

Е. А. ЛЕБЕДЕВ, Д. Б. МИРОТИН

ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ



«Инфра-Инженерия»

УДК 339.18(076.5)

ББК 65.37

Л 33

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11
----------------	---

Рецензенты:

д. т. н., проф., зав. кафедрой менеджмента Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ);

Ивахненко А. М.;

д. э. н., проф. кафедры логистики и управления транспортными системами Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ)

Федоров Л. С.

Лебедев Е. А., Миротин Л. Б.

Л 33 Основы логистики транспортного производства и его цифровой трансформации: учебное пособие. — М. : Инфра-Инженерия, 2019. — 212 с.

ISBN 978-5-9729-0245-3

Рассмотрены теоретические основы логистики различных звеньев цепи поставок: производства и его материально-технического обеспечения, складского хранения и транспортного обслуживания материальных потоков. Дана классификация запасов, раскрыты назначение, способы расчета оптимальных размеров и пути снижения затрат на их создание и хранение. Рассмотрены особенности транспортного производства и методы повышения его эффективности при обеспечении транспортно-логистического процесса и его трансформации в условиях развития цифровой экономики РФ.

Для учащихся колледжей, бакалавриата и магистратуры, изучающих технологию транспортных процессов, а также специалистов предприятий цепей поставок и их транспортного обеспечения.

© Лебедев Е. А., Миротин Л. Б., авторы, 2019

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2019

ISBN 978-5-9729-0245-3

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА I. ЭВОЛЮЦИЯ И РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ	7
1.1. Эволюция логистики.....	7
1.2. Развитие логистики в России.....	13
ГЛАВА II. ЛОГИСТИКА МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	19
2.1. Функциональные циклы.....	19
2.2. Логистика бизнеса.....	24
2.3. Запасы и их значение.....	29
2.4. Основные системы управления запасами.....	35
ГЛАВА III. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	47
3.1. Складская переработка грузов.....	47
3.2. Стратегия складирования запасов.....	53
3.3. Информационное обеспечение логистики.....	62
3.4. Структура информационной системы.....	67
ГЛАВА IV. ЛОГИСТИКА ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	74
4.1. Особенности автотранспортного производства.....	74
4.2. Толкование основных процессов транспортного производства.....	78
4.3. Использование закономерностей системы автотранспортного производства.....	88
4.4. Место транспорта в логистической цепи поставок.....	93
ГЛАВА V. ЛОГИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПРОВОЗНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	106
5.1. Подготовка автомобилей к работе на линии как объект логистического обеспечения.....	106
5.2. Логистика обеспечения ТО и ТР автомобилей.....	112
5.3. Оценка устойчивости транспортного обеспечения логистических процессов.....	116
5.4. Логистика сервисных работ и процессно-ориентированной среды.....	123
ГЛАВА VI. НАПРАВЛЕНИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	141
6.1. Логистика организации автоперевозок.....	141
6.2. Логистика транспортного обеспечения экспортных грузопотоков.....	155
6.3. Организация транспортно-логистических процессов дистрибьюции.....	162
6.4. Логистические приоритеты способов доставки.....	166

6.5. Логистика в менеджменте страховой деятельности.....	171
ГЛАВА VII. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	180
7.1. Развитие современных транспортно-коммуникационных систем.....	180
7.2. Цифровая трансформация цепей поставок и транспортно-логистического взаимодействия	188
7.3. Цифровая трансформация транспортно-логистического взаимодействия.....	191
СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ ЛОГИСТИКИ	202
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	208

ГЛАВА I. ЭВОЛЮЦИЯ И РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ

1.1. Эволюция логистики

То, что мы сегодня называем логистикой, возникло с зарождением цивилизации: это никакое не новшество. Однако самые совершенные достижения логистики воплотились в наиболее впечатляющих и передовых чертах современного бизнеса и управления государственным сектором. Но термин «логистика» не относится исключительно к бизнесу или государственному сектору. Основные концепции логистики применимы ко всем видам деятельности как частного, так и государственного предприятия.

Логистика охватывает и объединяет в единый процесс разнообразные виды деятельности: информационный обмен, транспортировку, управление запасами, складское хозяйство, грузопереработку, упаковку. Она представляет собой весьма непростую, но и многообещающую сферу карьерного роста. Ей принадлежит стратегически важная роль в современном бизнесе, и этим объясняется тот факт, что все больше специалистов, добивающихся определенных результатов в этой области, успешно продвигаются на высшие должности в управлении компаниями.

Несмотря на то, что логистика как наука имеет глубокие корни, она является сравнительно молодой. В России логистика появилась во время перехода экономики от плановой (директивной) к рыночной. И в настоящее время логистика динамично развивается как в России, так и во всех других странах ближнего зарубежья, где в период директивной экономики она не была и не могла быть востребована как наука.

