) продукции. Например, накопление (укрупнение) партий материальных ресурсов перед отправлением потребителю, их накопление у потребителя для обеспечения непрерывного производства.

Следует указать, что концентрационные системы могут создаваться также для укрупнения отправок грузов или партий перевозочных средств. Например, накопление маршрутной железнодорожной отправки у грузоотправителя, накопление технического маршрута на сортировочной железнодорожной станции и т. п.

2 *Распределительные системы* обеспечивают распределение партий материальных ресурсов или готовой (конечной готовой) продукции. Например, распределение по потребителям исходного сырья (материальных ресурсов), и произведенной готовой (конечной готовой) продукции. Конечная готовая продукция может распределяться с оптовых баз более мелким потребителям или в розничную торговлю.

Распределительные системы создаются также на транспорте общего пользования. Например, на технической железнодорожной станции маршрутные поезда попадают в «распыление», в портах груз с судна следует до разных по-



требителей, мелкие отправки на конечной железнодорожной станции следуют далее по различным потребителям.

3 *Концентрационно-распределительные системы* осуществляют одновременно концентрацию и распределение материальных ресурсов и готовой (конечной готовой) продукции. На практике обычно встречаются концентрационно-распределительные системы. Например, на промышленном предприятии происходит концентрация материальных ресурсов для обеспечения нормального функционирования производства и распределение готовой продукции по потребителям. Те же процессы происходят на базах (логистических центрах) у посредников и терминалах (транспортно-логистических центрах), железнодорожных станциях, портах и т. п.

4 *Концентрационные, концентрационно-распределительные и распределительные системы должны создаваться на основе принципов, правил и законов логистики.* Такие системы будут называться *логистическими*, так как они будут обеспечивать минимум логистических издержек в процессе снабжения или сбыта, а также минимум транспортно-логистических издержек в процессе транспортирования (доставки) материальных ресурсов или готовой продукции (например, этим принципам соответствует размещение Мозырского и Новополоцкого НПЗ Республики Беларусь ближе к потребителям готовой продукции, находящимся в странах Западной Европы. Кроме того, эти системы будут гарантировать синхронизацию и гармонизацию производственно-транспортно-сбытовых процессов.

Логистические концентрационные, концентрационно-распределительные и распределительные системы работают с *большой номенклатурой материальных, грузовых и транспортных потоков.*

5 *Логистические производственно-транспортные или транспортно-сбытовые системы различных видов* включают в свой состав конкретные материальные, грузовые и транспортные потоки, которые связаны с определенным сектором товарного или транспортного рынка. Кроме того, такие системы формируются на базе конкретных элементов (звеньев) логистических концентрационных, концентрационно-распределительных и распределительных систем в зависимости от стоимости и качества материальных ресурсов (исходного сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий) или от количества посредников при реализации конечной готовой продукции.

Производственно-транспортные или транспортно-сбытовые системы по конкретным материальным, грузовым и транспортным потокам формируются на основе принципов, правил и законов логистики. Поэтому такие системы называются *логистическими*.

6 Логистические концентрационные, распределительные и концентрационно-распределительные системы в свой состав включают *инфраструктуру* (потенциал провозной и перерабатывающей способностей на транспорте, мощности логистических и транспортно-логистических центров общего и необщего поль-

зования и т. п.), которая должна быстро и эффективно адаптироваться к требованиям конкретных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем различных видов.

Логистические производственно-транспортные и транспортно-сбытовые системы связаны с конкретными логистическими потоками, эффективную работу с которыми должны обеспечивать создаваемые логистические концентрационные, концентрационно-распределительные и распределительные системы.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие **выводы**:

1 *Инвестиции* вкладываются:

– в инфраструктуру логистических концентрационных, концентрационно-распределительных и распределительных систем, которая должна обеспечивать переработку материальных, грузовых, транспортных, финансовых, информационных и сервисных потоков;

– в оборотные средства в пределах всех логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем различных видов.

2 Логистические концентрационные, распределительные и концентрационно-распределительные системы связаны с *основными фондами (средствами)*, а логистические производственно-транспортные и транспортно-сбытовые системы различных видов – с *оборотными фондами (средствами)*. Причем первые логистические системы обслуживают *все рынки* материальных ресурсов и готовой продукции, а через вторые логистические системы обеспечивается связь с *определенными секторами этих рынков*.

3 *Инвестиционный проект* связан с созданием или развитием инфраструктуры логистических концентрационных, концентрационно-распределительных систем. Эти системы функционируют достаточно продолжительное время и обслуживают *широкую номенклатуру продукции*, которая подвязана через логистические производственно-транспортные и транспортно-сбытовые системы под *конкретные секторы товарного рынка* с определенными объемами реализации продукции и ценами покупателя.

4 *Инфраструктура* логистических концентрационных, концентрационно-распределительных и распределительных систем *должна быстро адаптироваться к обслуживанию широкой номенклатуры продукции* в соответствии со спросом на рынке товаров путем *гибкой перестройки производства и обслуживания*.

5 В условиях глобализации процессов производства и сбыта конечной готовой продукции гибкая *перестройка производственных и сбытовых процессов* заключается в переформировании сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем в зависимости от спроса на такую продукцию и цен на рынке в конкретном регионе земного шара, а также от наличия исходного сырья, инфраструктуры, трудовых ресурсов в различных точках мирового пространства, обеспечивающих производство полуфабрикатов, комплектующих изделий. Для нормального функционирования этих процессов

должна быть в наличии также соответствующая *транспортная инфраструктура*, включающая международные транспортные коридоры.

6 Объектом исследования логистических концентрационных, концентрационно-распределительных и распределительных систем является *инфраструктура*. Аналогично объектом исследования логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем являются *логистические потоки*, которые в свой состав включают:

– *материальные потоки* – материальные ресурсы и готовая (конечная готовая) продукция, обслуживаемые инфраструктурой логистических концентрационных, концентрационно-распределительных и распределительных систем. Причем эти потоки проходят через данную инфраструктуру в соответствии с сформированными эффективными сложными логистическими производственно-транспортными и транспортно-сбытовыми системами;

– *транспортные потоки*, образуемые в результате попадания материального потока в транспортное средство. В период нахождения материального потока на транспорте общего пользования, включая и его склады, он приобретает форму *грузового потока (груза)*;

– *информационные потоки*, сопутствующие всем видам логистических потоков, обеспечивая их информационное обеспечение;

– *финансовые потоки*, включающие инвестиции, расходы, доходы и т. п., которые связаны с инфраструктурой, а доходы – с рынком товаров (услуг) и его секторами;

– *сервисные потоки*, удешевляющие и повышающие качество выполнения логистических операций с материальными, транспортными (грузовыми), информационными, финансовыми и сервисными потоками за счет централизации и специализации выполнения этих операций.

7 Сложные логистические производственно-транспортная и транспортно-сбытовая системы определенного вида *объединяет часть логистических потоков*, которые обслуживаются соответствующей логистической концентрационно-распределительной (концентрационной, распределительной) системой. Эти логистические потоки обеспечивают производство и сбыт конечной готовой продукции в *определенном секторе товарного рынка*. Кроме того, данные логистические потоки формируют *часть оборотных фондов (средств)* соответствующей логистической концентрационно-распределительной (концентрационной, распределительной) системы.

8 Логистические производственно-транспортные и транспортно-сбытовые системы определенного вида *задают* через материальные (транспортные, грузовые) потоки *ритм функционирования* соответствующих логистических концентрационно-распределительных (концентрационных, распределительных) и транспортно-логистических систем. Кроме того, посредством этих логистических систем *задаются режимы синхронизации* материальных потоков с транспортными (грузовыми) и *гармонизации* данных потоков с информационными,

финансовыми и сервисными потоками. В результате достигается *минимум логистических издержек и цены продавца*.

**Последовательность создания инновационной транспортно-логистической системы Беларуси:**

- *выбор эффективных логистических схем* доставки грузов на звеньях логистической цепи движения ресурсов;
- *определение прогнозных объемов перевозок грузов* для выбранных логистических схем доставки грузов;
- *расчет на основе прогнозных объемов* перевозок грузов потребности в инфраструктуре транспортно-логистической системы;
- *разработка правовой базы* для привлечения инвестиций отечественных и зарубежных компаний (фирм) в инфраструктуру транспортно-логистической системы, а также для *нормального ее функционирования*.