Сам термин «логистика» (англ. logistics) происходит из Древней Греции, где он означал «счетное искусство» или «искусство рассуждения, вычисления». Логистами в Древней Греции называли специальных контролеров администрации управления, являющихся государственными служащими. В Римской империи были служители, занимающиеся распределением продуктов питания, которых называли логистами. В Византийской империи IX–X века н. э. логистика определялась как искусство снабжения армии и управления ее перемещениями. Назначением логистики было обеспечение армии оружием, забота о ее потребностях, своевременная выплата жалования, расчеты, связанные с тактикой и стратегией военных действий.

Исторически прослеживаются две основные трактовки данного термина до начала применения его в экономике и промышленном производстве.

Первая трактовка связана с использованием логистики в военной области, когда во французской армии еще в XVII веке была должность «старшего маршала по логистике», в обязанности которого входили снабжение армии, выбор мест дислокации ее подразделений, транспортировка и корректировка всех передвижений. Поэтому долгое время логистика считалась прикладной дисциплиной и преподавалась в военных академиях и институтах различных стран, а само

понятие «логистика» использовалось для нужд навигации в военно-морском флоте США.

Широкое развитие логистика получила во время Второй мировой войны при материальном обеспечении армий антифашистской коалиции (США, СССР и Англии) и организации взаимодействия их формирований в совместно проводимых военных операциях.

Вторая трактовка термина «логистика» в значении математической логики использовалась в работе знаменитого немецкого математика XVII–XVIII веков Г. Лейбница.

Логистика как наука и как инструмент бизнеса в гражданском обществе стала формироваться в конце 50-х годов XX века в странах развитой экономики. До этого времени логистика обычного делового предприятия строилась исключительно на функциональной основе, поскольку не существовало сколько-нибудь стройной концепции или теории интегрированной логистики. Недооценка логистики в период эволюции маркетинга и рыночных отношений в промышленно развитых странах имела место за счет существования трех важных факторов [25]:

1. До широкого распространения вычислительной техники и компьютеров не было никаких оснований надеяться на сколько-нибудь плодотворную интеграцию функций логистики или полагать, что межфункциональная интеграция сколько-нибудь ощутимо повысит результативность логистики.

С появлением новых видов вычислительной техники и по мере ее дальнейшего совершенствования в практике логистического менеджмента происходили значительные изменения. Но развитие информационных технологий вначале не затрагивало природу логистики, а внедрение вычислительной техники и компьютеров на разных этапах способствовало развитию лишь отдельных частных функций логистики: обработки заказов, прогнозирования, управления запасами, транспортирования и т. д. Однако очевидность улучшений и рост их потенциала привели к повышению интереса к межфункциональной интеграции, направляемой на решение проблемы уравнивания ожиданий потребителей, связанных с качеством получаемого ими сервиса и требуемых затрат согласно намеченным хозяйственным целям.

2. Изменчивый экономический климат формирует отношение менеджеров к окружающим явлениям. Непрерывное стремление к прибыли и увеличению ее размеров заставило менеджеров сосредотачивать усилия на сокращении расходов и экономии любых средств. Это стремление приводило к необходимой экономии на отдельных этапах, а увеличение расходов на одном из них ради получения дополнительной прибыли и снижения расходов на остальных этапах воспринималось как недопустимое в управлении. А это препятствовало развитию интегрированной логистики. Позднее фирмы и их менеджмент стали осознавать, что хороший и нужный продукт, доставленный с опозданием или повреждением, никому не нужен. В этом случае доставка (транспортировка) продукта сводит на нет усилия всех предыдущих менеджеров и тех работников, живой труд которых оставался овеществленным в данном продукте. Затраты материалов,

энергоносителей и живого труда нередко приносились в жертву небрежной и недорогой транспортировке, хотя сама она является достаточно затратной.

3. Третьим фактором является невозможность дать точную количественную оценку отдаче от инвестиций в логистику и неспособность менеджеров точно определить действительную величину затрат на управление запасами (на содержание, обработку, хранение и т. д.). Специалистам по логистике приходится сталкиваться с трудностями при разъяснении достоинств интеграции вышестоящим руководителям, которые сформировались на функциональном менеджменте и традиционном бухгалтерском учете с «местническим» и «туннельным» мышлением, характерным для работников функциональных структур.

Все перечисленные факторы в сочетании с естественным человеческим неприятием перемен объясняют безуспешность многих усилий, направленных на внедрение передовых методов логистики. Многие подобные усилия знающих и деятельных специалистов по логистике воспринимались окружающими как доказательство исключительно личных интересов. Такая подозрительность сдерживала множество ранних попыток внедрения принципов логистического менеджмента. Но так как некоторые из них удались, то сама управленческая концепция интегрированной логистики выжила.