**Необходимые условия для осуществления инновационной деятельности в процессе создания транспортно-логистической системы Беларуси:**

- *разработка генеральной схемы и проектов транспортно-логистических центров*;
- *создание развитой инновационной инфраструктуры* транспортно-логистических центров и связывающих их транспортных коммуникаций;
- *формирование развитого рынка эффективных логистических схем доставки грузов*;
- *внедрение современной системы стимулирования формирования* эффективных логистических схем доставки грузов и продвижения их на рынок транспортных услуг;
- *подготовка квалифицированных кадров*, способных обеспечить управление инновационными проектами в транспортно-логистической системе и др.

Формирование современной сети транспортно-логистических центров *требует значительных инвестиций в их инфраструктуру, включая информационно-аналитический центр с его филиалами*. В сложившихся условиях Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь должно иметь *генеральную схему развития и проекты* создания сети транспортно-логистических центров общего пользования с реальной стоимостью с целью применения тендерной системы выбора отечественных и иностранных инвесторов на основе государственной поддержки в виде преференций, непосредственного вложения капитала государственных или местных органов власти и т. п.

## Список литературы

- 1 Логистика : учеб. пособие / Б. А. Аникин [и др.] ; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2005. – 408 с.
- 2 Манжай, И. С. Логистика : конспект лекций / И. С. Манжай. – М. : Приор-издат, 2005. – 144 с.
- 3 Гаджинский, А. М. Основы логистики : учеб. пособие / А. М. Гаджинский. – М. : ИВЦ “Маркетинг”, 1995. – 124 с.
- 4 Михайлова, О. Н. Введение в логистику : учеб.-метод. пособие / О. Н. Михайлова. – М. : Издательский дом “Доликов и К”, 1999. – 104 с.
- 5 Иванова, М. Б. Логистика : учеб. пособие / М. Б. Иванова. – М. : Изд-во РИОР, 2005. – 76 с.
- 6 Неруш, Ю. М. Логистика в схемах и таблицах : учеб. пособие / Ю. М. Неруш. – М. : ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2006. – 192 с.
- 7 Еловой, И. А. Управление потоками в логистических системах мировой экономики / И. А. Еловой, В. И. Похабов, М. М. Колос ; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2006. – 266 с. (сер. “Мировая экономика”).
- 8 Еловой, И. А. Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой, А. А. Евсюк, В. В. Ясинский ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 155 с.
- 9 Еловой, И. А. Теоретические основы логистики : пособие по изучению дисциплин “Логистика” и “Коммерческая логистика” / И. А. Еловой. – Гомель : БелГУТ, 2005. – 107 с.
- 10 Промыслов, Б. Д. Логистические основы управления материальными и денежными потоками: проблемы, поиски, решения / Б. Д. Промыслов, И. А. Жученко. – М. : Нефть и газ, 1994. – 103 с.
- 11 Родионова, В. Н. Логистика : конспект лекций / В. Н. Родионова, О. Г. Туровец, Н. В. Федоркова. – М. : ИНФРА, 2002. – 98 с. (сер. “Высшее образование”).
- 12 Смехов, А. А. Введение в логистику / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1993. – 112 с.
- 13 Еловой, И. А. Оценка конкурентоспособности логистических транспортно-технологических систем : метод. рекомендации / И. А. Еловой. – Гомель : БелГУТ, 2005. – 43 с.
- 14 Родников, А. Н. Логистика : терминолог. словарь / А. Н. Родников. – М. : Экономика, 1995. – 251 с.
- 15 Рынок и логистика / под ред. М. П. Гордона. – М. : Экономика, 1993. – 143 с.
- 16 Резер, С. М. Логистика : словарь терминов / С. М. Резер, А. Н. Родников. – М. : ВИНТИ РАН, 2007. – 412 с.
- 17 Промышленная логистика : конспект лекций : пер. с нем. – СПб. : Политехника, 1994. – 200 с.
- 18 Кретов, И. И. Логистика во внешнеторговой деятельности : учеб.-практ. пособие / И. И. Кретов, К. В. Савченко. – М. : Изд-во «Дело и сервис», 2003. – 192 с.
- 19 Еловой, И. А. Основы коммерческой логистики : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 184 с.