На 80–90-е годы XX века пришелся расцвет логистики, когда она претерпела радикальные преобразования в объеме большем, чем за все предыдущие годы промышленной революции. Основными движущими силами таких преобразований стали:

1. Значительные изменения в практике государственного регулирования бизнеса.
2. Развитие микропроцессорных технологий.
3. Прогрессивный рост в информационных технологиях.
4. Распространение новых систем управления качеством.
5. Рост партнерских связей и стратегических союзов.

Рассмотрение влияния каждого из этих факторов позволяет понять степень использования логистики бизнесом.

Сокращение государственного вмешательства в бизнес приводит отдельные сегменты или отрасли в целом к характеристикам свободного рынка.

Развитие микропроцессорных технологий обеспечило создание компьютерных ресурсов, которые позволяют управлять всеми логистическими операциями.

Новые технологии, обеспечивающие быстрый, точный и ничем не ограниченный обмен информацией, открыли новую эпоху в логистике — эпоху работы в реальном времени.

Мировая конкуренция заставила обратить серьезное внимание на проблему качества и те выгоды, которые оно сулит. Идея первого уровня брака производимых продуктов и услуг очень быстро укоренилась в логистике. Многие фирмы стали разрабатывать пути и набор решений логистических форм, направленных на приспособляемость к ожиданиям каждого отдельного клиента и отношениям к качеству обслуживания. Все большее распространение получал основополагающий принцип: нужно делать все правильно с первого раза.

Появились новые совместные международные проекты и соглашения, партнерские отношения как с потребителями, так и с поставщиками с целью исключения дублирования операций и неэффективного расходования ресурсов и тем самым облегчения путей к совместным успехам. Развитию таких отношений способствовала общепринятая в бизнесе философия: «это не наша вина, но наша ответственность».

Поэтому в процессе образования и становления развивающегося явления логистики в XX и XXI веках можно выделить несколько периодов:

1. Фрагментации (с 1950-х и до конца 1960-х годов), когда были сформированы отдельные виды логистической деятельности, важные с позиций снижения суммарных операционных затрат для промышленных и торговых компаний.
2. Становления (с конца 1960-х по 1980-е годы), когда интенсивное развитие теоретических основ и практики логистики широко распространилось в философии маркетинга западных компаний, где пришло понимание необходимости поиска резервов снижения логистических затрат, уровень которых возрастал быстрыми темпами.
3. Развития (с конца 1980-х годов и до конца XX века), когда доминирующей идеей логистики было максимальное объединение логистических видов деятельности в компании — интеграция, охватывающая полный функциональный цикл достижения конечной цели бизнеса с оптимальными затратами ресурсов.

В этот период произошли существенные изменения в мировой экономике, обеспечивающие интенсивное развитие логистики:

- компьютеризация и развитие информационных технологий;
- глобализация рынка;
- изменения в государственном регулировании инфраструктуры экономики;
- распространение философии всеобщего управления качеством;
- расширение партнерства и стратегических союзов;
- структурные изменения в организациях бизнеса.

4. На рубеже XX и XXI веков возникла новая идеология управления логистическими процессами и бизнесом в целом — управления цепями поставок, Supply Chain Management (SCM).

До настоящего времени среди специалистов по логистике и общему менеджменту нет единого мнения по поводу определения и содержания данного понятия — управления цепями поставок. Многие применяют его как синоним терминов «логистика» или интегрированная логистика. Но акцент все больше смещается к новой концепции бизнеса. Идеология этой концепции (SCM) используется большинством компаний предоставляющих логистические услуги.

Описанные периоды эволюции логистики можно представить в виде схемы, приведенной на рисунке 1.1.



Рис.1.1. Периоды эволюции логистики

В течение последних двух этапов эволюции логистики отдельные ее виды деятельности приводили к необходимости создания компаниями собственной логистической инфраструктуры (в основном транспортно-складской) или привлечения к выполнению отдельных работ логистических посредников (перевозчиков, экспедиторов, таможенников, грузовые терминалы и т. д.). Многие функции, характерные для любого вида бизнеса (складское хранение, комплектование заказа, отгрузка, перевозка и т. п.) — стали относиться к логистическим. Это приводило к формированию в компаниях логистических структур, основной задачей которых было снижение затрат на операционную деятельность при выполнении определенного набора услуг. Данные структуры стали использовать

типовые модели и методы оптимизации всех логистических операций, связанных с движением материальных ценностей (товаров, материала):

- транспортно-складских;
- маршрутизации перевозок;
- выбора вида транспорта и подвижного состава под вид перевозимого груза;
- максимального использования грузоподъемности;
- зонирования дислокации складских площадей;
- технологий складского хранения и грузопереработки;
- технологий упаковывания и укрупнения грузовых отправок и т. п.

Такой подход привел бизнес к пониманию того, что уменьшение затрат на одном из этапов движения груза, приводит к несопоставимому росту затрат на других, что не приводило компанию к желаемому результату.

Так, выбор «более дешевого» перевозчика приводит:

- к снижению качества транспортного обслуживания, росту рисков и увеличению складских запасов;
- к увеличению расходов на упаковку и транспортную тару;
- к росту упущенной выгоды и снижению объема продаж и т. п.

Это заставило компании создавать сквозные контролируемые ими процессы, в которых возникающие в межструктурных граничных переходах логистических операций задержки или конфликты были бы минимизированы или полностью исключены. В результате выполнение этих контрольных функций поручалось логистической структуре компании, в связи с чем появилось понятие функциональной логистической координации как обеспечения совместных согласованных действий для достижения общей цели, объединения деятельности, согласования цели, согласования локальных целей и задач с глобальной целью.

Как показала практика развития многих передовых компаний, передача функций обеспечения запасами, как главной движущей силы логистической координации, обеспечивает рациональное использование ресурсов и повышение эффективности производства.

По мере развития логистических структур и функций, выполняемых ими, повышался и уровень интеграции логистической деятельности. При этом интеграция в логистике развивалась последовательно: от инфраструктурной интеграции через организационную к информационной.

Инфраструктурная интеграция связана с объединением управления логистическими инфраструктурными мощностями в единый транспортно-складской комплекс, подчиненный службе логистики. В дальнейшем интеграция затронула и информационную часть инфраструктуры логистики — локальные информационные системы.

Организационная интеграция связана с переходом от линейно-функциональной структуры управления к матричной и процессно-ориентированной. Такие структуры переходят от управления отдельными операциями к управлению их совокупностью с целью оптимизации расходов ресурсов и удовлетворения требований конечных потребителей.

Информационная интеграция была обусловлена необходимостью построения единого информационного пространства участников цепи поставок. Это обеспечило в современных условиях необходимые скорость, полноту и точность получения нужных данных для реализации логистических бизнес-процессов и контроля их протекания в реальном режиме времени.

Это явилось важнейшей составляющей концепции управления цепями поставок, позволившей достигать поставленные перед бизнесом цели:

- обеспечения необходимой открытости (прозрачности) в отношении потребностей, загрузки мощностей и уровня запасов в цепи поставок;
- оперативного прогнозирования спроса, загрузки мощностей и уровня в цепи запасов;
- мониторинга логистических бизнес-процессов и своевременного определения отклонений от ранее заданных параметров функционирования цепи поставок.

В настоящее время стратегическими элементами управления цепями поставок являются:

- интеграция и стратегическое партнерство;
- выбор конфигурации логистической цепи;
- интегрированное управление запасами;
- разработка стратегии распределения;
- применение аутсорсинга и разработка стратегии закупок;
- подбор информационных технологий и систем поддержки принятия оптимальных решений.

В настоящее время усилия логистического менеджмента должны быть направлены на физическую и организационную интеграцию, связанную с:

- реорганизацией логистической сети на основе пространственной консолидации логистической деятельности в логистических центрах (полюсах) с использованием кластерных подходов;
- введением в компаниях менеджеров, координирующих работу всей цепи поставок.

1.2. Развитие логистики в России

Востребованность логистики в России связана с периодом перехода от директивной экономики к рыночным отношениям. Зарубежный опыт показывает, что потребность в определенном теоретическом аппарате и практическом инструментарии логистики зависела от конкретных условий, определяющих уровень развития производства, технологий, политического руководства, наличия и уровня рыночных отношений конкретного исторического периода.

Даже при отсутствии в России рыночных отношений в течение длительного времени в стране имелись предпосылки для развития логистических концепций в ряде отраслей экономики. Эти предпосылки создавались в двух направлениях:

- научно-теоретическом;
- производственно-техническом (технологическом).

Научно-теоретические предпосылки связаны с подготовкой специалистов по множеству дисциплин, прямо или косвенно относящихся к логистике, а также научных работ и методических разработок, затрагивающих в разной степени проблемы логистики и составляющих ее теоретическую и научно-методическую основу. В период директивной экономики в России были выполнены общеизвестные научные разработки в областях системного анализа, технической и экономической кибернетики, исследования операций, теории массового обслуживания, теории связи и коммуникаций, управления запасами и т. д., что составляет теоретическую базу современной логистики.