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*  
*(информационное)*

**ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ЭКСПЕДИТОРОВ,  
назначенных продавцом и покупателем, в зависимости  
от условий поставки в соответствии с «Инкотермс 2000»**

**EXW** **EX WORKS (... named place) / С завода (... названный пункт).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке, когда передает товар в распоряжение Покупателя на своем предприятии (складе, заводе и т.п.).

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
Нет необходимости использовать экспедитора	<p>Осуществляет погрузку товара на предприятии Продавца.</p> <p>Проходит экспортные и импортные таможенные формальности в стране Продавца соответственно (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Осуществляет перевозку* товара до пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Уведомляет Покупателя о датах отгрузки товара и доставки до пункта назначения, указанного Покупателем</p> <p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>

**FCA** **FREE CARRIER (... named place) / Франко-перевозчик (... названный пункт).**

Продавец выполняет свои обязанности по поставке товара, прошедшего таможенную очистку, с момента передачи товара в распоряжение перевозчика, назначенного Покупателем в названном (согласованном) месте. FCA используется для всех видов транспорта, включая смешанные (интермодальные) перевозки.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Осуществляет перевозку товара до пункта назначения, указанного Продавцом, а также погрузку товара, если в этом пункте находятся склад или иные приспособления для погрузо-отправочных работ, площади Продавца.</p> <p>Уведомляет Продавца о доставке товара в названный пункт и передаче товара перевозчику, указанному Покупателем</p>	<p>Принимает товар, предоставленный Продавцом в названном пункте.</p> <p>Осуществляет погрузку товара в названном пункте, если в этом пункте не находятся склад или иные приспособления для погрузо-отгрузочных работ, площади Продавца.</p> <p>Осуществляет перевозку* товара до пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о датах отгрузки и доставки товара до пункта, указанного Покупателем</p>
* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.	

**FAS** **FREE ALONGSIDE SHIP (... named port of shipment) / Свободно вдоль борта судна (... названный порт отгрузки).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке, когда товар размещен вдоль борта судна в названном (согласованном) порту отгрузки. Это означает, что с этого момента Покупатель должен нести все расходы и риски гибели или повреждения товара, FAS применяется при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет товар до названного порта отгрузки и размещает товар вдоль борта судна в указанное Продавцом место погрузки в названном порту отгрузки.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о том, что товар размещен вдоль борта судна</p>	<p>Осуществляет погрузку, перевозку* товара из порта отгрузки до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о датах доставки до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
	<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>

**FOB** **ON BOARD (... named port of shipment) / Свободно на борту (... названный порт отгрузки).**

Продавец выполняет свои обязанности по поставке с момента перехода товара через поручни судна в порту отгрузки. FOB применяется при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет товар до названного порта отгрузки, грузит товар на борт судна, указанного Продавцом.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о том, что товар доставлен в назначенный порт и отгружен на борт судна</p>	<p>Осуществляет перевозку* товара из порта отгрузки до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о датах доставки до пункта назначения, указанного покупателем</p>
	<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>

**CFR** **COST AND FREIGHT (... named port of destination) / Стоимость и фрахт (... названный порт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке с момента перехода товара через поручни судна в порту отгрузки. Продавец обязан оплатить расходы и фрахт, необходимые для доставки товара в названный порт назначения. Однако риск утраты или повреждения товара, а также любое увеличение расходов, возникающих с момента перехода товара через поручни судна в порту отгрузки, переходит с Про-

давца на Покупателя с этого же момента в порту отгрузки. CFR применяется при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет товар до названного порта назначения и грузит товар на борт судна.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о том, что товар доставлен в названный порт и погружен на судно</p>	<p>Осуществляет перевозку* товара из порта назначения до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о датах доставки товара до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
	<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>