Несмотря на то, что термин «логистика» и соответствующая учебная дисциплина стали применяться и преподаваться в России совсем недавно, отдельные положения логистики изучались в комплексе таких дисциплин, как оперативное планирование производства, организация и управление грузовыми перевозками, организация оптовой и розничной торговли и т. д. Изучались методы сетевого планирования и факторного анализа, чтобы затем применить их при организации производства и управления процессами. Имела место практика подготовки военными академиями и специализированными учебными заведениями военных логистов, что имело большое значение для становления и развития логистики в отечественном бизнесе. Но участники процессов материально-технического снабжения производства и сбыта продукции всегда рассматривались изолированно друг от друга (фрагментарно), с точки зрения обеспечения только своих локальных интересов и целей функционирования в централизованной плановой экономике.

Производственно-техническое (технологическое) направление характеризуется тем, что в течение длительного периода плановой экономики в России формировалась производственно-техническая база (инфраструктура) в различных отраслях производства и в сфере обращения, назначением которой было управление материальными потоками — что сейчас мы относим к прерогативе логистики. В отраслях промышленного производства это применялось во внутрипроизводственных системах организации работы технологического (промышленного) транспорта и складского хозяйства, в гибких системах автоматизированного управления производством и роботизированных комплексах. На территории России были созданы и продолжают функционировать крупные объекты и комплексы транспортной инфраструктуры, складские системы и товаропроизводящие сети, крупные автоматизированные транспортно-складские комплексы, транспортные узлы и грузовые терминалы, предприятия различных видов транспорта и связи, вычислительные, информационно-диспетчерские центры, объекты оптовой и розничной торговли, а позднее и логистические центры. На транспорте внедрялись новые технологии работы с клиентурой — например, бригадный подряд (на автомобильном транспорте), обеспечивающий работу на строительных площадках при монтаже зданий «с колес», когда доставленные на строительный объект изделия при разгрузке сразу монтировались по месту своего проектного назначения,

минуя операции складирования и временного хранения. Такие технологии транспортного обслуживания строительного производства стали широко применяться при доставке строительных смесей на объекты монолитного каркаса.

В конце 1980-х годов в России стали появляться первые переводы отдельных статей по логистике зарубежных авторов и аналитические обзоры в этой области.

Интерес к логистике увеличивался с началом развития предпринимательской деятельности и рыночных отношений. В первую очередь эта востребованность проявлялась в сфере подготовки специалистов по материально-техническому снабжению и транспорту, а сама логистика воспринималась как комплексное взаимодействие транспорта и снабжения.

Начало XXI века характеризовалось стремительным развитием в российском бизнесе новой концепции управления — управления цепями поставок (SCM), являющейся естественным развитием интегрированного подхода к логистике. Поэтому в организационных структурах управления ведущих компаний российского рынка стали создаваться SCM-подразделения (т. е. подразделения управления цепями поставок) и вводиться соответствующие должности менеджеров по планированию, контролю и мониторингу цепей поставок и т. д. В настоящее время потребность отечественного рынка труда в логистах и специалистах по управлению цепями поставок очень велика и, вероятно, будет продолжать интенсивно расти. В этой связи изменилась содержательная часть требований к знаниям, умениям и навыкам, определяющим современную подготовку специалистов в области логистики, особенно в части стратегической направленности к знаниям современных методов принятия решений в управлении цепями поставок. Но востребованность бизнеса в логистах растет не только в привычных видах логистической деятельности: транспортировке, экспедировании, складировании и грузопереработке, управлении запасами, таможенном оформлении. Компании все больше нуждаются в специалистах по созданию процессно-ориентированной среды, организации логистических и транспортно-логистических процессов, стратегического планирования и управления корпоративной логистической системой, аналитике логистических бизнес-процессов, умеющих выбирать и применять современные интегрированные логистические технологии и информационные системы.

Совершенствование логистической инфраструктуры за счет возрастающих объемов инвестиций создало условия для роста объемов производства (услуг) и повышения комплексности логистических услуг, что способствовало интенсификации перехода крупных компаний на аутсорсинг.

Поэтому одним из факторов, способствующих повышению востребованности логистики в РФ, является динамичное развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры еще в период, предшествовавший переходу экономики на рыночные взаимоотношения.

Создавая условия, необходимые для общественного развития, транспортно-коммуникационная инфраструктура выступает его мощным катализатором, активным участником, вызывая сложную цепную реакцию изменений в социально-экономической сфере и нередко формируя повестку дня

в международных отношениях; служит эффективным средством решения геоэкономических и геополитических задач.

В период интеграции и инновационного развития логистики, транспортно-коммуникационная инфраструктура под влиянием технологического прогресса заняла особое место в жизни общества, не только ускоряя динамику социально-экономических преобразований, реализуя глобализацию, но и порождая качественно новые взаимосвязи, меняя архитектуру мировой экономики и ее иерархию. Без транспортно-коммуникационной инфраструктуры немислимо освоение пространственно-временной неразрывности явлений и процессов. Она скрепляет и консолидирует мировое хозяйство своими динамическими связями, где роль пространственного фактора в последнее время усилилась и стала более явной, чем раньше.

Благодаря преобразованиям на транспорте и в транспортно-коммуникационных инфраструктурах расстояния между странами как бы сокращаются, что предполагает не только развитие во времени, но и разнообразие в пространстве.

Качественная трансформация международной и межрегиональной торговли потребовала рационализации перевозок. Это привело к качественно-му изменению технических характеристик транспортных средств различных видов транспорта и необходимости повышения доли контейнерных перевозок.

Контейнеризация перевозок способствовала не только более дешевой, быстрой и сохранной перевозке промышленных товаров, но и позволила шире развивать прямые смешанные перевозки с использованием всех видов транспорта.

В настоящее время автомобили стали основным видом транспорта: на них приходится 2/3 всего пассажирооборота развитых стран, а по объемам перевезенного груза автотранспорт занимает первое место в мире. К началу XXI века удельный вес видов транспорта в мировом грузообороте распределился следующим образом (рис. 1.2):

Транспорт	Удельный вес
Водный морской	62,10 %
Водный внутренний	2,70 %
Железнодорожный	12,00 %
Автомобильный	10,30 %
Нефтепроводный	8,20 %
Газопроводный	4,60 %
Воздушный	0,10 %

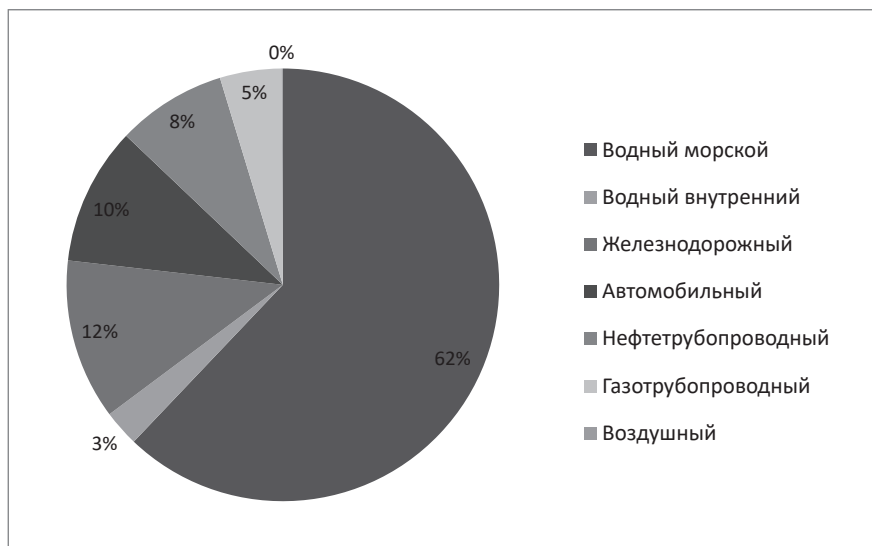


Рис. 1.2. Удельный вес видов транспорта в мировом грузообороте

Важным фактором, способствующим развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры, является процесс урбанизации, то есть возникновение и развитие (рост) городов. Вместе с тем, уже возникнув, они стимулируют развитие всех видов транспортных коммуникаций и их инфраструктур, становятся местом генерации грузопотоков, пассажиропотоков и потоков информации. В городах располагаются транспортные узлы, транспортно-логистические центры управления и распределения грузо- и пассажиропотоков. Взаимосвязь этих процессов привела к изменению пропорций между сельским и городским населением в пользу последнего.

Развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры связано с высокой капиталоемкостью и продолжительным периодом окупаемости ее объектов (20–25 лет). Это является одной из причин ее продолжительного использования. Технологически и организационно неоправданное самосохранение капиталоемких объектов становится тормозящей инерцией развития и совершенствования состояния и функционирования транспортно-коммуникационной системы. От этого во многом зависит размер транспортной составляющей в конечной цене продукции предприятий России, который доходит до 20–25 %, в то время как в других странах с развитой экономикой этот уровень не превышает 10 %.

В настоящее время для работы многих ранее созданных объектов транспортной инфраструктуры должны применяться современные технологии. Но это требует их технического переосмысления и изменения технологий производственных процессов, связанных с транспортной деятельностью. Это позволит минимизировать сроки поставок, обеспечить сохранность грузов и избавиться от заполнения многочисленных бумаг, тормозящих развитие