**СI COST INSURANCE AND FREIGHT (... named port of destination) /**

**Стоимость, страхование и фрахт (... названный порт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке с момента перехода товара через поручни судна в порту отгрузки, но при этом Продавец обязан оплатить расходы и фрахт, необходимые для доставки товара в названный порт назначения, а также страховую премию страховщику за морское страхование от риска гибели или повреждения товара. CIF применяется при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет товар до названного порта отгрузки, грузит товар на борт судна, осуществляет перевозку товара из порта отгрузки до названного порта назначения, указанного Продавцом.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о датах отгрузки и доставки до пункта назначения</p>	<p>Осуществляет перевозку* товара от названного порта назначения до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет покупателя о дате доставки товара до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
	<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>

**СPI CARRIAGE PAID TO (... named place of destination) /**

**Перевозка оплачена до (... названный пункт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке с момента доставки товара до перевозчика, назначенного им, а в случае нескольких перевозчиков – первому из них, но Продавец должен оплатить стоимость перевозки до названного, согласованного между Продавцом и Покупателем пункта (места) назначения. Покупатель несет все риски и любые издержки, возникающие после передачи товара перевозчику. СРТ используется для всех видов транспорта, включая смешанные перевозки.



Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет* товар до названного Продавцом пункта назначения.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о датах отгрузки и доставки до пункта назначения</p>	<p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Осуществляет перевозку товара, прошедшего импортную таможенную очистку, до конечного пункта назначения, указанного Покупателем (например, от таможенного склада СВХ до склада Покупателя и т. д.).</p> <p>Уведомляет Покупателя о дате поставки товара до пункта назначения, указанного покупателем</p>
* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.	

**CIP** **CARRIAGE AND INSURANCE PAID TO (... named place of destination) / Провозная плата и страхование оплачены (... названный пункт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке с момента доставки товара до перевозчика, назначенного им, а в случае нескольких перевозчиков – первому из них, но Продавец должен оплатить стоимость перевозки, страхования товара до названного, согласованного между Продавцом и Покупателем пункта (места) назначения. CIP используется для всех видов транспорта, включая смешанные перевозки.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет* товар до названного Продавцом пункта назначения.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о датах отгрузки и доставки до пункта назначения</p>	<p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Осуществляет перевозку товара, прошедшего импортную таможенную очистку, до конечного пункта назначения, указанного Покупателем (например, от таможенного склада СВХ до склада Покупателя и т. д.).</p> <p>Уведомляет Покупателя о дате доставки товара до пункта назначения, указанного Покупателем</p>
* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.	

**DAF** **DELIVERY AT FRONTIER (... named place) / Поставка до границы (... названный пункт).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке товара, когда доставляет товар, прошедший экспортную таможенную очистку, в названный (указанный) пункт на границе, но до таможенной границы принимающей стороны. Под термином «граница» понимает любая граница, включая границу страны экспорта. DAF используется для всех видов транспорта, когда товар должен быть доставлен до указанного пункта на границе. Однако чаще всего принимается для поставки товара железной дорогой или автомобильным транспортом.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет* товар до названного пункта на границе, но до таможенной границы принимающей стороны.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о дате отгрузки товара в согласованный пункт на границе</p>	<p>Осуществляет перевозку товара от названного пункта на границе до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о дате доставки товара до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.	

**DL5 DELIVERED AX SHIP (... named port of destination) / Поставка с судна (... названный порт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке товара, когда предоставляет товар, не прошедший экспортную очистку, в распоряжение Покупателя в названном порту назначения. Все расходы и риски по доставке товара в названный порт назначения несет Продавец. DES принимается только при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет товар до названного порта отгрузки, грузит товар на борт судна, осуществляет перевозку товара из порта отгрузки, указанного Продавцом.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о датах отгрузки и доставки до порта назначения</p>	<p>Осуществляет перевозку* товара от названного порта назначения до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет покупателя о дате доставки товара до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.	

**DL4 DELIVERED EX QUAY (... named port of destination) / Поставка с причала (... названный порт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке товара, когда предоставляет товар, не прошедший экспортную таможенную очистку, в распоряжении Покупателя с причала в названном (согласованном) порту назначения. Продавец несет все расходы и риски по доставке товара в названный порт назначения и расходы по разгрузке товара морским или внутренним водным или смешанным транспортом при разгрузке с судна на причал в названном порту назначения.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет товар до названного порта отгрузки, грузит товар на борт судна, осуществляет перевозку товара из порта отгрузки до указанной пристани порта назначения, указанного Продавцом.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о датах отгрузки и доставки до порта назначения</p>	<p>Осуществляет перевозку* товара от указанной пристани названного порта назначения до конечного пункта назначения, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о дате доставки товара до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
	<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>

DDU

### **DELIVERY DUTY UNPAID (... named place of destination) /**

#### **Поставка без оплаты пошлины (... названный пункт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке товара, не прошедшего таможенные формальности при ввозе, с момента доставки товара в названный, согласованный между Продавцом и Покупателем пункт назначения в стране ввоза. DDU используется для всех видов транспорта, включая смешанные перевозки.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет* товар до названного Продавцом пункта назначения.</p> <p>Проходит экспортные таможенные формальности (экспортная очистка может осуществляться непосредственно Продавцом без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Продавца о датах отгрузки и доставки до пункта назначения</p>	<p>Осуществляет перевозку товара от названного пункта назначения до конечного пункта, указанного Покупателем.</p> <p>Проходит импортные таможенные формальности (импортная очистка может осуществляться непосредственно Покупателем без участия экспедитора).</p> <p>Уведомляет Покупателя о дате доставки товара до конечного пункта назначения, указанного Покупателем</p>
<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>	

DDP

### **DELIVERY DUTY PAID (... named place of destination) /**

#### **Поставка с оплатой пошлины (... названный пункт назначения).**

Продавец выполняет свои обязательства по поставке товара с момента доставки товара в названный, согласованный между Продавцом и Покупателем пункт назначения в стране ввоза. При этом Продавец несет все риски и затраты, связанные с вывозом товара, включая оплату импортных таможенных пошлин, сборов, налогов при ввозе товара. DDU используется для всех видов транспорта, включая смешанные перевозки.

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>Доставляет* товар до названного Продавцом пункта назначения.</p> <p>Проходит экспортные и импортные таможенные формальности, необходимые для</p>	<p>Нет необходимости использовать экспедитора</p>

Обязанности экспедитора, назначенного Продавцом	Обязанности экспедитора, назначенного Покупателем
<p>вывоза, ввоза, а также может оплачивать по договоренности с Продавцом импортные, экспортные таможенные пошлины, сборы, налоги при вывозе и ввозе.</p> <p>Уведомляет продавца о датах отгрузки и доставки до пункта назначения</p>	
<p>* Также обеспечивает оформление и предоставление ДКД в таможенные органы.</p>	

*ПРИЛОЖЕНИЕ Б*  
*(обязательное)*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА**

для специальностей 1-27 01 01 – 05 «Экономика и организация  
производства (железнодорожный транспорт)», 1-27 01 01 – 06 «Экономика  
и организация производства (водный транспорт)»

**1 Основные понятия, предмет и структура логистики**

Сущность термина «логистика». Типовые определения логистики. Этапы развития логистики. Факторы, определившие развитие логистики как экономической дисциплины.

**2 Концепция и основные задачи логистики**

Причины появления концепции логистики. Актуальность внедрения логистических методов управления для белорусских предприятий и организаций. Концепция и принципы логистической деятельности. Использование принципов логистики в коммерческой деятельности организаций и предприятий в странах с рыночной экономикой и на пространстве СНГ. Правила логистики. Основные задачи логистики.

**3 Логистические потоки и управление ими**

Поток и его основные характеристики. Основные требования, предъявляемые к логистическим потокам. Параметры и классификация логистических потоков в системе товародвижения. Закономерности управления логистическими потоками. Управление потоками в сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах.

**4 Логистические операции и функции**

Логистическая операция. Логистическая функция. Структура логистических издержек. Логистические затраты и потери по основным логистическим функциям. Характеристика транспортно-логистических функций и соответствующих им операций.

**5 Логистические системы и их составляющие**

Определение и свойства логистической системы. Классификация логистических систем и их развитие. Составляющие логистической системы: звено логистической системы, логистическая цепь, логистический канал, логистическая сеть. Потребление материального потока в логистических системах.

**6 Характеристика логистических систем и их эффективность**

Взаимосвязь между логистическими системами различных видов. Схемы движения материальных ресурсов и конечной готовой продукции. Конкуренция в каналах различных типов. Характеристика и содержание уровней каналов различных типов. Эффективность логистических систем.

**7 Формирование логистических систем на основе маркетинга**

Основные объекты исследования и оптимизации в маркетинге. Основные комбинации рыночных факторов и результаты их взаимодействия. Управленческие логистические концепции. Функциональные логистические концепции.

**8 Транспортно-логистические системы как основа благосостояния экономики**

Роль транспортно-логистических систем в глобализирующейся экономике. Опыт развитых стран в создании логистических систем как основы повышения темпов экономического роста, эффективности производства и сбыта товаров. Опыт стран СНГ в создании транспортно-логистических систем.

**9 Функциональные области логистики**

Характеристика основных видов коммерческой деятельности предприятий и их функции. Классификация основных функциональных областей логистики. Основные особенности функциональных областей логистики. Системный подход в логистике.

**10 Закупочная логистика. Снабжение производства материальными ресурсами**

Сущность, задачи и функции закупочной логистики. Снабжение производства материальными ресурсами: задача «сделать или купить», классификация методов закупок и их

содержание, критерии оптимального выбора поставщика. Механизмы закупочной логистики.

#### **11 Производственная логистика**

Сущность, задачи и функции производственной логистики. Системы управления материальными потоками в производственной логистике: классификация систем управления материальными потоками в производственной логистике, система JIT, система KANBAN, система MRP, система DRT, система OPT.

#### **12 Распределительная логистика. Каналы, цепи и сети движения ресурсов**

Сущность, значение и задачи распределительной логистики. Функции и правила распределительной логистики. Момент разделения закупочной и распределительной логистики. Взаимосвязь логистики и маркетинга в дистрибуции. Посредники в логистических каналах распределения. Выбор канала распределения: параметры, влияющие на выбор канала распределения, выбор схемы доставки товара потребителю, пример анализа канала распределения, размещение распределительного центра.

#### **13 Логистика запасов**

Цели, задачи и функции логистики запасов. Понятие, сущность и необходимость в материальных запасах. Экономические проблемы логистики запасов. Системы управления запасами. Контроль за состоянием материальных запасов. Зарубежный опыт управления запасами.

#### **14 Информационная логистика**

Информационный логистический поток. Сущность, цель и функции информационной логистики. Информационные логистические системы и их задачи. Классификация логистических информационных систем и принцип системного подхода в них. Принципы построения информационных систем в логистике. Рекомендации по созданию и режимы работы логистических информационных систем.

#### **15 Логистический сервис**

Понятие логистического сервиса. Применение сервиса в логистике. Формирование системы логистического сервиса. Критерии качества логистического сервиса. Уровень логистического сервиса и определение его оптимального значения.

#### **16 Логистика складирования**

Роль и значение складов в логистических системах. Классификация складов. Логистические функции складов производственных предприятий и посреднических фирм. Особенности складских операций на складах оптовой торговли. Логистический процесс на складе посреднической фирмы. Задачи организации и функционирования склада посреднической фирмы.

#### **17 Транспортная логистика**

Сущность, принципы и задачи транспортной логистики. Перспективы развития транспортной логистики. Логистический подход к организации транспортного процесса. Грузовая единица как важнейший элемент логистической системы движения ресурсов. Транспортно-логистические издержки, их классификация. Выбор логистической схемы доставки. Транспортные тарифы и правила их применения.

#### **18 Формирование инновационной транспортно-логистической системы**

Предпосылки и принципы формирования транспортно-логистической системы. Концептуальные положения формирования транспортно-логистической системы. Основные направления развития. Программа развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2015 года.

#### **19 Современные тенденции развития логистических систем и технологий**

Провайдеры логистических услуг. Компании, предоставляющие логистические услуги. Критерии, характеризующие рынок логистических услуг. Управление цепями поставок как развитие концепции интегрированной логистики. Оптимизация управления цепями поставок товаров – перспективная концепция совершенствования бизнес-процессов.