транспортной отрасли. Передовые технологии должны базироваться на принципах и основах, свойственных уже существующим мобильным системам, преимущества которых познаются и осваиваются даже детьми: иными словами, следует активно использовать интернет, планшеты и смартфоны. Использование электронной связи позволяет создать производственную информационную систему, в которой должны фиксироваться все действия каждого этапа обработки груза в режиме реального времени. Имея отдельный доступ через интернет, каждый участник перевозочного процесса — руководитель предприятия, таможенники, грузоперевозчик, грузовладелец (грузоотправитель или грузополучатель) — может отслеживать его продвижение. Появляется реальная возможность заранее готовить необходимые сопроводительные документы для отгрузки, транспортировки груза, а также условия для его приемки и при этом полностью отказаться от использования бумажных носителей информации. Это сократит продолжительность многих операций перевозочного процесса: комплектования грузовых и машинных отправок, погрузки, разгрузки, составления коммерческих актов, связанных с утратой груза, определения виновной стороны или ее представителя и т. д. Новые технологии позволяют вести расследование причин повреждения груза с участием всех сторон перевозочного процесса в режиме реального времени и устанавливать причины и виновных в течение нескольких минут. Имеющиеся технические средства позволяют вводить, наряду с манипуляционной маркировкой грузовых мест, идентификационное маркирование и системы электронного учета грузов при смене их местоположения, видов транспорта и лиц, ответственных за их сохранность.

Важным моментом, определяющим будущее развитие теоретической и практической базы логистики, является использование современных технологий во всех сферах производственной деятельности, обеспечивая достижение синергетических подходов и эффекта на основе интеграции и синтеза логистических процессов и систем.



Контрольные вопросы

1. Раскройте периоды развития логистики и их содержательность.
2. Назовите виды интеграции в логистике.
3. Перечислите назначение и роль транспортно-коммуникационной инфраструктуры в развитии логистики.
4. Назовите направления формирования логистических концепций.
5. Назовите стратегические элементы управления цепями поставок.

ГЛАВА II. ЛОГИСТИКА МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Функциональные циклы

Основным объектом анализа интегрированной логистики является ее функциональный цикл исполнения заказа. Любое предприятие с поставщиками и потребителями связывают информационные сети. Объекты логистической инфраструктуры, взаимосвязанные функциональным циклом, обычно называют *узлами*.

Помимо логистических узлов и каналов цепи поставок для завершения функционального цикла логистики требуются запасы, которые оцениваются величиной активов, предназначенных для поддержания логистических операций. Внутри узлов логистической цепи запасы накапливаются и перемещаются между объектами (узлами и звеньями цепи поставок), что вызывает потребность в некоторых видах грузопереработки и хранения.

При транспортировке тоже происходит переработка и хранение запасов, находящихся в пути, но масштабы этой деятельности минимальны в сравнении с логистическими мощностями складов. Динамику функциональных циклов определяет потребность в ресурсах «на входе» и «на выходе» логистической системы.

Потребности функционального цикла «на входе» определяются заказом определенных объемов продуктов и материалов, необходимых для производственных целей базового звена логистической системы.

Потребности «на выходе» определяются ожидаемыми от логистической системы результатами работы, мера удовлетворенности которыми отражает эффективность цикла как полноту исполнения им своего предназначения. Производительность же функционального цикла напрямую связана с затратами ресурсов, необходимых для организации качественной логистики.

Эффективность и производительность функционального цикла (исполнения заказа) являются ключевыми показателями в логистическом менеджменте.

Функциональные циклы логистики формируют единую снабженческо-сбытовую (логистическую) цепь и связывают между собой ее участников. Им присуща разная частота (интенсивность) выполнения операций. Они являются основными объектами планирования и оперативного управления в логистике и задают структурную основу ее интеграции [2].

На рисунке 2.1 показана структура цикла исполнения заказа в трех основных функциональных областях логистики.



Условные обозначения:



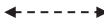
-  — узел;
-  — транспортные связи;
-  — информационные связи.

Рис. 2.1. Функциональные циклы логистики (цепи поставок)

Для понимания структуры интегрированной логистической системы важно учитывать следующие обстоятельства:

- во-первых, цикл исполнения заказа (функциональный цикл) служит главным объектом анализа интеграции логистических функций;
- во-вторых, базовая структура функционального цикла состоит в том, что она касается связей и узлов, одинакова и для физического распределения, и для материально-технического обеспечения производства, и для снабжения. Существенное отличие состоит лишь в степени контроля менеджментом предприятия различных типов функционального цикла;
- в-третьих, вне зависимости от сложности логистической системы в целом, для выявления в ней важнейших взаимосвязей и направлений контроля необходима декомпозиция системы и исследование конфигурации ее отдельных функциональных циклов. Это является не простым, но обязательным условием интеграции.

Физическое распределение как элемент системы логистики связывает предприятие с потребителями его продукции и согласует производственные и маркетинговые усилия.

Базовый цикл физического распределения приведен на рисунке 2.2.

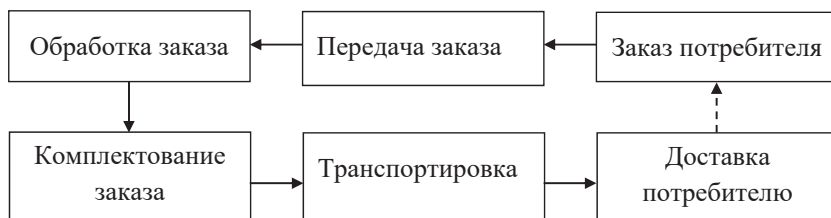


Рис. 2.2. Базовый цикл физического распределения

В реальности взаимодействие между производством и маркетингом достаточно противоречиво. С одной стороны, маркетологи предпринимают все, чтобы не только удовлетворить спрос, но и увеличить его размеры, настаивая на производстве большего ассортимента продукции или услуг и поддержания крупных запасов без принятия во внимание потенциальной прибыльности каждого продукта.

С другой стороны, в производстве традиционно уделяется внимание контролю над издержками и их снижению, а добиться этого удается при долгосрочном и стабильно массовом выпуске продукции.

Средством разрешения этого противоречия, присущего идеологии названных структур, традиционно служили запасы, оптимизированные по размеру и месту размещений, что способствует обретению ими наивысшей стоимости в логистике предприятия. Объединяет эти структуры только то, что физическое распределение ориентировано на удовлетворение запросов потребителей. И ключом к пониманию этого цикла является объем заказов потребителей. Способность реагировать на эти заказы отражает важнейшую сферу компетентности логистической системы в ее общей маркетинговой стратегии.

Функциональный цикл в материально-техническом обеспечении производства предназначен для логистической поддержки производственных процессов. Основной задачей логистической поддержки производства является формирование с минимальными затратами регулярного потока материалов, необходимых для обеспечения производственного графика работы предприятия.

Производственный процесс любого предприятия протекает во времени и пространстве. Время протекания производственного процесса характеризуется длительностью производственных циклов, временем простоя и продолжительностью хранения предметов труда в производстве. Все три характеристики, а особенно последние две, зависят от максимальной продолжительности выполнения одной из операций, средней продолжительности всех операций и от степени асинхронности продолжительностей их протекания.

Необходимость обособленного анализа функционального цикла обеспечения производства объясняется уникальными потребностями и ограничениями, присущими современным производственным стратегиям. Традиционные способы организации производства с доминирующим значением экономии из-за масштабов деятельности требуют пересмотра. В настоящее время

при организации любого производства выдвигаются такие критерии, как его гибкость и способность быстрого обновления ассортимента выпускаемой продукции или оказываемых услуг, а также освоения соответствующих производственных технологий. Логистическая поддержка как раз и призвана содействовать реализации такой стратегии, обеспечивающей наиболее эффективное и экономичное удовлетворение производственных потребностей, исходя из того, *что, где и когда* производится, а не того, *как* это происходит.

Функциональный цикл обеспечения производства существенно отличается от циклов снабжения и физического распределения, поскольку он находится в ведении и под контролем самого предприятия, тогда как предшествующий ему и следующий за ним логистические циклы подвержены неопределенности поведения поставщиков и потребителей.

Даже когда к участию в производственном процессе в дополнение к внутренним мощностям привлекаются на договорной основе сторонние исполнители (аутсорсинг), степень общего контроля остается значительно выше, чем в остальных сферах логистики, связанных с внешней средой. Выделение данного функционального цикла из общего комплекса логистических операций в отдельный объект управления оправдано тем, что это позволяет наиболее полно использовать преимущества такого контроля.

Обычно на производственном предприятии за поступление со стороны всего необходимого для производства в нужное место, в нужное время и в необходимом количестве отвечает снабжение.

Но с началом производственного процесса обслуживание всех возникающих после этого потребностей в перемещении материалов внутри предприятия классифицируется как материально-техническое обеспечение производства. Логистические операции в этом случае ограничиваются погрузочно-разгрузочными работами и перемещением запасов между производственными участками в пределах предприятия, а также хранением запасов на промежуточных этапах. После завершения производства запас готовой продукции распределяется и доставляется либо непосредственно потребителям, либо на распределительный склад готовой продукции для последующей отправки потребителям.

Производственное предприятие, использующее продукцию или услуги других специализированных предприятий, может иметь сложную комбинацию функциональных циклов системы материально-технического обеспечения производства. В этом случае обслуживание логистической системы всех функциональных циклов и будет являться логистической поддержкой производства.

Поскольку работы этого функционального цикла не выходят из сферы внутреннего контроля, то все операции логистики, связанные с поддержкой производства, можно вести более равномерно и своевременно, сокращая до минимума страховые запасы промежуточных этапов.

Функциональный цикл логистики снабжения призван обеспечивать регулярное поступление потока материалов или готовых продуктов на производственные предприятия и объекты сферы распределения путем выполнения определенных вспомогательных действий: