

А. И. Семеновко, В. И. Сергеев



**ЛОГИСТИКА
ОСНОВЫ ТЕОРИИ**

УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ

*Нет ничего практичней,
чем хорошая теория...*

П. Л. Капица,
лауреат Нобелевской премии

A. I. SEMENENKO, V. I. SERGEEV

LOGISTICS. PRINCIPLES OF THE THEORY

Book for Universities

*Is recommended by Ministry of education
of Russian Federation as a book for students
of universities*

St. Petersburg

2003

Министерство образования Российской Федерации
Институт управления и экономики (Санкт-Петербург)
Московский государственный университет
«Высшая школа экономики»

А. И. СЕМЕНЕНКО, В. И. СЕРГЕЕВ

ЛОГИСТИКА. ОСНОВЫ ТЕОРИИ

Учебник для вузов

*Рекомендован Министерством образования
Российской Федерации в качестве учебника
для учащихся высших учебных заведений*

Санкт-Петербург
Издательство «Союз»
2003

Рецензенты:

Кабаков В. С. — засл. деятель науки РФ, д.э.н., профессор, Санкт-Петербургский гос. инженерно-экономический университет;

Муравьев А. И. — засл. экономист РФ, д.э.н., профессор, Санкт-Петербургский гос. университет экономики и финансов;

Новиков Д. Т. — д.э.н., профессор, Академия народного хозяйства им. Г. В. Плеханова (Москва).

Logistics. Principles of the theory. —

Authors: A. I. Semenenko, V. I. Sergeev

А. И. Семенов, В. И. Сергеев

С30 **Логистика. Основы теории: Учебник для вузов.** — СПб.: Издательство «Союз», 2003. — 544 с. (Высшее образование).

ISBN 5-94033-051-7

Рассматриваются фактографические основы, объект, предмет, методы, все классические компоненты теории универсальной концепции логистики, методология (инструментарий) синтеза, анализа, оптимизации (совершенствования) современных масштабных хозяйственно-экономических, производственно-коммерческих, предпринимательских и иных потоково-процессных структур во всех отраслях глобализируемой экономики, которые могут быть интегрированы и интерпретированы как логистические системы и цепи. Учебник подготовлен в соответствии с образовательной программой, согласно Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по специальности логистика (062200).

Для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, может быть полезен аспирантам, логистикам и менеджерам предприятий.

Охраняется законом РФ об авторском праве.

ББК 65.40

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	8
<i>Введение</i>	13
Раздел I. ФАКТОГРАФИЧЕСКАЯ ОСНОВА ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ	20
<i>Глава 1. ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ОПТИМАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЯХ ЭКОНОМИКИ</i>	22
1.1. Эволюция организации материально-технического обеспечения и сбыта к логистической идее	25
1.2. Понимание предпринимательства как потоковых процессов вчера, сегодня, завтра	30
1.3. Объективные предпосылки и факторы логистизации совре- менной экономики	53
<i>1.3.1. Предпринимательские логистические цепи в оптимальной организации экономики</i>	58
<i>Глава 2. ЛОГИСТИКА КАК ОБЪЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ</i>	80
2.1. Характеристика содержания общих логистических проблем экономики на современном этапе	83
2.2. Логистика как интегрирующая и оптимизирующая функция развития экономики научно-технического прогресса	88
2.3. Логистическая постановка проблем экономической деятельности	102
<i>2.3.1. Концепция логистической постановки проблем</i>	102
<i>2.3.2. Маркетинговая логистика (логистика в маркетинговых исследованиях и разработках)</i>	106
<i>2.3.3. Логистическая экономика институционализма</i>	109
2.4. Логистика воспроизводства и обращения	112
Раздел II. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ	118
<i>Глава 3. АКСИОМАТИКА, КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА И ФИЛОСОФИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ</i>	120
3.1. Объект, предмет, исходные понятия и определения	120
3.2. Общие проблемы теории и классы логистических задач	131
3.3. Аспектные определения логистики и универсальная концепция ее теории	133
3.4. Основные принципы и методы теории логистики	140

Глава 4. МОДЕЛИ ПОТОКОВ КАК КОНКРЕТНЫЙ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ	148
4.1. Материальные потоки и их характеристики	148
4.2. Информационные потоки	157
4.3. Финансовые потоки	173
4.4. Потоки услуг	184
Глава 5. СФЕРЫ И ФУНКЦИИ ЛОГИСТИКИ, КОНЦЕПЦИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ	190
5.1. Функции макрологистической системы	191
5.2. Проблемы теории оптимизации и моделирования логисти- ческих структур и цепей	196
5.2.1. Оптимизирующая функция логистики и ее моделирова- ние	200
5.3. Концепция логистической экономики, логистические цепи	210
5.4. Классификация логистики экономических исследований, изысканий и разработок	223
Резюме	226
Раздел III. МЕТОДОЛОГИЯ СИНТЕЗА, АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ В ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ	228
Глава 6. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ЛОГИСТИКЕ	231
6.1. Постановка задач	231
6.2. Основные понятия общей теории систем	232
6.3. Системные исследования и разработки в логистике	240
Глава 7. КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ЛОГИСТИКЕ	259
7.1. Постановка задач	259
7.2. Общие понятия кибернетики и кибернетического подхода в логистике	259
7.3. Кибернетическое моделирование и разработки в логистике	278
Глава 8. ТЕОРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЛОГИСТИКЕ	290
8.1. Исследование операций как средство обоснования логисти- ческих решений	296
8.1.1. Общие положения и определения	296
8.1.2. Типовые постановки задачи и модели оценки эффектив- ности в логистике	307
8.1.3. Модель эффективности теории транслирующих функций	320
8.2. Теория квалиметрии в решении логистических задач оценки эффективности	331
8.2.1. Общие положения и определения	332
8.2.2. Соотношение категории качества и эффективности	338

8.3. Функционально-стоимостной анализ в обосновании логистических решений (как методическая основа решения логистических задач)	344
8.3.1. Общие положения и определения	346
8.3.2. Цели и принципы ФСА в логистике	352
8.3.3. Концепция эффективности в ФСА ЛС и классификация методов поиска решений	355
Глава 9. ПРОГНОСТИКА В ЛОГИСТИКЕ	358
9.1. Постановка задач	358
9.2. Общие понятия и представления	359
9.3. Методологические и методические основы прогнозирования в логистике	366
Раздел IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ	382
Глава 10. ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРАКТИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРИ СОЗДАНИИ ЛС	383
Глава 11. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	411
11.1. Проектирование ЛС как сложной (большой) системы	411
11.2. Методология системного анализа и моделирования структуры ЛС	428
11.3. Оптимизация синтеза организационной структуры ЛС ...	436
11.4. Программно-целевое планирование при проектировании ЛС (на примере региональной транспортной логистической системы)	448
Глава 12. ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ФИРМЫ — ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ (ФПГ)	461
12.1. Концептуальная вводная	461
12.2. Логика содержания и постановки НИР	465
12.3. Основные методологические принципы создания системы логистического управления эффективностью деятельности ФПГ	473
Глава 13. ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ (Методические основы разработки)	479
Глава 14. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФСА В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	487
<i>Резюме к универсальному пониманию сути и значения логистики</i> ...	499
<i>Терминологический словарь</i>	503
<i>Библиография</i>	524

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта книга является первым учебником по *теории логистики* — общей (межотраслевой, межвидовой) методологической составляющей классифицированных программных дисциплин по логистике различных уровней, сфер, структур, видов организационно-экономической деятельности и отраслей народного хозяйства и глобализуемой мировой экономики, что предполагает признание существования принятой авторами универсальной концепции логистики. Она написана в обеспечение Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «Логистика» и предназначена как для студентов экономических вузов и факультетов, так и технических, слушателей различных школ бизнеса, коммерции и предпринимательства.

За последние 10 лет в РФ развитие логистики как нового научного и учебного направления в экономике ознаменовалось резким ростом (по экспоненте) издаваемых книг и представляемых на защиту диссертаций. Однако при этом нередко обнаруживается существенное разночтение авторами многих работ не только в понимании и толковании слова «логистика» (и его производных), но, главное, в концептуальных основах, «исповедуемых» их авторами. Согласно опубликованным литературным источникам, существует несколько концепций логистики как науки, отличающихся как предметом изучения, так и узостью или, наоборот, универсальностью трактования и развития ее методологии, сфер, уровней приложения в экономике. Некоторые ученые-экономисты, авторы книг по экономике (и даже экономических справочников, глоссариев к книгам) формулируют, что логистика — наука о потоках материально-технического снабжения и сбыта или, в иных публикациях, — «наука по управлению материальными потоками». Это примерно то же самое (по аналогии), что

однозначно утверждать — математика — это арифметика, наука о натуральных числах и дробях и действиях над ними. Да, арифметика — это математика, но все же лишь один из ее простейших разделов — элементарная математика. Математика же в широком смысле — наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Аналогично обстоит дело с определениями логистики в вышеприведенных формулировках иных авторов книг по экономике. Поэтому, создавая учебник именно по теории логистики, авторы справедливо считали, что остро назрела необходимость неотложной унификации теоретической основы этой новой дисциплины.

Необходимость подготовки учебника такого целевого содержания вызвана еще и широким внедрением логистики и в учебные планы многих специальностей экономических вузов уже на общеэкономическом факультете, со второго курса обучения, чем признается междисциплинарное, общеметодологическое содержание логистики как науки и учебной дисциплины.

Кроме того, подготовка учебника по теории логистики стала возможной тогда, когда в развитии и преподавании этой науки определился переход от изложения методов логистики и их применения для анализа отдельных производственно-коммерческих и хозяйственно-экономических звеньев объектов и потоковых процессов в них к комплексному исследованию логистической оптимизации функционирования потоковых систем воспроизводства и обращения.

Таким образом, следует считать, что теория логистики создается как результат обобщений практики, во-первых, более чем полувекового опыта макроэкономической организации материальных и информационных потоковых процессов планирования и реализации межотраслевого производственного взаимодействия (обмена) в экономике отраслей народного хозяйства СССР, во-вторых, еще более длительного опыта организации движения продуктов (параллельно с наращиванием интеграционных процессов в капиталистической экономике) экономической деятельности и предпринимательства в условиях мировых тенденций к прогрессирующему организационному развитию рыночных отношений в мировом сообществе.

Для того чтобы была более очевидна целесообразность наличия некоторой теории логистики, авторы посчитали умест-

ным сначала на некоторых примерах (как фактологии) показать природу и сущность понимания функциональных проблем экономической логистики, затем раскрыть методологические основы теории и методические приемы практики синтеза, анализа и оптимизации логистических систем и цепей. В самом общем плане следует иметь в виду, что логистика — это прежде всего определенное прогрессивное мышление, методология процесса сквозной организационно-аналитической оптимизации сложных целенаправленных, в том числе слабоструктурированных систем, каковыми можно представлять любые организационно-экономические, производственно-коммерческие, коммерческие, производственно-хозяйственные и иные подобного рода потоково-процессные виды деятельности.

Именно такое представление объекта и предмета обусловило проблематику теории логистики и содержание учебника. Структуру, последовательность и логику излагаемого материала авторы предусматривают в соответствии со схемой: опыт частных случаев — идея обобщения опыта — теория обобщения — приложения теории к перспективным актуальным прикладным проблемам (задачам).

Раздел I учебника посвящен рассмотрению фактографической основы теории логистики — сущности современных форм экономической, предпринимательской и хозяйственно-экономической деятельности, как потоковых процессов, в последовательности иерархической классификации микро-, мезо-, макроуровневой экономики. Здесь определяются и анализируются основные черты предпринимательской и коммерческой деятельности фирм, региональных, народнохозяйственных и мировых экономических структур и вскрываются интеграционные тенденции в их развитии за последнее столетие. При этом обнаруживаются естественноисторические общественные потребности, неизбежность возникновения и реализации новых и новейших форм самоорганизации и оптимизации производственно-хозяйственных и экономических процессов как следствия очередных этапов научно-технического и экономического прогресса.

Научные основы теории логистики, базирующиеся на фактографических рассмотрениях и обобщениях раздела I, составляют содержание *раздела II* учебника. Здесь приводятся и раскрываются все основные компоненты теории: от понятийного аппарата как заимствованной, так и впервые вводимой тер-

минологии, исходной концептуальной основы, методов и принципов оптимизирующих изысканий до совокупности выведенных закономерностей и утверждений.

В частности, следует заметить, что, безусловно, одним из основных (исходных) понятий теории логистики является понятие «поточковых процессов» как объективной реальности (одного из свойств материи), а потоки — абстрактные методологические формы моделей этой реальности.

На этой основе осуществляется переход к методологии синтеза, анализа и оптимизации логистических систем и цепей (*раздел III* учебника), который призван обеспечить логистизацию разных форм экономической деятельности некой парадигмой логистической методологии — технологии перманентного и итеративного организационно-аналитического совершенствования поточковых процессов, происходящих в предпринимательских, коммерческих, хозяйственно-экономических структурах, характерных для современной экономики воспроизводства и обращения.

При этом введено удачное, на наш взгляд, понятие «логистизация», являющееся лингвистической аналогией таких понятий, как, например, электрификация, автоматизация и т. п.

Методическим основам приложения теории логистики посвящен *раздел IV* учебника, содержание которого иллюстрирует (хотя и фрагментарно, так как невозможно «объять необъятное») возможность синтеза более совершенных потоково-процессных экономических систем в сфере воспроизводства и обращения, чем демонстрируются существующие предпосылки и тенденции к созданию экономики логистического предпринимательства как наиболее прогрессивной и глобалистической формы мировой экономики.

Авторы правильно, на наш взгляд, сочли *нецелесообразным* включить в учебник по общей теории дисциплины изложение концептуальных положений логистики по отдельным частным направлениям, рассматривающим, например, логистику с позиции профессиональных снабженцев, транспортников, управленцев (менеджмента), маркетологов или иных профессий конкретных отраслей народного хозяйства или предпринимательской деятельности, полагая, что это прерогатива соответствующих отраслевых учебников.

Очевидно, что авторы не ставили перед собой цель последовательно изложить все основные проблемы синтеза теории

логистики, но стремились помочь читателю выработать определенное — логистическое — мышление, руководствуясь которым окажется возможным с большим успехом, чем без него, научно обоснованно (т. е. доказательно) ставить и практически решать современные, *нестандартные* задачи, которые можно отнести к числу логистических.

Целевая направленность учебника и относительно небольшой его объем предопределили особенности структурного стиля изложения:

— почти отсутствует исторический экскурс в логистику по затронутым вопросам и анализ сопряженных работ;

— по ряду дискуссионных вопросов аргументируется и излагается лишь точка зрения с позиции логистической концепции авторов; контраргументы только упоминаются и /или сопровождаются ссылками на соответствующую литературу;

— иллюстративные примеры лишь упрощенно поясняют основную идею излагаемых взглядов и методов; математические выкладки редки или опущены, со ссылкой на литературу, где их можно найти.

В библиографии учебника приведена не только используемая, но и рекомендуемая литература для глубокого изучения методов и принципов тех науковедческих дисциплин, которые лежат в основе методологии логистики.

Авторы попытались (и это им удалось, на наш взгляд,) обобщить, развить основы теории логистики и достаточно полно и методически грамотно изложить терминологический аппарат, концепцию, методологию и методический инструментарий логистики. Безусловно, ряд положений, высказанных авторами, к настоящему времени не являются общепризнанными, однако это соответствует современному состоянию незавершенности теории логистики как таковой.

Появление учебника «Логистика. Основы теории» восполнит существующий пробел в этой отрасли знаний, а также будет способствовать ускорению логистизации отечественной и мировой экономики.

*Член-корреспондент
Российской Академии Наук,
д.э.н., Засл. деятель науки РФ,*

профессор И. И. Елисеева

ВВЕДЕНИЕ

Теория логистики как методологическая дисциплина анализирует не индивидуальные конкретно-предметные, конкретно-видовые функционирующие в предпринимательской, хозяйственно-экономической деятельности потоковые процессы, позволяющие тому или иному субъекту производственно-коммерческой цепи прийти к определенному познавательному результату, а всеобщие основания, дающие возможность рассматривать этот результат как знание, выражающее реальное, истинное положение вещей.

Это в полной мере соответствует известному пониманию того, что теория — комплекс взглядов, представлений, идей, направленных на истолкование и объяснение какого-либо явления. В более узком и специальном смысле — высшая, самая развитая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существующих связях определенной области деятельности — объекта данной теории. В данном случае — это поток и потоковые процессы в экономической деятельности.

Говорят, что знание в форме теории — «теоретическое познание должно дать объект в его необходимости, в его всесторонних отношениях...».

По своему строению теория логистики представляет внутренне дифференцированную, но целостную систему знания о потоковых процессах производственно-хозяйственной деятельности, которую характеризуют логическая зависимость одних элементов от других, выводимость содержания теории логистики из некоторой совокупности утверждений и понятий — исходного базиса теорий — по определенным логико-методологическим принципам и правилам.

Основываясь на общественной практике и давая целостное, достоверное, систематически развиваемое знание о существенных связях и закономерностях действительности, теория

логистики выступает как наиболее совершенная форма научного обоснования и программирования практической деятельности в области логистики.

При этом роль теории логистики не ограничивается обобщением опыта практической деятельности в области организационно-аналитической оптимизации производственно-коммерческой деятельности и перенесением его на новые ситуации, а связана с творческой переработкой этого опыта, благодаря чему теория логистики открывает новые перспективы перед практикой совершенствования экономических потоковых процессов, расширяет ее горизонты.

Нельзя как принижать теорию логистики, тем более отождествляя с практикой организации материальных потоков, так и ударяться в абстрактные теоретизирования, отрывая теорию логистики от действительности.

Опираясь на знание, воплощенное в теории логистики, предприниматель (менеджер) будет способен создавать потоковые системы такого уровня совершенства, каких пока не существует в соответствующей сфере предпринимательства, но которых возможно достичь с точки зрения открытых теорией объективных законов (закономерностей). Такая программирующая роль теории логистики по отношению к практике проявляется как на научности плано-производственной и организационно-технологической части траектории цикла производства и обращения, так и в области мотивации труда, где теория логистики, формируя специфическое мышление предпринимателей (менеджеров, исполнителей), выступает в качестве научной основы программы перманентного совершенствования совокупности потоковых процессов, интегрированных в систему, т. е. в некоторую целостность.

Особенно возрастает роль теории логистики, во-первых, в эпоху тенденции глобализации в мировой экономике и, во-вторых, в специфический период трансформации тотально плано организованной экономики («развитого социализма») в постиндустриальную коммерциализированную экономику, перенасыщенную отстраненными от государственной власти и управления институциями частного предпринимательского и квазипредпринимательского содержания.

Осуществление целенаправленного практического преобразования, поляризации (неадминистративными методами), возникших и действующих на постперестроечном российском

пространстве (да и пространстве всей бывшей территории СССР) разнородных (и не только экономических) институций на основе знаний, воплощенных в теории логистики, есть критерий истинности теории логистики.

При этом в ходе практического применения теория логистики будет сама совершенствоваться и развиваться. Известно, что практика образует не только критерий истинности, но и основу развития любой теории. В практике применения теории логистики сформулированное в ней знание опосредуется различными промежуточными звеньями, конкретизирующими факторами, что предполагает формирование логистического мышления, руководствующегося теорией логистики как программой, но мобилизующего также все возможные способы ориентации в конкретной ситуации. Иными словами, действенное применение теории логистики требует опоры на реальное восприятие объекта, использования практического опыта, активизации аналитического сознания и логистического творческого мышления.

Как таковую теорию логистики следует отличать от других форм в принципе научного знания в области организации потоковых процессов в производственно-коммерческой (предпринимательской, хозяйственно-экономической, административно-хозяйственной) деятельности различных звеньев (заготовки, транспорта, сбыта и др.) — классификации, типологии первичных объяснительных и организационно-технологических схем, менеджментных операций, расчетно-оценочных алгоритмов и методов и т. д. Эти формы генетически предшествовали собственно теории логистики, составляя базу ее формирования. С другой стороны, они сосуществуют с теорией логистики, взаимодействуя с нею в системе науки, и даже входят в теорию логистики в качестве ее элемента (модели теории запасов и распределения, классификация и типизация, основанные на теории логистики).

Общая тенденция развития логистической науки связана с развитием собственно теоретического исследования, с совершенствованием и обогащением концептуального аппарата логистической науки, постепенным выделением и обособлением относительно самостоятельного слоя ее теоретического содержания (раздел II). Показателями этого процесса теоретизации логистической науки выступают: уровень осмысления логистическим мышлением своего понятийного

аппарата (который на данной ранней стадии сохраняет тесную связь с донаучными представлениями, особенно западной практики организации товародвижения), степень критического осознания и контроля над ним и, главное, степень развития конструктивной способности к разработке собственно научных абстракций. Переход от эмпирической стадии логистической науки, которая ограничивается классификациями и обобщениями опытных данных, к теоретической стадии, когда появляется и развивается теория логистики в собственном смысле, осуществляется через ряд промежуточных форм теоретизации, в рамках которых формируются первичные теоретические конструкции, такие как идеализация (типа логистической функции, аналогия модели «цикла Карно»), гипотетические сущности, служащие основой объяснения наблюдаемых в практике производственно-коммерческой деятельности явлений (например, исходные представления о потоковых процессах как о гидравлике или электрораспределительных сетях и т. п.). Подобные теоретические образования представляют собой результат конструктивной деятельности теоретического логистического мышления. Будучи источником возникновения логистической теории, сами эти конструкции, однако, еще не образуют теорию логистики. Ее возникновение связано с возможностью построения многоуровневых конструкций: макро-, мезо-, микрологистических, которые развиваются, конкретизируются и внутренне дифференцируются в процессе деятельности логистического мышления, отправляющегося от некоторой совокупности теоретических принципов — постулатных положений универсальной концепции логистики.

В этом смысле теория логистики представляет собой не просто сумму связанных между собой знаний, но содержит определенный механизм синтеза знания, внутреннего развертывания теоретического содержания, воплощает некоторую программу — парадигму методологии. Все это и создает целостность теории логистики как единой универсальной в данной сфере системы знаний.

Методологически центральную роль в формировании теории логистики играет лежащий в ее основе идеализированный объект — теоретическая модель некоего цикла потоковых организационно-экономических процессов (потока). Построение (синтез) такого рода идеализированного объекта — необ-

ходимый этап создания теории логистики, осуществляемый в такой специфической области знания, как организационно-экономическая и хозяйственно-экономическая сфера человеческой, предпринимательской деятельности.

Идеализированный объект логистики — цикл потоковых процессов — может выступать в разных формах, предусматривать или не предусматривать математическое описание (построение математической модели), содержать или не содержать тот или иной момент наглядности, но при всех условиях он выступает как конструктивное средство развертывания всей теории логистики. Этот объект, таким образом, выступает не только как теоретическая модель реальности, он вместе с тем неявно содержит в себе определенную программу исследования, которая реализуется в построении теории логистики. Соотношения элементов идеализированного объекта — как исходные, так и выводные — и представляют собой теоретические закономерности, которые, в отличие от статистических, формулируются не непосредственно на основе изучения практических данных, а путем определенных мыслительных действий с идеализированным объектом.

Из этого вытекает, в частности, что закономерности, формулируемые в рамках теории логистики и относящиеся по существу не к эмпирически данной реальности, а к реальности, как она представлена идеализированным объектом, должны быть соответствующим образом конкретизированы, но при их применении к изучению реальной действительности, ее специфике.

На данном этапе теория логистики строится в значительной мере как теория описательного типа в комбинации с дедуктивной теоретической системой, решающей на первых порах главным образом задачи описания и упорядочения обширной практики организации потоков и аналитической оптимизации материальных, финансовых, информационных потоков и потоковых процессов. Поэтому построение идеализированного объекта фактически сводится к вычленению исходной схемы понятий. При этом математическое моделирование идеализированного объекта (как и предмета изысканий) лишь обозначается в своих возможностях и ограничениях, учитывая сверхсложность экономических процессов и субъективных отношений в них, т. е. практическую невозможность построения достаточно адекватных полной действительности мате-

математических их моделей как целостности. Процесс развертывания содержания теории логистики предполагает максимальное выявление возможностей, заложенных в исходных прикладных посылах (раздел I) к теоретическим обобщениям, в структуре идеализированного (абстрагированного) объекта логистики — потока как совокупности разнородных потоковых процессов.

Здесь имеется в виду, что одной из основных и наиболее характерных черт на протяжении всего XX в. и современной экономической деятельности является организация потоково-распределительных процессов: материальных, финансовых, информационных или их сочетаний и/или комбинаций. Такова деятельность по созданию, реализации и использованию (эксплуатации) машин и агрегатов различного типа и назначения, летательных аппаратов и морских транспортных средств, предпринимательских и финансовых структур, структур вооруженных сил и сетей (Интернет), систем и структур достижения материальных или иных обогащений или целей, организации иных целевых институций. Отличительной особенностью (общностью) всего перечисленного, как выясняется в процессе развития науковедческих и методологических наук за последние десятилетия, является то, что все они нуждаются, устремляются и приводятся к совершенствованию, т. е. в той или иной степени к оптимизации, повышению целевой эффективности.

Выделение организованного совершенствования, доводки, оптимизации тех или иных потоково-процессных видов деятельности, направленных на достижение поставленных целей, как самостоятельной отрасли, особой ниши научной и прикладной деятельности началось в 90-е гг. XX в. и оказалось целесообразней всего назвать «логистикой». Что касается семантики термина «логистика» и истории его использования как в науках отдаленного прошлого, так и в словарном обороте языков различных народов, то, хотя это и имело место, но к современной смысловой и содержательной сути имеет слабое отношение.

Поскольку, как отмечалось выше, на данном этапе построений в теории логистики математической формализации отводится минимальное место, то на первый план выдвигаются рассуждения, опирающиеся на анализ существа содержания организационно-экономических, предпринимательских ис-

ходных посылок теории логистики, на мысленный эксперимент с идеализированными объектами — потоковыми процессами некоего условно законченного цикла воспроизводства и обращения, рассматриваемого на трех организационно-экономических уровнях : макро-, мезо-, микро (что изложено в разделе II учебника).

Предполагается, что такой процесс постоянно стимулируется необходимостью охвата в рамках и на основе исходных положений универсальной концепции логистики, многообразия практического материала, относящегося к предмету теории логистики. Развитие теории логистики не есть поэтому имманентное логическое движение теоретической мысли — это активная переработка практической информации в собственно содержание теории логистики, конкретизация и обогащение ее понятийного аппарата (см. Приложение) и обновленная эмпирическая интерпретация после этого. (Методическая, прикладная основа теории дается в разделе IV учебника.)

Отсюда проблемами теории логистики являются: выявление в разнообразной и разнородной практической фактологии (как экспериментальной основы теории) общих резервов целевого совершенствования организационно-экономических потоков (материальных, финансовых, информационных или их сочетаний); разработка понятийного аппарата и универсальной концепции логистики, методологии синтеза, анализа и оптимизации логистических систем; предложение методической основы (моделей, практических подходов, алгоритмов) логистизации современной экономики на основе теории логистики.

Авторы учебника распределили следующим образом свое участие в его написании: д.э.н., проф. А. И. Семененко — введение, гл. 1—3 в т. ч. § 3.1, 5—10, 12—14, терминологический словарь, библиография; д.э.н., проф. В. И. Сергеев — § 3.1, гл. 4, гл. 11, терминологический словарь, библиография.

Авторы выражают свою признательность Генриху Сергеевичу Шишкину — ответственному редактору журнала «Логистика» за многолетнюю информационную поддержку концепции логистики, изложенную в данном учебнике.

Авторы будут признательны читателям за предложения по улучшению структуры и содержания учебника.

*... Если справедливо сказать, что Человек
рождается для борьбы: раб за свободу, свободный
человек — за совершенство, то
Предприниматель сначала борется за свободу
деятельности,
а потом — за свободу совершенствования ее...*

Раздел I

ФАКТОГРАФИЧЕСКАЯ ОСНОВА ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

Распад модели «социалистического рынка», а значит, производственно-хозяйственных связей, ранее установленных по всей иерархии тотального управления, на основе административно-командных методов, привел к современной ситуации (90-х гг.), когда «вход» и «выход» народнохозяйственных (отраслевых) предприятий оказались парализованными. Устранение этого «паралича» состоит в целенаправленной логистизации всей экономики современного периода как способе замены иерархически установленных при тотально-государственном рынке хозяйственных (организационно-технологических, экономических, информационных) связей на горизонтальные свободно коммерциализированные, обеспечивающие в «свободных» рыночных условиях оптимальное решение проблем предпринимательства в области материально-технического снабжения, транспортных перемещений и сбыта готовой продукции или, вообще говоря, проблем оптимизации материальных, финансовых и информационных потоковых процессов общественного производства и обращения в народном хозяйстве в целом.

Исходя из идей и теории логистики может усматриваться теория «логистической экономики» — экономики, в которой обеспечиваются (не административными средствами, но с государственным участием) четыре условия-фактора: экономическое единство потокового процесса товарообмена и воспроизводства; организационное единство потоковых процессов производственно-коммерческой деятельности; технологическое и информационное единство потоковых процессов, построением логистических цепей как на основе юридического слияния фирм и производств, так и путем заключения логи-

стических (целевых) соглашений фирм, составляющих отраслевую или межотраслевую технологическую общность или сопряженность. В этом концептуальная суть механизма построения и функционирования такой экономики. Есть основания полагать, что логистическая экономика — это, по существу, та, к какой (явно последние 40 лет) устремлена прогрессивная мировая экономика, следуя последовательно от стихийного «свободного рынка» к цивилизованным рыночным отношениям, которых Запад еще и сегодня не вполне достиг. Отсюда следует, что осознанная модель экономики такого рода, во-первых, пока «новинка», во-вторых, это экономика, устремленная в будущее даже для Запада, в-третьих, им (Западу) по определенным факторам труднее перейти к ней сейчас, чем, в принципе, России. Все это определяет необходимость понимания проблем методологии экономической логистики, *в том числе в части научного (доказательно) обоснования принимаемых целевых решений* в ней, для чего целесообразно, в самой сжатой форме, их (проблемы) обнажить, диагностировать и актуализировать, а затем показать приложимость логистической методологии и оптимизирующей функции логистики для успешного решения этих проблем.

Для того чтобы была наиболее очевидна и убедительна причинно-следственная логика выводимости теории логистики из опыта практики организации потоковых процессов любой целеустремленной экономической деятельности, необходимо последовательно реализовать принцип осознания фактографического материала — существа современных форм производственно-коммерческой (фирменной) предпринимательской и общеэкономической деятельности как потоковых процессов, реализуя принцип познания от простого к сложному, т. е. в последовательности иерархической классификации микро-, мезо-, макроуровневой экономики.

Поэтому в гл. 1 этого раздела определяются и анализируются основные потоково-процессные черты и потребности в перманентном совершенствовании коммерческой деятельности отдельных фирм. Обнаруживается возможность и целесообразность понимания предпринимательства и региональных экономических структур как потоковых организационных совершенствующихся процессов. В гл. 2 обращается внимание на потоково-процессные черты народно-хозяйственных и

мировых экономических структур, вскрываются интеграционные тенденции в их развитии за последнее столетие. При этом обнаруживаются и естественноисторические общественные потребности, неизбежность возникновения и реализации новых и новейших форм самоорганизации и оптимизации производственно-хозяйственных и иных экономических процессов как следствия очередных этапов научно-технического и экономического прогресса, объективные предпосылки и факторы логистизации современной экономики.

Глава 1

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ОПТИМАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЯХ ЭКОНОМИКИ

Ускорение (по сравнению с 60-ми гг. XX века) интеграционных процессов является наиболее заметной и характерной тенденцией современного этапа мировой предпринимательской экономики, что, в свою очередь, порождает проблемы организационно-аналитической оптимизации предпринимательства и адекватные методологические пути их решения.

В этой связи в современных условиях находит все более широкое использование концепция логистики. Она рассматривается в высших эшелонах управления корпорациями как эффективный мотивированный подход к управлению, способствующий снижению издержек производства. Эта концепция ложится в основу экономической стратегии фирм и используется как орудие в конкурентной борьбе. Концепция логистики рассматривается также как управленческая логика для планирования, размещения и контроля над финансовыми и людскими ресурсами. В 80-х годах XX века концепция логистики принимает внешнеэкономический характер, внедряясь в практику транснациональных корпораций. Этому способствовал и тот факт, что в результате новой волны научно-технической революции произошло снижение стоимости компьютерной техники, что повлекло за собой коммерциализацию микрокомпьютеров. Быстрыми темпами происходило развитие коммуникационной техники и технологии. И, в конечном счете,

родилась идея логистизации всей предпринимательской экономики, превращения последней в «логистическую».

В западных странах логистические исследования используются для решения целого ряда проблем сферы обращения, среди которых:

- создание системы оптимальных пропорций между объемами производства, складирования и перевозок;
- снижение затрат и издержек от лавинообразного роста потерь при сбоях и простоях;
- установление целесообразного уровня кооперации в системе собственно производства и перевозок;
- внедрение рациональной структуры потоков управленческой информации без запаздывания по отношению к производственному процессу.

В целях достижения наилучшего соотношения расходов и доходов осуществляется поиск экономических компромиссов между интересами всех структурных подразделений фирм (предприятий). Поиск идет на стратегическом, организационном и оперативном уровнях. На стратегическом направлении он касается проблем фундаментального характера, таких как, например, выбор поставщика. Следующий уровень охватывает организацию производства и сбыта, включая возможности и частоту отгрузок. Компетенцией оперативного уровня является конкуренция и детализация организационных мероприятий: выбор маршрута и вида транспорта в зависимости от размера партий груза и решение других аналогичных задач. На каждом из указанных уровней специалисты в области логистики, как менеджеры, управляющие материальными потоками, пытаются определить и удержать нормальный баланс затрат, запасов и качества обслуживания. Такая организационная и аналитическая оптимизация в логистике минимизирует совокупные затраты и, следовательно, повышает прибыль предпринимателей. В то же время обновление хозяйственной роли государства в нашей стране ведет к тому, что, с одной стороны, по нашему мнению, должно усиливаться непосредственное воздействие государственных органов на процесс принятия решений в бизнесе, а с другой — в качестве приоритетных объектов этих воздействий и взаимодействий выдвигаются новые параметры внешней среды производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности, логистизация которых напрашивается сама собой.

В понятие среды для развития предпринимательства могут быть включены :

- общеэкономическая среда (отраслевая и региональная структура экономики, соотношение мелкого и крупного бизнеса, условия конкуренции, формы организации общественного производства, роль государственного сектора в экономике, внешняя торговля и положение на международных рынках);

- финансово-кредитная среда (наличие разнообразных источников заемного и акционерного капитала, степень развития рынков ценных бумаг, наличие и характер функционирования различных финансовых посредников);

- научно-техническая среда (уровень развития техники и технологии, уровень научных разработок, сотрудничество между промышленностью и научным обществом, перенос технологий);

- человеческий потенциал (наличие достаточного числа предпринимательски ориентированных индивидов, а также имеющих достаточную квалификацию менеджеров-логистиков, обеспечивающих коммерциализацию снабжения и сбыта производимой продукции);

- наличие в обществе предпринимательской культуры;

- развитие информационно-консультативной и образовательной инфраструктуры (целенаправленная подготовка специалистов в школах управления и университетах, развитие рынка консультирования, создание логистических ассоциаций).

Таким образом, если под предпринимательством понимать в основном организацию производственно-коммерческой деятельности, обеспечивающей в экономике процессы воспроизводства и обращения, то для решения проблем организационно-аналитической оптимизации функций предпринимательства представляется важным, во-первых, определиться с содержанием, структурой, логикой предпринимательской деятельности и ее местом в современной экономике, а во-вторых, — с концепцией и самим организационно-аналитическим инструментом оптимизации предпринимательства на микро-, мезо- и макроэкономическом уровнях, на роль которого, по нашему мнению, в значительной степени претендует логистизация всей экономики, т. е. тотальное применение идей логистики. Этим и определяется смысл и логика последовательности освещения вопросов в данной главе.

1.1. Эволюция организации материально-технического обеспечения и сбыта к логистической идее

Заметим, что в промышленности материальные затраты в среднем составляют до 50% всех расходов; в отдельных отраслях они достигают 80—90%. Поэтому финансовая сторона материально-технического обеспечения на основе его рационализации играет очень важную роль. Издержки, связанные с хранением материалов на складах (аренда, налоги, потери при хранении, порча, страховка и пр.), составляют также немалую статью в бюджете промышленного предприятия. В ряде случаев они достигают в условиях западного уровня развития экономики 10—15% к сумме расходов на приобретение материалов.

В силу всего этого проблемы наиболее экономичного регулирования запасов и организации материально-складского хозяйства являются преобладающими в производственно-коммерческой деятельности фирм.

Статистика свидетельствует, что в условиях индустриальной экономики Запада процесс собственно производства товаров составляет лишь 2% от общего времени цикла процессов производственно-коммерческой деятельности, завершающейся доставкой товара потребителю. Остальные 98% времени приходится на различные виды перемещения и хранения исходных материалов и готовой продукции, т. е. на процессы МТО и сбыта.

В стоимостном выражении это иллюстрируется следующими цифрами. Стоимость всех видов МТО и сбыта составляет более 15% от стоимости валового национального продукта (ВНП) или более 30% от общей суммы производственных издержек. При этом на перемещение (все виды транспортирования и перегрузки) расходуется более 40% указанных затрат, на хранение — более 20%, на материальные запасы — порядка 25%, на административные расходы — 15%. Отсюда очевидна важность, направленность и возможность сокращения указанных расходов на основе организационных технологических новшеств и научных методов оптимизации всех потоковых процессов предпринимательского цикла. Таким организационно-технологическим новшеством, как уже известно, стал логистический подход, а научной методологией — теория логистики.

Если перейти на уровень анализа более частных и конкретных сторон предпринимательской деятельности в условиях свободной рыночной экономики, то объективные предпосылки актуальности и целесообразности логистического подхода как следствия глобальных интеграционных тенденций станут еще более очевидными. Тенденции, например, в эволюции организации МТО и сбыта в странах со «свободной» рыночной экономикой предопределяются тенденциями и качественными изменениями экономической и организационной интеграции и монополизации производственно-коммерческих воспроизводственных процессов (происходящих как на уровне отдельных национальных отраслей, так и на уровне международного экономического разделения труда, т. е. в рамках мировой экономики), о которых речь шла раньше.

Очевидной направленностью эволюции является переход от решения задач МТО и сбыта для одного предприятия (фирмы) к организационной постановке и решению таких задач для ряда сопряженных юридически независимых производственно-коммерческих субъектов, но являющихся по сути составными звеньями общего материального потока отраслевого и межотраслевого воспроизводственного процесса. Таким образом, новые эволюционные производственно-коммерческие тенденции воспроизводственных и организационных процессов экономической централизации служат предпосылками создания и эффективного применения нового — логистического — подхода в постановке и решении задач МТО и сбыта. Одной из главных организационных проблем службы МТО в производственно-коммерческой сфере является вопрос о степени ее централизации. Американский менеджмент крупных объединений с 60-х г. высказывается за безусловную централизацию снабженческого дела, если только это не вредит местной инициативе отдельных предприятий. Преимущества централизованного снабжения считаются аксиоматическими. Централизация обеспечивает единство заготовительной политики, консолидацию средств, сокращение запасов и простоту учета. Однако при наличии в объединении большого числа предприятий, выпускающих неоднородную продукцию (при сильной диверсификации производства) и расположенных в разных географических районах, предпочтительной оказывается децентрализованная форма снабжения. В отдельных случаях практикуется смешанная форма организации, которой придерживаются

фирмы, имеющие несколько предприятий с разнородной номенклатурой закупок, но использующие в большом количестве некоторые однородные материалы. С 60-х г. практически во всех наиболее развитых странах МТО и сбыт становятся одной из функций служб, которая реализует сквозные функции управления и регулирования (распределения) материальных потоков в производстве, начиная с момента поступления материалов на склад и вплоть до выпуска их за пределы предприятия в виде готовой продукции. То есть объединяется управление такими ранее независимыми хозяйственными процессами, как: снабженческие, заготовительные, погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские операции, регулирование запасов, производственное планирование и прочие виды деятельности, которые по существу создают и направляют все движения материальных ценностей в производстве. Так складывались организационно службы логистики, хотя современная теория этой деятельности — дело гораздо более позднего времени.

Основным критерием, определяющим заготовительную политику фирмы, являются экономические факторы. Заготовительная служба фирмы должна обеспечить производство всем, что нужно, когда это нужно, где это нужно, причем нужного качества и по цене, которая позволит выпускать безусловно нужную рентабельную и конкурентоспособную продукцию. Условия «свободной» рыночной экономики, существующие в развитых странах, позволяют сравнительно легко достичь таких поставленных целей, так как там предложение практически всегда превосходит спрос. В условиях же тотального дефицита (спрос превосходит предложение) указанных целей достичь намного сложнее. Но в обеих ситуациях наиболее эффективное достижение поставленных целей оказывается возможным на основе логистического подхода.

В обычной управленческой схеме разные функциональные отделы фирмы, действуя по вертикали, имеют дело с одним и тем же предметом. Разница заключается лишь в аспектах деятельности, т. е. в различии воздействий на один и тот же предмет. Так, например, отдел снабжения заказывает и закупает какой-либо материал, транспортный отдел подвозит его, складской — складировает, производственный — осуществляет его технологическую обработку, экспедиция — производит упаковку изделий и их отгрузку потребителю. Ряд других отделов или

исполнителей планируют, калькулируют, контролируют и проверяют материал на различных стадиях его движения в производстве. При этом отделы, стремясь всячески улучшить выполнение своей функции, часто не считаются с последствиями, которые их деятельность может иметь по отношению к другим функциям и эффективности работы предприятия в целом. Например, экспедиция, заботясь об удешевлении упаковки, может выбрать тару, которая окажется неудобной для транспортировки по своим габаритам. Отдел снабжения, желая устранить всякую возможность появления дефицитности материалов, может создавать слишком большие запасы и этим вызвать финансовые затруднения. Чрезмерное неритмичное увеличение выпуска продукции производственным отделом может привести к затовариванию готовыми изделиями. Принцип «чем больше, тем лучше» продолжает преобладать в психологии исполнителей и западных фирм (наемному работнику безразлично, на кого он работает — на государство или частного). Как правило, излишние запасы материалов на складе, перепроизводство изделий беспокоят отдельных руководителей меньше, чем нехватка какого-либо материала или отсутствие готового изделия на складе.

Однако на высшем руководящем уровне все более осознается, что скрытые потери (недоиспользование производственных площадей, неправильное маневрирование оборотным капиталом, устаревание технологии) по своим последствиям гораздо опаснее.

Не менее важным стало понимание и того факта, что сбытовая функция, т. е. продвижение готового продукта с конечных операций на склад или в производство заказчика, столь же ответственна и значительна, как и функция снабжения и производства. Поскольку снабженческая и сбытовая функции осуществляются на начальном и завершающем этапах производственного цикла, в 60-е г. родилась идея их преобразования в «сквозную» горизонтальную функцию регулирования всего материального потока и производства, начиная со стадии заготовки материалов и комплектующих изделий и кончая реализацией готовой продукции.

Создание наряду с обычными органами управления особого координирующего звена (логистиков), осуществляющего комплексное управление всей деятельностью предприятия в направлении организации наиболее рационального движения

материалов в производстве начиная с момента их заказа поставщику до сдачи готовой продукции заказчиком, представляет собой новое — логистическое — решение организационной проблемы, при котором важную роль играют органы МТО и сбыта.

На практике, однако, фирмы, принявшие организационный подход, допускают отступления от буквального следования изложенному принципу. Многое зависит от специфики производственно-коммерческого содержания деятельности той или иной фирмы. Так, например, фирма, занимающаяся производством, скажем, конфет, со сравнительно узким контингентом поставщиков и очень широким ассортиментом готовой продукции главным функциональным узлом в логистической системе делает сбыт. С другой стороны, концерн, занимающийся строительством кораблей и судов и имеющий дело с тысячами разнообразных и мелких деталей, сконцентрирует все усилия на заготовительных и снабженческих задачах. Но управленческая схема корпорации, занимающейся, например, производством пищевых продуктов и внедрившей систему «сквозного» (т. е. логистического) подхода к оптимизации материальных потоков, скорее всего, будет выделять в качестве базового транспортный отдел, включая в его функции управление складским хозяйством и сбытовыми точками.

В основе зародившейся таким образом новой для Запада теории лежит идея непрерывного наблюдения за всем ходом производственного процесса. (Западная печать одними из авторов такого подхода называет профессоров Вашингтонского университета Брюэра и Розенцвейга). «Сквозная» функция как бы объединяет разные управленческие процессы, координируя и корректируя их. В идеальном случае руководитель отдела, осуществляющий эту функцию, воздействует на любой процесс, происходящий в материальном потоке производства. Учитывая состояние запасов, предстоящие продажи, условия сбыта, транспортные возможности и конъюнктурные оценки (маркетологов), он влияет на снабжение, регулирует темпы производства и ассортиментные сдвиги, внедряет новые виды фабричной упаковки, способствует выпуску новых сортов продукции и совершенствованию производства в целом. Объединяя множество взаимосвязанных функций, он является скорее универсалом, чем узким специалистом.

В дальнейшем (в конце 70-х — начале 80-х г.) такой тип деятельности руководителя стал называться логистическим, специальный отдел — отделом логистики, специалисты этого отдела — логистиками¹, а совокупность функционально соотнесенных объектов предпринимательского потокового процесса (или цикла) — логистической системой (ЛС).

1.2. Понимание предпринимательства как потоковых процессов вчера, сегодня, завтра

До сих пор теоретическая мысль за рубежом (а в нашей стране объекта изучения с 1917 до 1992 г. не существовало) не создала признанной экономической теории предпринимательства, несмотря на несколько периодов активизации интереса и попыток развития теории предпринимательской деятельности.

С начала 90-х г. в нашей стране по вопросам предпринимательства опубликовано² значительное количество работ (переводов) зарубежных авторов, а также ряд работ отечественных авторов, анализирующих зарубежный опыт и теоретизирующих будущий отечественный опыт предпринимательства. Особой полнотой и глубиной анализа истории предпринимательства, его функций и места в мировой экономике прошлых и современного периодов отличается монография коллектива авторов — ученых ИМЭМО, фактами и цитатами из которой (нередко с критических позиций) мы в этой главе будем пользоваться чаще, чем другими работами. Авторы упомянутой монографии, например, определяют предпринимательство как экономическое творчество, что ставит проблему, на наш взгляд, в плоскость достаточно односторонних поисков решения. Теоретический анализ подводит к мысли о неизбежности очередного периода исследований предпринимательства, в центре анализа которого оказывается вопрос не что делает предприниматель, а как он это делает. Ответ на этот вопрос, по нашему мнению, как

¹ Представляется наиболее правильным называть профессионально подготовленного специалиста с *высшим образованием* в области логистики, как науки, именно *логистик* по аналогии: математика — математик, кибернетика — кибернетик, генетика — генетик и т. п., но не «логист», «математист», «кибернетист»...

² См. библиографию в конце книги.

раз и роднит предпринимательство с логистикой, демонстрирует логистическую сущность предпринимательства.

Экономический рост на базе НТР — главное изменение экономической динамики последних десятилетий. Интенсификация общественного производства продолжает оставаться основной стратегией экономического развития, но реализуется все более через качественные, а не количественные аспекты экономического роста, с упором на ресурсосбережение. Так, по расчетам, проведенным в ИМЭМО РАН, обрабатывающая промышленность США в период 1980—1988 гг. достигла такой стадии интенсификации, при которой оказалась возможна одновременная экономия ресурсов как живого, так и всех видов овеществленного труда. Это наиболее яркий экономический результат нового этапа НТР, принципиально новая особенность, так как на предыдущих стадиях экономического развития сбережение одного из ресурсов сопровождалось, как правило, снижением эффективности использования другого, например рост выработки за счет повышения фондоемкости или материалоемкости.

Главное экономическое и социальное содержание современного этапа НТР (в цивилизованном мире) состоит в принципиальной переоценке роли человека. «Экономический человек» современного зрелого индустриального хозяйства существенно отличается от экономического человека раннего капитализма по образованию, квалификации, структуре, характеру хозяйственного поведения. Экономический человек выступает как производитель всей совокупности материальных и духовных благ. Экономическая теория стремится найти адекватный ответ на развитие этих объективных процессов. В 1987 г. Нобелевская премия в области экономики была присуждена профессору Массачусетского технологического института Р. Солоу за работы, в которых он показал, что решающим фактором экономического роста является не капитал, как это считалось до него, а технический прогресс (разумеется, это не относится к современному состоянию российской экономики и государственной политики РФ).

Современная хозяйственная организация Запада существует в условиях динамической конкуренции. Этой среде свойственна высокая степень неопределенности конъюнктуры, перманентности продуктивных, технологических и организационных инноваций, цепная реакция их распределения, высокая эластичность спроса по параметрам цены и качества.

Децентрализация, дебюрократизация, экономия на разнообразии, логистические структуры,¹ настройка производства на реальные общественные потребности — вот несколько ключевых направлений эволюции современной организации.

В теоретическом плане это проявляется в определенном синтезе двух направлений менеджмента. Школы рационального иерархического управления и «организационного гуманизма», органического, «поведенческого» управления демонстрируют активное «взаимопроникновение», порождающее новое направление менеджмента — логистическое управление, сквозную организационно-аналитическую оптимизацию (см. гл. 1) всего воспроизводственного производственно-коммерческого (предпринимательского) цикла.

Представляется, что современное предпринимательство можно рассматривать и как попытку управленческой реализации некоторых положений социальной модели роста. Исходя из этого предпринимательство конца XX в. можно определить как поиск и разработку новых технологических, организационных, рыночных возможностей, стимулирующих массовое новаторство независимо от контролируемых в текущий момент времени ресурсов.

Предпринимательство — многоплановое явление. «Ренессанс» предпринимательства в прошедшее десятилетие обусловил новые, более широкие его трактовки как особого, новаторского, антибюрократического стиля хозяйственного поведения, в основе которого лежит постоянный поиск новых возможностей, ориентация на инновации, умение привлекать и использовать для решения поставленной задачи ресурсы из самых разнообразных источников.

При отсутствии развитой предпринимательской культуры и частной собственности на средства производства в нашей стране основной линией становления предпринимательской логистики могла стать именно коммерциализация экономики, освобождение государственных предприятий от ведомственного диктата и соответственно развитие прежде всего логистического предпринимательства. Нынешняя волна предпринимательства свидетельствует о том, что в основе указан-

¹ По терминологии некоторых отечественных исследователей — переводчиков — «сетевые».

ной тенденции — не какие-либо особые черты, присущие одной стране, а объективные тенденции развития экономики, цивилизованного общества в целом. Однако, как справедливо формулирует д.э. н. А. А. Дынкин, предпринимательская функция работает на благосостояние общества, когда ее параметры задаются достаточно жесткими и целенаправленными граничными условиями. В их числе:

— универсальная и эффективная законодательная система (антимонопольное регулирование, налоги, валютные и таможенные правила и многое другое), организующая предпринимательство на удовлетворение общественных потребностей;

— существование предпринимательской перспективы в виде стабильной государственной политики по созданию возможностей для инвестирования различных видов ресурсов и благоприятного общественного мнения; наличие развитой инфраструктуры поддержки предпринимательства (инновационных и внедренческих центров, финансируемых на долевой основе государством и частным бизнесом; консультативных центров по вопросам управления, маркетинга, логистики);

— существование эффективной системы защиты интеллектуальной собственности, действие которой распространяется не только на изобретателя, но и на всю продукцию, новаторские идеи, концепции и методы деловой активности;

— значительная деbüroкратизация процедур регулирования хозяйственной деятельности со стороны государственных органов, сокращение форм отчетности, облегчение правил регистрации компании.

Этапы развития предпринимательства. Развитие динамической конкуренции, превалирование инновационного типа экономического роста, упор в экономических программах большинства развитых стран на частную инициативу и поощрение предприимчивости вызвали к жизни необходимость переосмысления подходов к направленности деловой активности и оценкам ее эффективности. Гибкость, быстрота реакции, новизна продукции, неожиданность и непредсказуемость рыночных решений, активное использование научного и человеческого потенциала, готовность рисковать, устремленность в будущее — вот далеко не полный перечень слагаемых успеха в современной конкурентной борьбе, которые необходимо обнаружить и укрепить в себе отечественному «директорскому корпусу» бывших социалистических

предприятий (ныне акционерных обществ и приватизированных предприятий). Разумеется, это относится к тем из бывших директоров государственных предприятий, кто способен адаптироваться к новой роли — роли предпринимателя, в том числе в государственном предпринимательстве. И эти же качества и характеристики в том или ином сочетании чаще всего используются специалистами для описания предпринимательского поведения и предпринимателя как специфического субъекта экономической жизни, в той или иной степени отличного от «традиционного» капиталиста-собственника и «человека организации».

Взгляды на предпринимательство и подходы к оценке его важнейших функций в экономическом механизме современного капитализма отличаются разнообразием углов зрения и теоретических посылок. Здесь и сугубо экономические функции предпринимательства (несение риска, освоение и реализация нововведений, роль специфического «четвертого» фактора производства и т. д.), социально-экономическая роль предпринимателя (новые подходы к управлению, новые комбинации ресурсов), общий поведенческий подход как к определенному феномену хозяйствования, вбирающему в себя широкую гамму социальных, психологических, организационных и чисто экономических характеристик, возвышающих и выделяющих его среди других явлений и институтов капитализма.

Практически все современные подходы едины лишь в том, что предпринимательство — это ключевой элемент хозяйственного механизма, а предприниматель — одна из центральных фигур социально-экономической жизни общества. В то же время нет их четкого однозначного определения, основывающегося на полной и убедительной теории. Нет и самой теории предпринимательства, хотя в рамках практически всех направлений западной экономической мысли в той или иной степени делались попытки к ее созданию. Однако исследования механизма капиталистического воспроизводства, его теоретических основ часто затрагивают предпринимательство, не выделяя последнее в качестве самостоятельного объекта в научном поиске. Теории прибыли, микро- и макроэкономические исследования равновесия и экономического роста, теории капиталистического управления и некоторые другие общие направления экономической мысли вовлекают в плоскость своего анализа в равной степени любые виды частнокапита-

листической деятельности, а следовательно, и специфически предпринимательской. В результате трудами ряда исследователей были разработаны основные элементы теоретических основ предпринимательства — от выделения ключевых аспектов «предпринимательской» функции до осмысления специфичности и характерной направленности самой функции с макроэкономической точки зрения.

Тем не менее, несмотря на заметные методологические разработки теоретических исследований представителей различных экономических школ, так и не было создано общепринятой обобщенной модели предпринимательства, что, на наш взгляд, позволяет авторам учебника исходить отчасти из собственных модельных построений предпринимательства. Ни одно из существующих на сегодняшний день определений предпринимательства как явления или концепций функционального назначения фактически не является исчерпывающим или универсальным. Часть из них просто взаимоисключают друг друга, часть — дополняют. Последнее в большей степени свойственно теоретическим изысканиям, лежащим в аспекте исследований динамической (процессной) стороны экономического развития, экономического роста и равновесия.

С позиций целей раскрытия приложений логистики в учебнике предпринимательство интересует с точки зрения его механизма, структуры, последовательности и содержания динамических процедур реализации его целей.

Условно можно выделить четыре этапа развития теории «предпринимательской» функции. Первый этап, возникший на начальных стадиях (с XVIII в.), акцентировал внимание на таком критическом аспекте функции, как несение риска (*risk bearing*). Второй этап характеризовался выделением инновативности в качестве отличительной черты предпринимателя и связан в первую очередь с осмыслением предпринимательства в рамках теорий динамического развития и экономического роста. Третий выдвигает на первое место особую чуткость предпринимателя, самостоятельность его суждений в принятии решений и роль регулирующего начала в уравнивающейся (но не равновесной!) экономической структуре. И наконец, в четвертый период, характеризующийся сильными тенденциями интенсивности в мировой экономике (в организационно-технологическом, информационном и экономическом аспектах), особую роль начинает играть целевая

диверсификация в предпринимательстве, направленная на организацию логистических предпринимательских цепей.

Функциональные аспекты предпринимательства. Прибыли и потери предпринимателя, как считают многие западные исследователи, есть следствие риска и неопределенности, сопровождающих его решения. «Сама прибыль как доход зависит от разницы» между вполне определенной закупочной ценой факторов производства или товаров и той неопределенной ценой, по которой их или результирующий продукт можно будет продать. На наш взгляд, в этом мнении сильное, в большей степени эмоциональное, преувеличение степени риска, т. е. по существу игровой авантюристичности принятия решений. Нетрудно видеть, что в приведенном рассуждении логика неубедительна, ибо непонятно, почему факторы производства или товары при их закупке имеют определенные цены, а цена результирующего продукта лишь «неопределенная». Предприниматель постоянно улавливает движения цен (не только сбытовых, но и закупочных) соответственно возможности прибылей и тем самым служит субъектом процесса установления баланса между спросом и предложением на различных рынках. Развитие концепции риска — важнейшего элемента (как считает французский экономист XVIII в. Р. Катильтон) предпринимательской функции — прежде всего связано с исследованиями природы дохода предпринимателя в рамках анализа распределительных отношений при капитализме. Представитель немецкой классической школы XIX в. Й. фон Тюнен не связывал несение риска с инновационной деятельностью предпринимателя. Риск у него по-прежнему оставался категорией, присущей вообще занятию бизнесом, и тем самым сама функция несения риска как сугубо предпринимательская становилась вполне уязвимой для критики.

Относя деятельность предпринимателя к «производству для рынка», представитель немецкой классической школы XIX в. Монгольдт ставит вопрос об оценке степени риска, который несет предприниматель. Для его оценки он вводит в свое исследование фактор времени. Чем продолжительней производственно-коммерческий цикл, чем больше по времени отделены друг от друга начало производства и конечные продажи готового продукта, тем больше неопределенность успеха, больше риск возможных потерь для предпринимателя и соот-

ветственно больше ожидаемая прибыль. Предприниматель берет на себя всю тяжесть решений, связанных с преодолением возможных колебаний инвестиций и денежных поступлений во времени. Отсюда, по Монгольдту, и практическое разрешение экономической функции несения риска в ролевом назначении предпринимателя принимать решения в неопределенной окружающей среде. И в этой связи заметим, что в отличие от просто производственной деятельности, характерной для периода «административной экономики» в нашей стране, производственно-коммерческая деятельность приобретает дополнительные факторы динамики результативности, среди которых важнейшим и характерным для производственно-коммерческой деятельности как предпринимательства является фактор неопределенности, а значит, риска.

Предприниматель в понимании Г. фон Мангольдта остается в рамках приспособления к обстоятельствам, пассивного или активного, но ответа на изменяющуюся не по его воле ситуацию. При этом предприниматель осуществляет лишь выбор технических средств, распределение производственных факторов и маркетинг созданной продукции в рамках заданной производственной функции. Он лишь организует производство (и мы бы добавили: коммерческий сбыт) в оптимальном для такой ситуации режиме. Подобное понимание общественной роли и экономических функций предпринимателя разделяют и авторы данного учебника (с учетом российских реалий).

Тем не менее наиболее полное развитие фактора риска, как важнейшего составляющего предпринимательской функции, получила у американского экономиста Ф. Найта, который связывал появление предпринимательского дохода не с любым видом риска. По мнению Ф. Найта, нельзя отождествлять понятия «риск» и «неопределенность», что, как он считает, привело в работах, например, такого исследователя, как Й. Шумпетер, к игнорированию несения предпринимателем риска в качестве его функциональной характеристики. По нашему мнению, риск в толковании многих исследователей доведен по сути до понимания его как возможного результата при принятии волюнтаристского решения в условиях неопределенности, подобно игроку в казино. Поэтому нам этот термин представляется неудачным при характеристике содержания существа цивилизованного предпринимательства. Более корректно, на наш взгляд, следует говорить о факторе предпринимательской

функции как об оцениваемом некоем вероятностном параметре — вероятности успешного исхода событий при принятии того или иного решения в условиях информационной неопределенности. Иными словами, мы разделяем точку зрения Ф. Найта, когда он говорит, что риск представляет собой объективную вероятность того, что то или иное событие произойдет и может быть выражено количественно, в частности в виде формализованного математически вероятностного распределения доходов. Чем больше вероятность или меньше при таком распределении стандартные отклонения от ожидаемой средней величины, тем меньше риск, и наоборот. Однако, по мнению Ф. Найта, функция управления сама не подразумевает предпринимательства, с чем нельзя вполне согласиться. Менеджер становится предпринимателем, когда его действия носят характер самостоятельного суждения, включающего готовность к ошибке. И для того, чтобы побудить организацию следовать его курсу действий, менеджер-предприниматель должен принять на себя лично ответственность за правильность такого суждения или точки зрения.

Известный исследователь Й. Шумпетер обосновал в качестве важнейшей функциональной характеристики предпринимательства разработку и обоснование процесса реализации нововведений, который он считает центральным элементом механизма экономического развития.

Предприниматель Шумпетера должен быть «вооружен» лишь идеей нововведения и энергией для того, чтобы воспользоваться возможностями реализации новых комбинаций. Главное — «... делать не то, что делают другие» и «... делать не так, как делают другие». Однако эти тезисы могут «работать» лишь при определенных социальных условиях. Не следует забывать, что, когда западные страны находились в нашем положении, т. е. решали проблему количественного наращивания потребительских благ (продовольствия, питания, одежды и т. п.), то они в предпринимательстве видели прежде всего организацию производственно-коммерческой деятельности. При этом форма и содержание деятельности предпринимателя задаются достаточно широким пониманием процессов «осуществления новых комбинаций». Отталкиваясь от технологической компоненты экономического роста, Шумпетер в качестве назначения комбинирования выделяет следующие пять случаев:

— изготовление нового, т. е. еще неизвестного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага;

— внедрение нового, т. е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и который может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара;

— освоение нового рынка сбыта, т. е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет;

— получение нового источника сырья или полуфабрикатов, независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать;

— проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения или подрыв монопольного положения другого предприятия.

Фактически все описанные случаи представляют сегодня наиболее активно действующие сферы промышленного предпринимательства в условиях проблемы перенасыщения потребностей, т. е. проблемы сбыта. Шумпетер, по существу, дает определения инновационной деятельности, где участие предпринимателей наиболее существенным образом влияет на характер и скорость развития экономической системы. Однако еще раз обратим внимание на то обстоятельство, что все эти соображения и суждения о деятельности предпринимателя происходят в обществе, где уже нет (как было в послевоенный период) проблемы «дефицита», насыщения рынка, проблемы количества благ для удовлетворения элементарных потребностей населения. А имеется лишь проблема повышения спроса, возбуждения новых потребностей в обществе.

Важно подчеркнуть, что у Шумпетера предприниматель — лидер, но лидер, активно действующий на основе информации и знаний. Предпринимателями, по определению Шумпетера, следует называть «... хозяйственных субъектов, функцией которых является как раз осуществление новых комбинаций и которые выступают как его активный элемент». Причем знания не обязательно должны являться продуктом новых открытий или изобретений. Новое заключается прежде всего в «комбинации» тех или иных факторов, которой до

того не существовало. Характерно, что предприниматель не отождествляется с правом собственности на авансированный капитал. Более того, «право собственности на промышленное предприятие или вообще на любое имущество не является существенным признаком предпринимателя».

Предпринимателем может быть любой, кто осуществляет новые комбинации. Этот тезис Шумпетера близок к принципиальным положениям концепции «человеческого действия» австрийской школы экономического анализа.

Вместе с тем, несмотря на близость предпринимателя к менеджеру по функциональным признакам организации и контроля за производством на основе общедоступных информации и знаний, Шумпетер достаточно четко отделяет управление «динамикой» от управления «статикой» на основе лидерства как метода реализации предпринимательского начала.

В статическом подходе к состоянию равновесия, традиционном для классической и неоклассической экономической мысли, по определению М. Добра, «... работа предпринимателя не может быть выделена из того, чем занимается любое другое действующее лицо в производственном процессе».

По существу, предприниматель как носитель риска и нововведений — экзогенная для такой системы фигура. Его роль в отсутствие неопределенности в решениях и «революционных» подрывов в качестве производственных сил так или иначе оказывается близкой к функциям традиционно действующих лиц — капиталиста и управляющего.

Определение предпринимателя как лица, соединяющего и комбинирующего факторы производства, принадлежит «классику» Ж.-Б. Сэю; заслуживает внимания, по выражению Шумпетера, отождествление А. Маршаллом предпринимательской функции «... с менеджментом в самом широком смысле слова». Естественно, что определение предпринимательства и предпринимателя в современных российских условиях должны быть к тому же адекватными именно современным экономическим, политическим и историческим реалиям. С другой стороны, неизбежным следствием стал упор на монофункциональность предпринимательской роли, дававшей излишне одностороннее толкование назначения и характерных черт предпринимательства в экономических процессах. Заложенные Й. Шумпетером и его предшественниками теоретические основы стали в том или ином сочетании отправными точка-

ми при последующих попытках «собрать» полифункциональную модель предпринимательства как экономического феномена.

Эволюция взглядов на функции предпринимателя и предпринимательское управление. В 30-е—40-е гг. нашего столетия на Западе были заложены основы современных экономических теорий, в которых важное постулатное значение имели трактовки таких понятий, как равновесие, рынок, конкуренция, предприниматель. В центре конкуренции как процесса поиска нового, сопровождающегося неопределенностью результатов, стоит предприниматель. Это не какая-то вполне определенная фигура из той или иной социальной группы, а скорее, по определению Л. Мизеса, некая функция, которая присутствует практически во всех действиях экономических субъектов и так или иначе выполняется ими всеми. Она отражает нацеленность человека на обнаружение и использование новых возможностей в производстве, обмене и т. д. Причем весьма важно, что «делом предпринимателя является не просто экспериментировать с новыми технологическими методами, а отобрать из множества... возможных методов именно те, которые наиболее пригодны для снабжения самым дешевым способом людей тем, в чем они в настоящий момент больше всего нуждаются». Прибыль предпринимателя в соответствии с такой концепцией прямо связана с существованием неравновесного состояния и представляет собой, в наиболее общем виде, разницу между доходами от продажи нового товара и затратами на приобретение или вовлечение в оборот производственных факторов.

Фактически во всех современных исследованиях предпринимательства как на индивидуальном уровне, так и на уровне крупных организаций — фирм присутствует одновременно в качестве его функциональных характеристик, в явном или неявном виде, принятие и несение риска, новые комбинации производственных факторов или нововведения, распределение ресурсов в перспективных направлениях, управление как механизм принятия решений на будущее, их организация и выполнение. Вопрос лишь в том, что первично, а что вторично, а также какова направленность воздействия предпринимателя в динамичных процессах равновесия и неравновесия экономической системы.

У американского исследователя И. Кирцнера основная роль предпринимателя — добиться такого регулирования системы,

осуществить такую ее постройку, которая обеспечивала бы движение рынков к состоянию равновесия, т. е. предприниматель представляет собой «... уравнивающую силу, а не наоборот». В такой идеализированной модели предпринимательство противопоставляется неоклассической парадигме целевых установок экономических агентов на «ограниченную максимизацию» экономической функции полезности, в рамках которой субъект, принимающий экономические решения, ориентирован на правильность и точность математических расчетов, формирующих задачу достижения группы целей в их максимальных значениях при исходной предпосылке ограниченности доступных для него ресурсов. Предпринимательское поведение и предпринимательские решения, по Кирцнеру, основываются на «видении» предпринимателем экономической целесообразности реализации курса действий, непризнаваемого или неосознаваемого остальными в качестве возможного. Иными словами, Кирцнер противопоставляет эвристическое мышление точным расчетам, отождествляя первое исключительно с предпринимателем, а второе с заурядным исполнителем.

Критический анализ развития всех периодов теоретических исследований предпринимательской функции позволил достаточно глубоко и основательно разработать ролевое назначение нововведений, риска, поиска и реализации новых или не удовлетворенных до сих пор общественных потребностей на основе особой «чувствительности» в экономическом развитии и движущих силах экономического роста.

Однако односторонность в определении главного элемента предпринимательской функции и сопутствующая ей асимметричность в наборе важнейших переменных для построения теории предпринимательства неизбежно приводили либо к общей неудаче такой попытки, либо к чрезмерной абстракции теоретических построений. И то и другое не способствовало росту интереса исследователей-экономистов и представителей реального бизнеса к решению теоретических проблем предпринимательства. Более того, в исследованиях 50-х — первой половины 70-х гг. в области экономического анализа произошло явное смещение акцента в сторону неоклассической парадигмы экономического развития, и в первую очередь — на уровне фирм. Объектом анализа становится крупная корпорация как наиболее перспективная форма экономической организа-

ции; вопросы эффективности управления приобретают явный оттенок «максимизирующего» начала мотивации экономического поведения. В основу анализа ложится предпосылка о свободном доступе индивидуума ко всей информации, требуемой для принятия решений. При этом сам процесс принятия решений в значительной мере основывается на применении математических методов оптимизации выбора. Принятие и несение риска заменяется управлением им с целью снижения; акцент переносится на краткосрочные решения, максимизирующие текущий доход, и соответственно стратегическая роль нововведений сводится к роли инструмента сокращения текущих издержек. В этот период в академических дисциплинах университетов предпочтение отдается курсам по организационной структуре, планированию, бухгалтерскому учету и контролю, финансовому анализу. Тогда же (в 60-е гг.) в соответствии с интеграционными тенденциями в экономике зарождались основы сквозной организационно-аналитической оптимизации снабженческо-сбытовых процессов, т. е. логистики. Проблемы управления ростом рассматривались преимущественно под углом зрения количественных изменений ресурсов при неизменности производственной функции, т. е. формы их комбинации.

На наш взгляд, социальные и экономические условия именно этого периода развитых западных стран в наибольшей степени аналогичны тому, что сейчас имеет место в российских реалиях. В этой связи и отдается предпочтение авторами пониманию предпринимательства в России и методологии организационно-аналитической его оптимизации, соответствующими 50-м — 70-м гг. развитых западных стран.

Стремительная «антрепренезация»¹ экономической деятельности практически во всех развитых капиталистических странах в последние 15 лет стала возможной благодаря целому комплексу благоприятствующих факторов, отсутствующих в современной России. К ним следует отнести, в первую очередь, технологические (усиление технологической конкуренции, тесная зависимость будущего коммерческого успеха от

¹ Антрепренер — частный театральный предприниматель. Имеется в виду предпринимательский «бум» во многих развитых странах, когда с 70-х гг. произошло значительное увеличение числа мелких фирм, повышение роли мелкого наукоемкого бизнеса (чего у нас нет и не предвидится в ближайшие 10—15 лет).

своевременного внедрения новейших технических решений, стремительный прогресс техники и расширение диапазона ее использования); экономические (рост платежеспособного спроса, его дифференциации и возможностей для удовлетворения со стороны предложения, повышение эффективности мелкосерийного и индивидуализированного производства на основе новейших технологий, появление и быстрый рост рынка венчурного капитала с разнообразными источниками средств, упадок традиционных отраслей массового производства в результате структурной перестройки хозяйства); социальные (демографические тренды, изменение стиля жизни и ценностных установок различных социальных групп и рост неудовлетворенности социально-психологическими условиями труда в крупных иерархических организациях). Современный этап исследований данной проблематики отличается рядом особенностей. Сегодняшние попытки, по мнению известного американского исследователя предпринимательства М. Кассона, сосредоточиваются на создании такой теории, которая в первую очередь отвечала бы критериям практической значимости, носила бы не абстрактный характер «философского камня», а соответствовала бы историческим данным и обзорам ретроспективы, интегрировалась в общую экономическую теорию.

В конце 70—80-х гг. плоскости исследовательского интереса экономистов в основном сместились в сторону анализа механизмов функционирования предпринимательства в реальных экономических условиях и в конкретных формах его реализации, в первую очередь институционных. В результате в центре внимания оказались преимущественно темы «предприниматель — мелкая фирма (бизнес)» и «предприниматель — крупная корпорация». По причинам, которые станут ясны ниже, мы связываем данные исследования со второй темой.

Подытоживая результаты исследований проблем предпринимательства, американский экономист П. Конолли писал: «Мечты предпринимателей в новых деловых предприятиях разбивались преимущественно из-за плохого управления и/или низкой степени капитализации — тех двух вещей, с которыми у большинства более крупных, уже существующих компаний, меньше проблем». Речь в первую очередь идет об отсутствии управленческих концепций и соответствующего им технического инструментария в таких областях, как стандар-

тизация продукта, организация производственного процесса, маркетинг, логистика. В то же время у крупных компаний проблемы связаны с повышением производительности труда и конкурентоспособности перед лицом двух факторов: внешнего — усилившейся внутривострановой и международной конкуренции со стороны иностранных компаний и внутреннего — неудовлетворенности персонала низкой степенью вовлеченности в творческую деятельность и самореализации в условиях иерархических организационных структур. И если в первом случае речь идет о необходимости внесения элементов «управляемости» в предпринимательское начало, то во втором — о придании управлению организацией предпринимательского стиля. В связи с этим наиболее заметным направлением исследований феномена предпринимательства стал междисциплинарный поиск общих характеристик и основных принципов сочетания механизмов управления организацией любых размеров и предпринимательского начала. Этот поиск осуществляется с целью подведения теоретического фундамента под предпринимательский стиль управления как решающего слагаемого успеха в хозяйственной деятельности.

Важнейшей характеристикой исследований проблем предпринимательского стиля управления является попытка преодолеть монофункциональность в разработках теории предпринимательства. Несение риска, реализация нововведений, нацеленность на потенциал платежеспособного спроса рассматриваются сегодня как взаимосвязанный комплекс «видовых» фундаментальных функций, выполняющих роль основных инструментов при решении задач роста конкурентоспособности, динамического поведения фирмы во внешней среде. Однако только правильное применение этих инструментов в рамках временного и пространственного их сочетания в едином организационном механизме, на основе «прочувствованной» предпринимателем экономической возможности, позволяет рассчитывать на успех в современной динамичной конкурентной борьбе. Таким образом, логистическое управление становится одной из важнейших функций, с помощью которой предприниматель реализует все остальные в экономический успех. Известный американский специалист в области предпринимательского управления П. Дракер считает, что сегодня «управление является той новой технологией..., которая превращает американскую экономику в предпринима-

тельскую». Комплексный подход к предпринимательской функции позволил говорить о современном предпринимательстве уже как об особом, новаторском стиле поведения, в основе которого лежит сочетание постоянного поиска новых возможностей, ориентация на инновации, умение привлекать и организовывать эффективное использование ресурсов из самых разнообразных источников для решения поставленных задач.

В качестве объектов анализа большинства исследований выступают существующие компании, в первую очередь крупные. В качестве важнейшей характеристики, отличающей предпринимательскую ориентацию от консервативной, большинство современных исследователей предпринимательского управления выделяют ориентацию на динамичный рост. Теоретические исследования в области жизненного цикла организаций в наиболее общем виде чаще всего акцентируются на трех возможных сочетаниях организации: традиционная компания, динамичный рост, рациональное управление. Воспользуемся этим условным делением для целей нашего дальнейшего анализа.

В отличие от начинающего собственника и управляющего делом исключительно в целях удовлетворения только своих личных целей, предприниматель, по Карлэнду, — это «индивидуум, который создает бизнес и управляет им с принципиальной целью достижения прибыли и роста..., характеризующийся инновационным поведением и использующий в деле практику стратегического управления». Это определение, несмотря на его общий характер, довольно четко указывает на многофункциональность предпринимательской деятельности и ее тесную связь с управлением.

Важнейшая роль в овладении принципами реализации предпринимательского поведения принадлежит руководителям фирм. При этом американские исследователи П. Друкер, Г. Стивенсон из Гарвардского университета и другие противопоставляют два типа руководителей: предприниматель — «толчок» и администратор — «опекун». При этом они, например, считают, что движущей силой ориентации «толчка» (предпринимателя) выступает ощущение возможности (психология независимого собственника), «опекуна» (администратора) — масштабы и качество контролируемых в настоящий момент ресурсов. В основе открывающихся предпринимателю экономических возможностей лежат быстрые изменения

в технологии, потребительских вкусах, социальных ценностях и политических правилах. Администратор при разработке стратегии опирается на существующие социальные контакты корпорации, критерии эффективности, системы планирования. Кроме того, по их мнению, он быстро «осваивает» возможность и так же быстро переходит к новой, при достижении своих целей. Хотя почему только предприниматель к этому стремится, в то время как «опекун» предпочитает эволюционное, долговременное освоение возможностей с максимальным контролем за каждым этапом такого освоения? Мотивацией быстрого «толкача» становится ориентация на действие и рисковое управление, осторожность «опекуна» — стремление к снижению риска. Однако мы считаем, что предприниматель современной формации (т. е. серьезная, зрелая личность) — род руководителя и должен действовать в оптимальном режиме, т. е. рисковать там, где это действительно имеет результативный смысл, но во всем остальном пользоваться научно обоснованной (доказательной) постановкой проблемы и научно обоснованными методами ее решения. Ибо предпринимательство для общества — это не развлекательная игра, а серьезная для жизни человека и общества деятельность, результатами которой является удовлетворение материальных и духовных потребностей не только отдельной личности, но и общества в целом. А при такой целевой установке может признаваться обществом лишь предпринимательская деятельность, ответственная не только перед самим собой. Поэтому должна быть разрешена свобода, т. е. самостоятельность в рамках общественных и конституционных законов, но не воля (своеволие), которая созвучна философии анархизма. Поэтому в современных условиях и действующих реальных факторах перехода от тотальной государственной собственности к смешанному, акционерному и частному виду собственности объектов индустрии вырисовывается российский тип предпринимателя, который вбирает в себя не только функции, но и черты индивидуальности бизнесмена и администратора.

Функциональная роль предпринимательства и предпринимательской деятельности в экономике. В определенной мере можно, на наш взгляд, согласиться с авторами монографии [211], что предпринимательская функция описывает объективную роль, которую играет данное явление в экономической системе, а предпринимательская

деятельность — это осуществление данной функции на практике, через целеустремленную работу экономического субъекта — предпринимателя народнохозяйственного и фирменного уровней. При этом возможно выделить множество функций предпринимательства в зависимости от того, под каким углом зрения рассматривается эта деятельность. Соответственно можно сформулировать определение предпринимательской функции с точки зрения развития производительных сил, с точки зрения сбора и обработки информации, процесса принятия решений, характера доходов, распределения в обществе риска и экономической ответственности, с точки зрения объекта и предмета организационно-аналитической оптимизации логистическими методами и т. д. В данном случае исходят из того, что главной, определяющей функцией предпринимателя является его роль в экономическом механизме производственно-коммерческой системы, наиболее успешно оптимизируемой логистическими методами.

С нашей точки зрения, самой важной и определяющей понятие предпринимательства функцией является координация новых потребностей (спроса) и нового производства (предложения), т. е., в условиях капитализма, создание нового рынка. Некоторые западные экономисты считают сущностью рыночной деятельности то, что она представляет собой предпринимательский процесс. Разница между ними состоит в том, что конкурентный подход выделяет и изучает равновесный и объективный аспект рыночного процесса, а предпринимательский подход — динамический и субъективный аспект того же процесса. Взаимоотношения предпринимателя и рынка в целом заслуживают более подробного разговора. В принципе, предпринимательская функция, в том виде, как мы ее обозначили, должна осуществляться в любой развивающейся экономической системе, не обязательно рыночной. С другой стороны, предпринимательство само создает рынки для своей продукции там, где их еще нет, связывает между собой ранее обособленные сегменты экономики, налаживает информационную инфраструктуру, без которой не может быть развитого рыночного хозяйства.

Таким образом, рынок и предпринимательство — это отчасти две стороны одной медали, отчасти — различные взаимообуславливающие друг друга процессы. Пока же достаточно указать на то, что создание нового рынка является конструи-

рующей функцией лишь для предпринимателя, хотя предпринимателем может стать и капиталист, и менеджер, и бывший директор приватизированного (акционерного) предприятия.

Предпринимательская деятельность — это конкретная форма существования предпринимательской функции и экономической жизни. По определению основателя австрийской школы маржинализма Ф. Визера: «Предприниматель ... распоряжается в соответствии с законом (как собственник) и в то же время благодаря своему активному участию в управлении предприятием. Он — полноправный лидер. Он — юридический представитель всей операции, собственник материальных средств производства, кредитор и дебитор по соответствующим счетам. Он выполняет функцию арендодателя или арендатора. Он — работодатель по всем трудовым договорам... Когда предприятие организовано, он становится управляющим как в технических, так и в коммерческих вопросах».

По мнению некоторых западных аналитиков, имеют место и право на жизнь (т. е. признаются) две формы предпринимательства: производственно-коммерческая деятельность и спекуляция (по неоавстрийским традициям это называется арбитражными сделками). По нашему мнению, такое отождествление в лучшем случае некорректно. Первая форма деятельности действительно может быть признана предпринимательством, в то время как вторую скорее более точно назвать коммерцией или «деланием бизнеса». Ибо эти две формы деятельности, очевидно, разнятся как по содержанию, так и по общественной значимости и оценке ее результатов.

Что касается организационных форм предпринимательской деятельности, то основными среди них являются:

- 1) создание новых предприятий производственно-коммерческого содержания деятельности;
- 2) объединение или согласование деятельности существующих предприятий, ранее не связанных друг с другом (создание таким образом логистических цепей);
- 3) акт предпринимательства в рамках уже существующего предприятия (например, перевод бывших государственных предприятий в режим производственно-коммерческой деятельности).

В идеале наиболее «чистой» (адекватной российской) формой предпринимательства, в которой с максимальной полнотой проявляется его сущность, с точки зрения современных

российских общественных интересов и морали является создание нового предприятия. Во-первых, новое предприятие по определению означает новую, ранее не существующую комбинацию производственных ресурсов и всегда создается для того, чтобы уловить новую, пока еще не удовлетворенную другими производителями потребность. Во-вторых, создавая свое дело, предприниматель создает все инфраструктурные условия (организационные, экономические, информационные потоки) заново и в полном смысле является творцом нового рынка. В случае же неудачи он несет за нее личную материальную и моральную ответственность. Таким образом, и с точки зрения свободы экономического творчества, и с точки зрения риска образование новых предприятий — наиболее «чистая» оптимальная форма предпринимательства. В условиях же современной российской действительности, когда на основе реформ, по существу, решается проблема перевода современной государственной индустрии на рельсы свободного предпринимательства путем коммерциализации¹ производственной деятельности государственных предприятий (даже оборонного комплекса) и/или различных способов приватизации (акционирование, аукционные торги и др.), наиболее актуальной формой предпринимательства является деятельность в уже существующей крупной компании (предприятии) или координация деятельности существующих предприятий (фирм), когда предприниматель (как правило, бывший представитель директорского корпуса) пользуется ее (их) экономической структурой и связями.

Вообще вопрос о связи предпринимательской функции с определенной (а именно частной) формой собственности не однозначно решался западными экономистами. Огромный интерес представляет он и для теоретиков и практиков российской экономической реформы. Кстати, реальная практика коммерциализации экономики в России уже показала, что наемные работники (рабочие, служащие, продавцы) относятся к своему труду совершенно одинаково, независимо от того, является ли

¹ Под коммерциализацией здесь имеется в виду вынужденный переход на рыночные способы собственного материально-технического обеспечения производства и рыночные способы обеспечения сбыта готовой, собственного производства, продукции (в противоположность тому, когда это осуществлялось на основе государственного планирования).

собственником данного предприятия, предпринимательского, коммерческого дела государство или частное физическое лицо.

Шумпетер заявлял, что «право собственности на промышленные предприятия или вообще на любое «производство» не является существенным признаком предпринимателя. Предпринимателем, по его мнению, может быть и служащий акционерного общества, и государственный чиновник, и «руководящий орган социалистического общества». Однако, в частности, надо иметь в виду, что предпринимательская функция неразрывно связана с процессами сбора, обработки и использования информации в экономической среде. Предприниматель сам собирает информацию о состоянии окружающей его экономической сферы, и сам принимает решение на основе этой информации (в рамках концепции методов, принципов и процедур маркетинга). Такое совмещение дает преимущества по сравнению с существующей в рамках больших организаций специализацией одних лиц на сборе информации, других — на принятии решений. Помимо искажений, вызванных прохождением «входящей» и «исходящей» информации через ступени иерархической лестницы, сказывается также различие целевых функций у человека, собирающего информацию, и человека, принимающего решения. Это может приводить к нетворческому или безответственному исполнению первыми своих обязанностей. В крупной корпорации бывает также сложно наладить эффективное сотрудничество между различными ее организационными подразделениями, необходимое для предпринимательской деятельности. Отсюда и рождение идеи применения логистического подхода.

Конечно, «глобальное» предпринимательство в размерах всей страны, например осуществление космических программ, развитие ядерной энергетики, строительство дорог и т. д., как правило, осуществляется в государственном секторе, за счет государственного бюджета. Однако в этих случаях нет прямых экономических показателей успеха данного предприятия, каким для частных предприятий служат прибыль, величина продаж или стоимость активов, удостоверяющие, что данное предприятие действительно удовлетворило некоторую общественную потребность. Глобальное предпринимательство не ориентировано на коммерческий результат, поэтому эффективность его можно выявить лишь косвенно, через общественные демократические институты. Тоталитарное государство

лишено полноценной (объективной) обратной связи, и осуществляемое им предпринимательство, как правило, не считается со средствами для достижения цели. В результате ускоренное развитие какой-то одной сферы хозяйства и общественной жизни достигается нередко за счет приведения в упадок каких-то других сфер (например, рост индустриализации в ущерб сельскому хозяйству).

Итог можно подвести следующим образом: предпринимательская функция не связана накрепко с определенной формой собственности, но наиболее адекватна ее развитию в легкой, пищевой и тому подобной промышленности и отраслях сферы услуг, где все же преобладает частная (индивидуальная) собственность. Предпринимательская деятельность в рамках других форм собственности (совместной с государственной, акционерной и групповой) возможна постольку, поскольку в них удается поставить наемных управляющих в положение частного собственника с обширной свободой принятия решений и не менее обширной ответственностью.

Предприниматель тоже осуществляет «согласование» различных факторов производства и производственных процессов. Однако в отличие от капиталиста, труд по надзору которого является рутинным, «административно-командным», истинно предпринимательский труд всегда творческий. Характерно, что Шумпетер уподобляет предпринимателя не командиру, а «полководцу», считая главным качеством последнего «чутье, способность видеть вещи в таком свете, который никак нельзя обосновать данным моментом и правильность которого выявится лишь впоследствии», способность интуитивно, без предварительных расчетов «отделить существенное от несущественного». Однако, по нашему мнению, например, последней способностью отличается любой талантливый руководитель от посредственного и бездарного, и поэтому она свойственна не только предпринимательству.

При анализе экономической сущности предпринимательской прибыли западные исследователи используют примерно следующую логику суждений. Цикл жизни нового предприятия можно условно разбить на три стадии (теория «цикла жизни продукта» дает более дробную разбивку, но завершающие стадии цикла жизни продукта происходят тогда, когда «предпринимательская деятельность» в «западном» смысле, т. е. координация нового спроса и нового предложения, уже завер-

шилась). Первая стадия — создание рынка. Прежде всего необходимо, используя превосходство в информации и предпринимательское чутье (точнее, эвристические методы), найти нишу неудовлетворенного или потенциального спроса раньше, чем это сделает кто-либо другой. Как пишет Шумпетер, «при производстве совершенно нового блага вначале его надо навязать потребителям хотя бы даром». (Заметим еще раз, что в таком анализе «сквозит» проблема сбыта, а не дефицита, как у нас).

На второй стадии новый продукт становится необходимым потребителю — рынок сформировался, и создавший его предприниматель временно оказался монополистом. Эту предпринимательскую монополию, возникшую вследствие дифференциации продукта или пространственной сегментации рынков, можно, видимо, описать в терминах теории монополистической конкуренции. Предположим, что интуиция не подвела предпринимателя и он верно угадал ранее никем не замеченную или латентную общественную потребность. В этом случае он сможет получить монопольный доход, продавая свой товар по ценам, существенно превышающим издержки.

Наконец, последняя, завершающая стадия жизни «предприятия» характеризуется вторжением на рынок конкурентов. В итоге прибыль начинает усредняться, предприятие теряет свой новаторский, а значит, по некоторым «западным» представлениям, предпринимательский характер.

В изложенной логике суждений усматривается навязчивый акцент в понимании новаторства как определяющего признака предпринимательства в противоположность любой другой форме организации производственно-коммерческой деятельности, с чем здравый смысл никак не может согласиться в условиях устойчивого тотального дефицита платежеспособного спроса, а не сбыта.

1.3. Объективные предпосылки и факторы логистизации¹ современной экономики

Целеустремление создавать «идеальные», по возможности наиболее совершенные (а не просто какие получаются) производственно-коммерческие системы и производственные отно-

¹ Логистизация — тотальная организация логистических систем и цепей на основе теории логистики.

шения, институции разного рода и структуры их взаимосвязей — вот миссия логистики — логистического мышления, ее общей методологии, интегрирующей функции логистического подхода.

Не случайно в открытой рыночной экономике логистика сформировалась и взята была на вооружение, широко стала распространяться в предпринимательской сфере лишь с 60-х гг., т. е. начиная с определенного качественного уровня рыночных отношений.

В разных моделях экономики (в зависимости от степени монополизации, условий конкуренции, доли государственного сектора) имеются различные объективные предпосылки (факторы) целесообразности (необходимости) и эффективности применения логистического подхода как метода организационно-аналитической оптимизации производственно-коммерческой деятельности.

Сам факт существования различных типов (моделей) открытых рыночных экономик ставит вопрос об их сравнительной эффективности и с точки зрения возможности целостного системного анализа и оптимизации потоковых воспроизводственных процессов в них, т. е. с позиции актуальности и эффективности логистического подхода.

Эффективность «рыночной» экономики тесно связана со степенью концентрации производства. Управление этой экономикой сосредоточено в относительно немногих руках, оно, по сути, монополизировано. Соответственно монополизирована и собственность. Функционирование экономики всегда характеризуется органическим взаимодействием централизованного и децентрализованного начал организации экономической жизни. Известны экономические преимущества концентрации и специализации производства. Чем более массовый выпуск продукции, тем ниже стоимость ее изготовления. С ростом мощности или производительности одного агрегата, одной системы, снижается себестоимость продукции, но одновременно возрастает стоимость самого агрегата (системы). В результате становится исключительно высокой «цена» возможной ошибки в организации функционирования логистической (потоковой) системы. Одновременно резко усиливается взаимная зависимость между поставщиками и потребителями. Еще более возрастает значение полноты и своевременности информации о результатах деятельности смежных

систем для нормального функционирования каждого предприятия или объединения. Логистическое (оптимизирующее) управление базируется на выборе наилучшего решения из нескольких возможных. *Технический прогресс* обуславливает резкий рост числа таких возможностей в связи с расширением взаимозаменяемости ресурсов (создание новых технических средств, разработка новых технологических способов производства). Ускорение темпов изменения структуры производства приводит к тому, что выбор решения происходит в условиях все более ограниченного времени. Все это свидетельствует о том, что и предпринимательская (производственно-коммерческая) деятельность не может более полагаться только на опыт и интуицию, она должна базироваться на научных основах.

Экономическая логистика как наука призвана разрабатывать также методы моделирования логистических (поточковых, оптимизированных) систем и нахождения оптимального (более совершенного) решения при управлении этими системами. Объектом логистики являются сложные динамические производственно-коммерческие комплексные системы МТО и сбыта, включающие организационно-экономическую и технологическую (снабженческую) деятельность, организационно-экономические транспортно-технические операции, организационно-заготовительную и производственно-технологическую, организационно-технологическую и коммерческо-сбытовую деятельность. Характерными особенностями такого объекта являются: рассредоточенность технических средств и коллективов людей на громадной территории; мобильность значительной массы технических средств (транспортных); высокая фондоемкость технических средств; зависимость от результатов работы большого числа смежных подсистем (грузоотправителей, грузополучателей, поставщиков ресурсов). Все эти особенности воздействуют на объем и протекание информационных процессов в логистических системах (подсистемах). Добиться совпадения усилий и интересов коллективов отдельных подсистем и системы в целом часто бывает далеко не просто. Логистика с ее системно-кибернетическим целостным подходом к изучаемым материально-информационным потоковым процессам помогает найти пути решения и этой проблемы.

В самом обобщенном анализе речь может идти о моделях рынка двух альтернативных крайностей в экономике (полная

централизация или полная децентрализация), в соответствии с которыми формируются понятия тоталитарного «социалистического рынка» и «свободного рынка». Понятно, что между этими крайностями в реальной действительности чаще, чем эти крайности, встречаются промежуточные варианты, модели которых также следует иметь в виду при анализе.

Необходимость экономического централизма сегодня обусловлена задачами, во-первых, общего развития экономики как целого и, во-вторых, координации для успешного достижения целей каждым участником, вовлеченным в общий производственно-коммерческий процесс. Реализацию этого централизма неправомерно полностью идентифицировать с ролью государства в экономике; нельзя оставлять без внимания формирование организационно-экономических структур самими участниками предпринимательской деятельности. Иначе говоря, надо видеть наличие двух уровней концепции экономического централизма, которые можно назвать соответственно макро- и мезоуровнем.

Важнейшей задачей регулирования экономики со стороны государства является координация производственно-коммерческого (предпринимательского) поведения экономических субъектов. Современная индустриальная экономика интенсивного типа, *т. е. основанная на НТП*, строго говоря, не может быть децентрализованной, ее нельзя полностью свести к рынку свободной конкуренции. Она нуждается в экономической интеграции (т. е. централизации).

В капиталистическом мире экономическую централизацию производственно-коммерческой деятельности создал монополизированный капитал конца XIX — начала XX в. из децентрализованной экономики свободной конкуренции экстенсивного экономического роста. Экономическая реализация (с оттенком интеграции) в модели «свободного» рынка имеет три опорные конструкции: единая финансово-денежная система во главе с банковской системой; система рынка во главе с финансово-денежным рынком и система воспроизводственных оборотов общественного капитала и продукта, потребительских доходов во главе с оборотом общественного капитала. Эти конструкции образуют как бы сферу из трех потоковых слоев: а) материального, б) воспроизводственно-рыночного, в) хозяйственно-финансового, денежного. Тем самым остов экономической централизации складывается из экономических форм: про-

изводства, обмена, распределения и потребления. А это как раз потоковые процессы — объекты логистической деятельности.

Административно-командная модель рыночной системы экономической интеграции — это государственная игра внутри рынка на понижение цен с помощью регулирования (в том числе стимулирования) количества и структуры товаров, с одной стороны, на основе глобального и тотального программно-целевого планирования, в условиях строго регламентированной государством индивидуальной и коллективной деятельности (т. е. в условиях социальной мотивации труда наемных работников) — с другой.

Очевидное различие двух альтернативных моделей прежде всего в том, что экономическая централизация (в отличие от административной) подгоняет аппарат управления под объективные материальные структуры общественного производства, а не наоборот. Во-первых, экономическая централизация предполагает, что существуют хозяйственные формы обоснования и согласования расширенного воспроизводства общественного капитала, общественного продукта, прибыли, потребительского дохода, финансово-денежной массы. Во-вторых, эти народнохозяйственные компоненты общественного производства жестко взаимосвязаны в своем движении. Это потоки денег, товаров, финансов. Они рождаются внутри воспроизводственных оборотов капитала, продукта, дохода и регулируются объективными параметрами (нормативами амортизации, накопления капитала, рентабельности и т. п.) оборота общественного капитала, ориентированного на приближение к самому эффективному, предельному периоду оборота. Принципиально новые накопления техники и технологии появляются именно за такой интервал времени.

Как важнейший итог взаимосвязей внутри и посредством системы воспроизводственных оборотов общественного капитала, общественного продукта и потребительских доходов можно признать, что все самые общие народнохозяйственные пропорции являются рыночными, наиболее эффективно оптимизируемыми методами логистики. А объективными факторами обеспечения условий возникновения и эффективного применения логистического подхода в экономике являются:

- организационное единство потокового процесса;
- технологическое единство потокового процесса;

- экономическое единство потоковых процессов товарообмена и воспроизводства;
- информационное единство потоковых процессов.

1.3.1. *Предпринимательские логистические цепи в оптимальной организации экономики*

Прошедшее десятилетие на Западе¹ стало периодом особенно значительных изменений во внутрифирменном механизме управления на фоне быстрого развития западного менеджмента в течение всех послевоенных лет. Главная цель развернувшихся процессов переосмысления сущностных начал управленческого поведения и мышления — реальное повышение роли *научно-технических факторов* в производстве, а также создание условий, при которых более полно мог бы реализоваться творческий потенциал работников.

Конкурентоспособность западных корпораций стала во все большей степени зависеть от их способности генерировать и воспринимать новые идеи и воплощать их в форме новых продуктов, технологий, управленческих решений. С точки зрения управления возникает задача не допустить, чтобы бюрократические структуры и жесткое планирование — неотъемлемые элементы крупносерийного производства — подавляли нововведенческую инициативу и предприимчивость персонала.

Подавление человеческой индивидуальности с помощью жестко установленных внутриорганизационных правил и норм является одной из отличительных черт «рационального управления» на крупном предприятии, в корпорации. Примерно с середины 50-х г., когда на Западе начался быстрый рост размеров промышленных фирм, западная теория управления развивала концепцию «организационного человека», которая рассматривала рядового работника в качестве «винтика», автоматически вращающегося в строго определенных ему границах в организации и по четко сформулированным правилам. Теория, однако, лишь обобщила складывающиеся на протя-

¹ Выражение «на Западе» здесь и в остальных местах по тексту используется, как правило, для обозначения приложимости «исповедуемой» здесь теории логистики к стабильным (в социально-политическом и правовом отношении) и производственно-коммерческим и иным экономическим потоковым процессам.

жении предыдущих десятилетий внутриорганизационные отношения в крупных компаниях: небольшая группа высших управляющих принимает решения, которые становятся обязательными для исполнителей — рядовых работников фирм. Такие же условия, реальное положение дел и отношений сложились с послевоенного периода и на советских (ныне российских) промышленных предприятиях. В значительной степени (2/3 объема производства средств потребления и благ создается на крупных предприятиях, независимо теперь от формы собственности). Эти условия и реальности внутрипроизводственных отношений остаются актуальными, а значит и рациональными, на производственно-коммерческих предприятиях средств производства в народном хозяйстве РФ в современный период, который, вероятно, будет длиться ближайшие 15—20 лет.

В течение длительного периода времени (20—25 лет) — до середины—конца 70-х гг. — отрицательные черты этой модели поведения на Западе не вызывали сильного беспокойства у руководителей корпораций, ибо достоинства и эффект такой организационной системы управления явно превосходили недостатки, издержки, связанные с пассивностью и казенным отношением к делу рядовых работников. Обеспечивались ведущее положение, в частности американских производителей, на мировых рынках, в целом стабильные и достаточно высокие темпы роста производительности труда (2,5—3,0% в среднегодовом исчислении), возможность быстрого расширения объемов продаж за счет простого наращивания производственных мощностей на базе отработанных технологических процессов и развития системы сбыта, обеспечивающей потребителю массовую стандартизированную продукцию, а также сравнительно слабая связь между производством и его научно-техническим обеспечением — все эти обстоятельства (кстати, они целиком соответствуют реальной российской действительности современного периода и ближайших 10—15 лет) позволяли западному менеджменту не придавать большого значения и не слишком учитывать возможность активизации массового личностного, человеческого фактора.

Однако в последние 10—15 лет, (т. е. только в современный период) американские и другие западные корпорации столкнулись с проблемой, которая заключается в следующем: каким образом развивать, стимулировать новаторский стиль поведения, как добиться того, чтобы рядовые носители этого стиля

не отторгались большой организацией, живущей по законам обезличивающей бюрократии, а приживались и развивались в ней.

Проблема выявления внутриорганизационных факторов, препятствующих проявлению персоналом некоторых необходимых для более эффективного вклада в конечный результат предпринимательских качеств в условиях традиционных бюрократических (в смысле административных, организационных) структур стала в последние годы одной из центральных для западного менеджмента. Не менее сложной и трудноразрешимой представляется эта проблема и для нас, поскольку советское управление на всех уровнях экономической системы являлось отражением одной-единственной предельно упрощенной схемы организации хозяйственной деятельности, названной популистами административно-командной системой (дело в том, что любая система управления в технике или в живом организме всегда по сути — «командная», сигнальная, в последнем случае «команды» подаются мозгом, в общественном «организме» — мозгом лица, наделенного таким правом, т. е. администратором). Поэтому западный опыт антибюрократических реорганизаций, проводящихся в русле общей тенденции создания предпринимательского внутрифирменного управления, безусловно был бы полезен для целей нашей экономической реформы.

Так, например, М. Вебер считал, что бюрократия (как определенный тип организационной структуры) обладает следующими характерными чертами:

- четким распределением труда между участниками трудового процесса;
- иерархичностью управляющих звеньев;
- наличием определенных, четко зафиксированных общих правил, регламентирующих деятельность организации, ее подразделений и персонала;
- формальным отделением работников от собственности;
- отбором и продвижением персонала на основе оценки его технической квалификации;
- обязательством со стороны организации (возможно, неофициальным) способствовать продвижению управленческого персонала по иерархической лестнице.

Бюрократия является, таким образом, высокорациональной формой организации¹, спроектированной в качестве ан-

¹ См. *Богданов А. А.* Всеобщая организационная наука (тектология). Т. 1. Л.—М., 1923.

типода (или средства борьбы) организованному хаосу и отсутствию четких структурных связей. С помощью внутренних правил и норм организация достигает, согласно теории рациональных систем, высокой слаженности и эффективности (тот же М. Вебер считал, что бюрократическая организация может обеспечить наивысший уровень эффективности). Иными словами, М. Вебер полагал, что бюрократия — это управление на основе дисциплины, в то время как, например, П. Друкер определяет предпринимательство как поиск, выявление и использование деловых возможностей, появляющихся в результате перемен в управленческих, маркетинговых, технологических и других подсистемах организации. Складывается впечатление, что предприниматель у большинства западных исследователей выступает все же как мера своеволия в организации и осуществлении бизнеса.

Потребности в развитии внутрифирменного предпринимательства на Западе вызываются в основном давлением внешних конкурентных факторов¹. Однако и сама производственно-хозяйственная организация (фирма), образующая «структуру возможностей», подталкивает некоторых наиболее инициативных своих членов к их использованию. В любой организации всегда существует множество неиспользованных ресурсов (материальных, технологических, маркетинговых, организационных и т. п.), которые служат питательной почвой для проявления поискового стиля поведения.

Бюрократическое и предпринимательское управление, конечно, антиподы. Это противопоставление довольно длительное время поддерживалось и теоретиками менеджмента, исследовавшими проблемы бюрократических организаций и предпринимательское управление в отрыве друг от друга. В действительности же бюрократизм (администрирование) и предпринимательство находятся в сложном и до сих пор наукой до конца не понятом взаимодействии. Административная и предпринимательская подсистемы, как и носители этих двух стилей организационного поведения, не просто сосуществуют в современных крупных компаниях (производствах), но в нынешних условиях, по-видимому, не могут существо-

¹ Необходимо отчетливо сознавать, что в современных российских условиях этого фактора (цивилизованной конкуренции) фактически *не существует*, как его не было и в «социалистическом рынке».

вать в полной изоляции друг от друга. Административная организация, не допускающая проявления предпринимательского стиля управления и предпринимательских действий внутри себя, постепенно стагнирует и утрачивает жизнеспособность; вместе с тем вряд ли может нормально функционировать и такая крупная организация, в которой полностью демонтирована базовая система управления, построенная на принципах административной модели — с более или менее четким разграничением сфер ответственности менеджеров, структуры, наличием определенных формальных внутривладельческих правил и норм и т. п. Организация, в которой в структурном плане используются только предпринимательские подходы (неформальные связи, работа малой группой, взаимопересечения зон функциональной ответственности и т. п.), не может, как уже отмечалось выше, считаться организацией в классическом понимании. Таким образом, мы можем условно представить применяемые в корпоративном менеджменте управленческие системы в виде континуума¹, в крайних точках которого управление строится преимущественно либо на бюрократических (административных), либо на предпринимательских принципах.

Объективные условия деятельности крупных фирм в настоящее время, характер решаемых ими задач, необходимость адаптации к имеющимся экономическим, технологическим, социально-политическим, демографическим и другим факторам обуславливают сдвиг «управленческой философии» в направлении «предпринимательского» конца континуума. Административные составляющие функциональных систем постепенно замещаются подходами, характерными для предпринимательского управления. Первостепенное значение для этого процесса имеет становление «нового управленческого мышления» и создание в организации благоприятного для развития предпринимательского стиля управления климата.

Попытки преодолеть недостатки административной модели, предпринимаемые на протяжении почти полувека представителями различных школ и направлений управленческой науки, привели в конечном итоге к лавинообразному развитию нового понимания сущности и задач управленческой дея-

¹ Континуум (*лат.* непрерывное) — свойства непрерывности пространства или некоторого множества; проявляется в постепенном переходе от свойств одного подмножества к другому.

тельности, к появлению иной философии управления. Ее наиболее характерная черта — отказ от стремления упорядочить и заранее регламентировать все и вся в организации, признание того факта, что присущий централизованным иерархическим структурам командный стиль руководства, в лучшем случае лишь формально учитывающий мнение исполнительных звеньев, далеко не всегда самый эффективный.

В новых управленческих подходах первостепенное значение придается установлению отношений сотрудничества между людьми как по горизонтали, так и, что гораздо важнее, по вертикали. Такой подход, в частности, имеет смысл и действительно наиболее эффективен в фирмах и коллективах, занятых интеллектуальной деятельностью: фундаментальные исследования, прикладные, проектно-конструкторская деятельность и т. п., где используется труд высокоинтеллектуальных людей.

Главная идея сводится к тому, чтобы создать такие организационные и экономические условия работы, которые позволяли бы управляющим на местах учитывать различные интересы и принимать компромиссные решения. В этом — одно из главных проявлений реальной децентрализации.

В конкретной хозяйственной жизни идея «организационной подвижности» отражается в признании инновационной, нововведенческой деятельности в качестве главной задачи современной коммерческой деятельности и ее управления в условиях конкуренции. В связи с этим исключительно важное значение приобретает «видение» — целостное понимание целей и путей развития фирмы, т. е. «логистическое мышление». «Видение» формулируется верхушкой управления, т. е. общей концептуальной постановкой задачи. Как правило, это некие ценностные установки, которые могут быть поняты и приняты большинством членов организации — логистической системы вида:

МТС коммерческое на основе предпринимательства	⇒	Производство (на основе администрирования)	⇒	Сбыт коммерческий на основе предпринимательства
--	---	--	---	---

Одна из главных причин особого внимания к формированию атмосферы сотрудничества заключается в следующем: отношения партнерства превращают управляющего из строгого контролера в человека, ищущего возможности согласования интересов различных групп. И все же из-за иерархиче-

ской природы крупных организаций роль верхушки управления в изменении внутриорганизационных отношений продолжает оставаться решающей.

Поддержка корпоративного руководства внутрифирменной предпринимательской деятельности реализуется в различных формах, например прямого распределения ресурсов (финансово-материальных и людских); косвенного распределения ресурсов (путем поощрения структурных подразделений в оказании помощи предприимчивым работникам), поддержки поступающих от работников инновационных подразделений предложений при их обсуждении в высшем эшелоне управления, поддержки управляющих таких подразделений — так называемых внутренних венчуров — в случае их конфликта с другими структурными единицами.

Логистическая форма организации межфирменного взаимодействия — логистические цепи. Можно утверждать, что в 80-х гг. наиболее важной функцией предпринимателей стала быстрая, гибкая, инновационная адаптация к возрастающей неопределенности окружающей среды как внутренней структуры, так и внешних взаимосвязей и поведения фирм. Предприниматели все чаще осознают необходимость использовать, наряду с преимуществами специализации, особую атмосферу творчества и заинтересованности, характерную для мелких фирм, возможности, предоставляемые производственной кооперацией и экономией на масштабах, совместные научно-исследовательские разработки, разделение риска. Все чаще малые и средние фирмы связывают перспективы своего выживания в острой конкурентной борьбе с налаживанием сотрудничества с многочисленными и разнообразными партнерами, с совместным использованием различных ресурсов, производственных мощностей, технологий, организационных структур, не всегда находящихся под прямым контролем этих компаний. При этом такие объединения и кооперирования как бы обеспечивают единые технологические, организационные и экономические условия производственно-коммерческой деятельности всех участвующих в этом фирм как единого целого, в форме неких логистических цепей¹ внутриотраслевого или межотраслевого взаимодействия — особой

¹ По терминологии западных исследователей — «предпринимательские цепи» (*network*).

формы организации совместного распределения и использования многими фирмами разнообразных ресурсов, адекватной современному инновационному этапу экономического роста.

При межфирменном взаимодействии *распределение* тех или иных ресурсов осуществляется в ходе деловых операций (сделок), суть которых сводится к передаче прав на использование ресурсов. Если говорить о принципах, положенных в основу распределения ресурсов, а также типах сделок, то в идеале можно выделить две альтернативные формы распределения: посредством «чисто» рыночного механизма (свободный «бесконтрольный» рынок) и «чисто» административного организационного (субъекта «социалистического рынка»). При этом под организационным механизмом подразумевается механизм, создаваемый в рамках фирм, отличающихся, как правило, сложной иерархической структурой. Как в «рыночных», так и в «административных» сделках по поводу распределения ресурсов можно выделить два основных момента, определяющих их характер: 1) принцип принятия решений, которого придерживаются участники сделки, и 2) положение и роль участников сделки в рассматриваемой системе, их состав и взаимоотношения.

Основным принципом *принятия решений* при «чисто» рыночном механизме является максимизация частных интересов каждого участника, а сигналами, используемыми для принятия решений, — рыночные цены. Второй элемент — состав участников сделки — определяется тем, что при рыночном механизме любая фирма (или индивид), в принципе, может свободно вступать в сделку и выходить из нее. В этом случае состав участников сделок по распределению определенных ресурсов постоянно меняется, комбинации участников являются чаще всего уникальными, одноразовыми.

В случае иерархической организации каждый участник сделок не свободен принимать решения в соответствии лишь с собственными интересами. В идеале предполагается, что он будет исходить из общих интересов организации, действовать строго в соответствии с указаниями, поступающими по иерархически организованным каналам информации. Что касается состава участников, то он ограничен сотрудниками (либо подразделениями) организации и является, как правило, постоянным. Таким образом, параметр «членства» и «взаимоот-

ношения» при организованном механизме фиксирован, между участниками сделок поддерживаются стабильные, долговременные связи. Смена механизмов распределения, в частности переход от рыночного механизма к организационному, обусловлена в первую очередь усложнением заключаемых сделок, а также увеличением объема информации, относящейся к ним. В таких условиях рыночный механизм перестает справляться с поставленной задачей, начинает давать сбои, а издержки, связанные с заключением сделок, непомерно растут. Поэтому во многих случаях более выгодным оказывается искусственное ограничение числа возможных вариантов «транзакций» с использованием организационного механизма, формальных процедур, фиксированных связей. Очевидно, что в чистом виде ни «рыночного», ни «организационного (административного) механизма не существовало никогда. История бизнеса дает множество примеров постоянной смены и развития таких форм, как семейные фирмы, гильдии, картели, торговые компании, являющие собой примеры организаций с гибкими, легко меняющимися границами. В наше время, когда экономическая и технологическая среда претерпевает радикальные изменения, постоянным трансформациям подвержены как сами фирмы, так и весь комплекс взаимоотношений между ними. Наблюдается процесс размывания установившихся организационных рамок, границ между фирмами, практически все они вступают в формы взаимоотношений, несколько не соответствующие ни старым представлениям о рыночных сделках, ни прежнему идеалу организационной интеграции. Все эти тенденции служат предпосылками к необходимости и эффективности логистического подхода в предпринимательской деятельности. Все многообразие операций распределения и обмена ресурсами можно классифицировать с помощью континуума, на одном конце которого расположены сделки, осуществляемые в соответствии с рыночным принципом, а на другом — операции, ограниченные рамками высокоцентрализованных иерархических фирм. Пространство между этими экстремумами при этом будет занято множеством гибридных форм, сочетающих в себе и организационный механизм в самых различных комбинациях и пропорциях. Двигаясь от «рыночного» полюса континуума, мы встречаем различные виды субподрядных отношений, торговые картели. Ближе к «организационному» — франчайзинг, совместные предприятия,

децентрализованные центры финансовой ответственности в корпорациях.

Западные специалисты последнего десятилетия (и отечественные исследователи западной экономики периода 60 — 70-х гг.)¹ отмечают, что наблюдается все усиливающаяся тенденция к замене рыночных операций обмена различными формами сотрудничества между фирмами. Значительная часть экономической деятельности, утверждают они, осуществляется в рамках долгосрочных, сложных многосторонних контрактных отношений; деятельность фирм при этом в той или иной степени выводится из-под влияния рыночных сил. В то же время поведение работников иерархических организаций (государственных, акционерных, смешанного типа) все чаще определяется не только директивами вышестоящего руководства и не только логикой внутриорганизационной интеграции, но и рядом новых факторов, отражающих ее характер как открытой системы. Так, связи работников предприятия, отвечающих за финансовые вопросы, с работниками внешних организаций-банков, консультационных фирм могут оказаться более тесными (и иметь большее значение), чем взаимоотношения с руководством собственного предприятия. Все больше расширяется проникновение рыночных механизмов во внутрифирменные взаимоотношения. Крупные предприятия повсеместно внедряют такие рыночные методы, как трансфертное ценообразование (логистическое), система взаимных компенсаций, основанная на оценке конечных результатов. В инвестиционных банках стали нормой внутренняя конкуренция, система двойного подчинения, компенсационные отношения.

Почему происходит взаимопроникновение, смешение двух основных принципов распределения ресурсов? Обобщенный ответ сводится к следующему: взаимопроникновение необходимо для устранения недостатков «чистых» механизмов распределения базовых типов. В теории обычно выделяются две основные причины недостаточной эффективности «чистых» рыночных механизмов. Первая из них связана с *принципом принятия решений*: на рынке участники сделок придерживаются чаще всего краткосрочных ориентаций в стратегиях

¹ См. Левшин Д. М. Мировые товарные рынки. М.: Межд. отнош., 1978; Пунин Е. И. НТР и мировые цены. М.: Межд. отнош., 1978.

своего поведения, ведут себя узкоэгоистично, стремясь как можно быстрее извлечь максимум выгоды, зачастую в ущерб остальным участникам.

Одним из способов борьбы с такого рода поведением является введение в рыночный механизм *принципов принятия решений*, характерных для организаций. Второй основной недостаток рыночного механизма связан с принципом членства. Ввиду того, что в чисто рыночном механизме (на Западе) существует возможность свободного «входа» и «выхода» предприятий (фирм) и сделок, совместное накопление информации партнерами становится маловероятным. Имеет место проблема информационного единства. В то же время при заключении сделок важнейшую роль играет наличие такой информации, как сведения о надежности партнера, данные о качестве его продукции, возможностях роста его фирмы и т. п. Недостаток такой информации приводит к ряду осложнений, в частности к затягиванию процесса переговоров о заключении сделок. С ростом сложности, наукоемкости, технологичности продукции, по поводу которой заключаются сделки, эта проблема приобретает все большее значение. Другим примером трудностей, связанных с недостаточностью общей информационной базы, является практическая возможность совместного генерирования новой информации. Каждый из участников сделки, в рамках логистической системы, может обладать важной информацией, которая, будучи соответствующим образом соединена с информацией партнеров, может дать новую совокупность данных (например, новое «ноу-хау»). Понятно, что в случае, когда речь идет о случайных и временных союзах партнеров, такой обмен информацией становится сомнительным с точки зрения выгод каждой из сторон, но это может быть эффективным в случае целенаправленной диверсификации в наиболее крупном предприятии или диверсифицированном корпорировании партнеров по коммерческим сделкам.

В свою очередь, системы распределения ресурсов, основанные целиком на иерархическом (организационно-административном) принципе, имеют две негативные стороны: недостаточность частных стимулов (инициативности) для каждого из участников сделок и высокие издержки, связанные с обработкой и передачей информации, необходимой для управления сложной иерархической организацией.

Для преодоления этих недостатков *при обосновании принимаемых решений* в анализ вводятся (на Западе) рыночные факторы и переменные, значения которых определяются игрой конкурентных сил (например, рыночные цены для установления трансфертных¹ цен, по которым осуществляются внутрифирменные поставки), а также рыночные принципы членства (например, использование наряду с внутренними источниками материально-технического снабжения поставок от внешних изготовителей).

Все вышесказанное относится к взаимопроникновению рыночных и организационных (административных) принципов в вертикальных взаимосвязях между участниками процессов распределения ресурсов. Аналогичные процессы происходит и в случае горизонтальных связей. Скажем, когда своекорыстное, ориентированное на скорейшее получение прибыли, поведение товаропроизводителей приводит к чрезмерно разрушительной конкуренции, могут быть приняты усилия, направленные на гармонизацию общих интересов, например путем организации совместных работ. Когда же производители приходят к выводу, что раздельное накопление информации становится чрезмерно дорогостоящим и совместное генерирование ее будет более верной стратегией, они могут создавать, к примеру, научно-исследовательские консорциумы или использовать другие формы кооперации.

Таким образом, в современных условиях *переплетение различных механизмов распределения ресурсов*, образование разного рода промежуточных форм становится скорее нормой, чем исключением из правила. Поэтому можно утверждать, что речь идет об образовании особого механизма (охватывающего весь спектр промежуточных форм обмена и распределения ресурсов), имеющего свою собственную логику. Ряд зарубежных исследователей вводят для обозначения этого механизма понятие «цепь» (или «сеть»)². В данной же работе вместо него используется термин «логистическая цепь», который, по нашему мнению, в наибольшей степени и полноте соответствует содержательной сути дела.

¹ От франц. *trasfert* — переносу, перемещаю (в данном контексте «трансфертные цены» — профес. жаргон).

² От англ. *network* — опытная цепь, сеть.

Выделяют совокупность факторов, которые дают возможность говорить о логистических цепях как об особой форме организации и координации производства и межпроизводственного взаимодействия.

Представляется целесообразным сформулировать соображения о причинах и экономических предпосылках их образования, условиях существования и поддержания жизнеспособности в различных отраслях экономики. Из таблицы очевидны качественные отличительные особенности трех различных моделей рынка — организационно-экономических механизмов: «свободного рынка», административной модели, логистической цепи (networks).

**Основные особенности «свободного рынка»,
административной модели, логистической цепи**

«Свободный рынок»	Административная модель рынка	Логистическая цепь (модель рынка)
1. Нормативная база		
Право собственности, юридически скрепленные контракты	Отношения найма	Отношения взаимных обязательств
2. Средства коммуникации		
Цены	Административные процедуры	Установившаяся практика
3. Методы разрешения конфликтов		
Обращение в суд	Административное	Переговоры (преимущественно неформальные)
4. Степень гибкости		
Высокая	Низкая	Средняя
5. Уровень взаимных обязательств сторон		
Незначительный	Средний либо высокий	Средний

При «рыночных» операциях предметы обмена четко определены, соблюдение соглашений гарантируется силой закона. Логистические формы обмена, напротив, включают зачастую

операции по обмену недостаточно четко обозначенных ценностей, сами операции являются частью более общей системы взаимоотношений.

На «рынке» стоимость обмениваемых товаров и извлекаемая при конкретной сделке прибыль имеют гораздо большее значение, чем связи между участниками сделок. Напротив, в случае логистической организации установление тесных связей играет не меньшую, а зачастую и большую роль, чем выгода от одной отдельно взятой сделки. В административных организациях содержание и процедуры обмена в наибольшей степени определяются положением конкретного участника в формальной структуре. В логистических цепях подобная взаимосвязь либо отсутствует, либо гораздо слабее, чем в административной организации (административной модели рынка).

Философия, лежащая в основе обмена, также значительно различается в трех рассматриваемых (трех моделях рынка) механизмах. В условиях «свободного рынка» классической стратегией является стремление к заключению наиболее выгодной сделки, с немедленным обменом ценностями. В случае логистической организации (логистической модели рынка) предпочтительным является формирование атмосферы взаимной поддержки, системы встречных обязательств, установление стабильных связей. Таким образом, каждый из двух подходов в определенной степени отрицает другой: удачливые рыночные торговцы предстают в системе ценностей логистического принципа как ненадежные мелочные стяжатели; в то же время попытка переноса системы ценностей, присущей логистическому механизму, в условия «свободного рынка» в лучшем случае будет восприниматься как проявление наивности и нереалистичности. Недостатки «рыночного» механизма начинают с особой силой проявляться в случаях, когда речь идет о сложном и динамичном обмене. «Свободный рынок», как правило, не обеспечивает на должном уровне стимулирование обучения, овладение новыми профессиональными знаниями, перенос технологии, обмен «ноу-хау». Близорукость является одной из основных черт идеологии чисто рыночных взаимоотношений между экономическими агентами.

Административные иерархические структуры, характеризующиеся четкой системой подчинения и обмена информацией, напротив, являются почти идеальным механизмом организации и управления массовым стандартизованным произ-

водством и соответствующим распределением ресурсов. Таким образом, сила административной организации в противовес «рынку» — в ее способности обеспечивать стабильность крупносерийного производства путем координации деятельности различных участников производственно-коммерческого процесса, а также детального учета расходования ресурсов. Однако в современных условиях частых перемен в технологиях, быстрых изменений вкусов и предпочтений потребителей, появления новых материалов и альтернативных источников энергии, быстрого устаревания накопленной информации преимущества крупных организационных структур зачастую оборачиваются их недостатками. Логические цепи, напротив, гораздо мобильнее, чем административные организации, и одновременно лишены недостатков нескоординированного рыночного обмена. При логистическом методе накопление, распределение и использование ресурсов осуществляется не путем дискретных операций обмена и не через административные процедуры, а на основе системы взаимосвязей между членами логистической цепи, базирующихся на принципах взаимопомощи, взаимной выгоды и доверия.

Одной из важнейших характеристик логистической организации, на наш взгляд, следует считать взаимное согласие участников отказаться от ориентации на преследование собственных целей в ущерб интересам всех других членов логистической цепи.

При логистической форме распределения ресурсов отдельные участники логистической цепи действуют в тесной взаимосвязи с другими. Установление таких связей требует, как правило, значительных затрат времени и сил, поэтому постепенно участники приходят к выводу о том, что в случае возникновения каких-либо трений с экономической точки зрения более выгодным представляется разрешение конфликтов противоречия внутри логистической цепи путем всестороннего обсуждения проблемы, нежели использование наиболее прямолинейного метода — выхода из логистической цепи. Из этой характеристики логистических цепей вытекает еще одна — необходимость совместного выбора стратегии развития, основывающегося на учете интересов всех участников. Отсюда принципиально важным для успешного функционирования логистических цепей являются взаимодополняемость и приспособляемость членов группы. Логистические цепи особен-

но эффективны в тех случаях, когда успех каждого из участников зависит от надежного всестороннего обмена информацией, а также от ее совместного генерирования и накопления. Практика показывает, что наиболее полезной оказывается не та информация, которая поступает по официальным каналам административной организации, и не та, которую можно почерпнуть из сообщений об изменении рыночной конъюнктуры. Гораздо чаще источниками полезной информации являются лица, с которыми имеются установившиеся долгосрочные связи, отношения доверия и которые передают ее по неофициальным каналам.

Одним из основных принципов, на которых могут базироваться логистические системы и цепи, является взаимовыгодный обмен ресурсами между всеми участниками. Соотношения взаимовыгодного обмена со временем (если контакты между партнерами продолжаются достаточно долго), стремление к обеспечению стабильности и безопасности поощряют к поиску новых путей осуществления поставленных задач, способствуют взаимному обучению, обмену информацией, порождают взаимное доверие. Постепенно из взаимных интересов вырастают более сложные формы кооперации, поведение партнеров все больше основывается на нормах, устанавливаемых совместно.

Организационные и экономические предпосылки идеи логистических цепей. Обращают на себя внимание два взаимосвязанных вопроса: условия стабильности логистических цепей в целом и положение в них каждого из участников в частности, а также экономические предпосылки эффективного функционирования фирм в рамках логистических цепей. При анализе причин и условий возникновения идеи образования логистических цепей за отправной пункт целесообразно принять теорию издержек, связанных с заключением сделок. Согласно этой теории, для фирмы, производящей, например, сборку конечного продукта, стратегия покупки деталей у другой фирмы будет более выгодной, чем ориентация на самостоятельное изготовление их, если внутрифирменные издержки на их производство больше, чем издержки внешнего поставщика. Если бы не существовало дополнительных издержек, связанных со сделками по поводу внешних поставок комплектующих деталей, фирмам не приходилось бы сосредоточивать все этапы производства под одной крышей,

они могли бы воспользоваться преимуществами интеграции и проявлять гораздо большую гибкость в случае необходимости смены поставщиков. Когда же издержки, связанные со сделками, высоки, фирмы предпочитают интегрировать все виды деятельности, которые можно было бы в других условиях передать субподрядчикам.

Таким образом, можно исходить из того, что одной из главных задач фирмы является снижение конечных издержек по производству продукта (независимо от того, производятся ли все операции внутри фирмы или выносятся вовне ее).

В случае внутрифирменного осуществления того или иного вида работ (например, изготовление определенного вида деталей, упаковок, осуществление транспортных операций, системы складирования или др.) имеют дело со внутренними издержками — обозначим их A . В случае, когда детали изготавливаются субподрядчиками, издержки будут внешними — B . Практически это цена назначаемая за детали субподрядчиком. К этой сумме следует прибавить также издержки, связанные с осуществлением сделки, — C . Таким образом, общие внешние издержки для фирмы составят $B + C$, т. е. предположим, будут больше цены, назначаемой субподрядчиками. Очевидно, что рассматриваемые детали выгоднее изготавливать внутри фирмы, если $B + C > A$. Внутреннее производство (или осуществление транспортных перевозок собственными силами, организация собственной системы погрузочно-разгрузочных операций и складирования) может оказаться более выгодным даже в случае, когда $B < A$ (надо иметь в виду, что величина C зависит от ряда факторов — уникальности изделий, величины партий или объема транспортных операций, по которым заключаются сделки и т. д.).

Предположим теперь, что некоторыми мерами могут быть снижены затраты C . Если C снизится настолько, что $B + C < A$, то отпадает необходимость во внутрипроизводственном изготовлении данных деталей, и именно благодаря этому фирма станет более эффективной, чем ее конкуренты. В этом основа экономической эффективности логистического межфирменного соглашения. Фирма, становясь центром логистической цепи, значительно снижает свои издержки благодаря экономии, обеспечиваемой сотрудничеством с другими группированными предприятиями (организациями, фирмами).

Стратегические преимущества логистического соглашения достаточно велики и выходят за рамки снижения затрат на

отдельные производственно-коммерческие операции и/или совокупных издержек на весь предпринимательский цикл «товар—деньги—товар—деньги». Одно из таких преимуществ: вступление в логистическую цепь позволяет фирме специализироваться на тех видах работ, которые являются ключевыми в обеспечении ее конкурентных преимуществ, все другие виды работ при этом передаются остальным членам логистической цепи, которые могут выполнять их более эффективно. В то же время все фирмы-члены логистической цепи получают возможность повышения гибкости: теперь отпадает необходимость надолго «связываться» с несущественными и малоэффективными видами работ (например, организация транспортирования, изготовления фурнитуры, метизов и т. п.). Классическим примером эффективного логистического разделения труда между членами тесно взаимосвязанных групп фирм может считаться субподрядная система, существующая в Японии под названием «точно в срок» (*just-in-time*), возникшая как результат постоянного совершенствования механизма субподрядных отношений методами логистики. Существование такой системы позволяет фирме иметь возможность практически полностью отказаться от создания у себя складских запасов, полагаясь на неукоснительное выполнение графика поставок материалов и комплектующих деталей субподрядчиками. При этом продолжает действовать также и рыночный механизм регулирования. Независимо от того, насколько тесны взаимосвязи между членами логистической цепи, как долго они длятся, всегда сохраняется возможность приобретения товаров или услуг на стороне (например, на основе «моделей торгов»), если они предлагаются на более выгодных условиях. Это означает, что в рамках логистической цепи продолжает действовать автоматическое регулирование уровня затрат (в отличие от административно-командной системы социалистического рынка, в котором распределение ресурсов осуществляется в соответствии с административными процедурами). Делегируя осуществление части работ другим субъектам и объектам логистической цепи, фирма может снизить издержки по выполнению оставшихся работ за счет больших возможностей развития специфических навыков и повышения уровня компетентности своих сотрудников. Говоря о причинах выбора в пользу логистической цепи, в каждом конкретном случае следует оценивать все прямые и косвенные издержки, связанные с тем

или иным видом предпринимательской деятельности. Однако не меньшее значение для вступающих в логистическое соглашение, чем стремление уменьшить прямые издержки, играют стратегические интересы — стремление обеспечить доступ к ключевым ресурсам, знаниям, технологии, изменить характер конкуренции, ускорить процесс внедрения нововведений или переноса технологии, снизить степень риска.

Характер мотивов вступления в логистическую цепь в значительной степени зависит от размеров компаний: для крупных фирм наиболее привлекательной может быть возможность снижения издержек, а также получение доступа к «ноу-хау» группированных компаний, для мелких — на первое место могут выступать преимущества, связанные со снижением финансового риска, обеспечением доступа к новым рынкам сбыта. Логистические цепи создают, в частности, стимул к взаимному обучению, обмену информацией, совместному ее генерированию, способствуют быстрой реализации новых идей. Из наиболее важных стратегических преимуществ логистических цепей можно выделить следующие:

- создание условий организационного единства материальных, финансовых, информационных потоковых процессов;
- создание технологического единства товародвижения;
- создание экономического единства товарного воспроизводства и распределения;
- содействие совместному генерированию информации, повышение инновационной адаптации и ускорение процессов внедрения нововведений, разделение риска. Дело в том, что в современной экономической и общественной жизни все возрастающую роль играют виды деятельности, основанные на использовании «интеллектуального капитала», специфических знаний и навыков, накопленных в течение многих лет обучения и практической работы. Осуществление многих из этих наукоемких видов деятельности в таких областях, как научная работа (в том числе логистическая), проектирование, программирование и др., не требует затрат материальных ресурсов. Они в гораздо большей степени основаны на использовании «ноу-хау», а также на знании возможностей других людей, обладающих необходимыми навыками, и умении привлекать этих людей к работе. «Ноу-хау» обычно включает такие знания и умения, которые трудно выразить словами, передать в письменном или другом формализованном виде.

Этот «капитал» существует в умах специалистов и неотделим от них.

Логистические же цепи, с их горизонтальными формами коммуникаций и системой взаимных обязательств, особенно хорошо подходят и для организации деятельности таких групп специалистов — логистиков, члены которых обладают знаниями, специфичными не только для решения одной определенной задачи, а применимы к широкому спектру видов деятельности. Таким образом, логистические цепи с наибольшей вероятностью будут возникать и развиваться в областях, в которых процесс накопления знаний и/или умений не поддается иерархическому контролю либо регулированию посредством рыночных механизмов.

В странах с высокоразвитой рыночной экономикой играют весьма важную роль и занимают значительное место в народном хозяйстве финансово-промышленные группы. Их стержнем являются крупные фирмы. Наблюдаются две линии группирования. Одна объединяет крупные (равноценные) фирмы или компании с целью, в основном, монополизации какой-то одной специализации деятельности. Такие принципы группирования, как правило, ничего общего не имеют с идеями логистики. Вторая связана с тем, что вокруг одной крупной предпринимательской фирмы, как инициатора, группируется ряд фирм любого иного масштаба, но не это главное. Главное состоит в том, что принципы группирования преследуют цели обеспечения организационно-технологического, экономического и информационного единства потоковых (материальных, финансовых и информационных) предпринимательских процессов на основе имущественных или контрактных соглашений, сочетающимися с реализацией программ диверсификации головной фирмы-инициатора, и создания, таким образом, логистической системы или логистической цепи. Интеграция предприятий в рамках такого образования — преимущественно вертикальная; соответственно устанавливается идущий «сверху вниз» контроль над деятельностью участников группы. Встречается, впрочем, и горизонтальная интеграция в производстве готовых продуктов и предоставления услуг.

Почвой для создания предпринимательских групп в форме логистических цепей является стремление эффективно воздействовать на рынок посредством контроля над производственно-распределительным циклом из одного центра. К примеру,

комплекс «Ривер-Рухс», хозяином которого был Г. Форд, в начале XX в. охватывал весь процесс производства автомобилей — от выплавки стали до выпуска готовых машин. Однако такой принцип производственно-коммерческой организации себя не оправдал, поскольку оказалось, что существует некий оптимальный размер предприятия, превышение которого снижает эффективность результатов предпринимательства. Выход за пределы этого размера влечет за собой экономические потери. Поэтому начиная с 60-х гг., в частности, все автомобильные корпорации предпочитают иметь двойной источник получения компонентов. Оптимальные децентрализация и организационно-технологическое разукрупнение структур (при сохранении логистической предпринимательской цепи) отраслевого производства — вот характерные тенденции организационно-экономической оптимизации предпринимательства последнего времени.

Получение компонентов от внешних поставщиков имеет свои минусы: усиливается ненадежность поставок, увеличивается вероятность ухудшения качества. На преодоление таких недостатков и нацелена организация предпринимательской группы в форме логистической цепи, для которой характерно постоянство связей с независимыми поставщиками. В качестве примера можно сослаться на известную логистическую цепь — корпорацию «Тоёта». Эта логистическая диверсифицированная группа помимо изготовления различных компонентов к автомобилям охватывает производство стали, прецизионных станков, автоматических ткацких станков, текстиля, потребительских товаров, оказание строительных услуг. «Тоёта» располагает пакетом акций в каждой из подконтрольных компаний. С рядом членов промышленных ассоциаций «Тоёта» развивает связи на основе логистических соглашений.

Образование логистических групп в мировой экономике осуществляется несколькими путями. Один из путей — слияние и поглощение компаний, в ходе чего одна из них (головная фирма) овладевает контрольным пакетом акций другой (кстати, перестройка аналогичного свойства, но административным путем во многих отраслях осуществлялась в СССР в 70-е гг. под пропагандистской кампанией организации научно-производственных (НПО) и производственных объединений). Другой путь — группирование, опирающееся на банки,

которые финансируют деятельность компаний и при этом ее координируют. Наиболее распространенный путь в последнее время — заключение фирмами контрактов в логистическом управлении, трансферте технологии, долгосрочной закупке товаров. Понятно, что наиболее дорогостоящий путь — слияние и поглощение, а потому его можно считать уже в основном пройденным этапом в цивилизованной рыночной экономике.

В СССР создание НПО и ПО в свое время (70-е гг.) осуществлялось главным образом по приоритету стремления к организационно-технологической и иногда информационной оптимизации, но с игнорированием или недооценкой экономических последствий, так как экономическая эффективность не была приоритетной в административно-командной системе. И в этом смысле феномен «государственных интересов» в чем-то аналогичен предпринимателю гипертрофированных размеров. Для такого предпринимателя-государства всегда важнее была не проблема исходных ресурсов, а проблема достижения цели. Даже когда эти цели, как оказывалось, ничего общего не имели с интересами населения страны. Отсюда и социально-экономические и экологические последствия, обнаружившиеся к 80-м гг. как следствие таких неэкономических и некоммерческих приоритетов в управлении экономикой страны. Поэтому хорошая, в принципе, идея оптимизационных, логистических объединений различных производств и научных, конструкторских учреждений порождала не столько позитивные результаты, сколько негативные последствия, так как идеальных организационных структур, преобразований или реформ не существует и важно то, как это делается, с какими предприятиями, в каких условиях и в какой период развития общества.

Регулирование деятельности финансово-промышленных логистических (в контексте нашего изложения) групп может принимать различные формы. В их числе: координация деятельности участников посредством холдинговой компании; координация трастфондами и банком; взаимным владением акций. Взаимоотношения участников групп или, как мы определяем, логистических цепей можно свести к сотрудничеству и конкуренции. Дело в том, что участие в логистической цепи не устраняет возможности самостоятельного развития фирмы, а следовательно, и конкурентных противостояний между ними.

Что касается условий российской действительности на начало XXI в., то очевидно, что мотивация организации финансово-промышленных групп вряд ли сразу окажется в форме логистических цепей, оптимизирующих в своем совокупном функционировании экономику страны, если не последуют за этими тенденциями государственное регулирование и контроль процессов ее развития.

Однако не должно быть сомнения в том, что формирование логистических цепей в России целесообразно, ибо оно будет служить обеспечению надежных, отвечающих требованиям качества поставок и сбыта, т. е. решению проблемы, очень болезненной и важной для отечественной экономики.

Вопросы для обсуждения

1. Какие существуют модели рынков в мировой экономике?
2. Каковы общие черты динамики различных моделей экономических систем?
3. Каково влияние на развитие мировой экономики таких тенденций и факторов в ней, как структуризация, интеграция, глобализация, ценообразование и прогностическое предвидение?
4. В чем основная сущность понимания проблем оптимизации предпринимательства в современной микро-, мезо- и макроуровневой экономике соответственно?
5. Какова логика эволюции материально-технического обеспечения и сбыта в фирме к логистической идее?
6. Объективность понимания предпринимательства как потоковых процессов вчера, сегодня, завтра?
7. Каковы объективные предпосылки и факторы логистизации современной экономики?

Глава 2

ЛОГИСТИКА КАК ОБЪЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ

Следуя аналогии с определением экономики П. Самуэльсоном, можно сформулировать, что *логистическая экономика* — это наука о том, как оптимально (по возможности наилучшим образом, перманентно доводя до совершенства), с позиции единого целого, строить (синтезировать), анализировать

(оценивать эффективность) и сопрягать на разных (макро-, мезо-, микро-) уровнях производственно-коммерческие (предпринимательские), хозяйственно-экономические и финансовые структуры.

При этом в логистике экономика макро- и мезоуровней рассматривается и как совокупность функционально соотнесенных структур организации и механизмов функционирования экономической деятельности.

Первичным (т. е. причиной) в существе развития общества всегда являются конкретные потребности (т. е. цели) большинства членов современного общества. Следствием этого (т. е. вторичным) являются задачи поиска средств и технологий по удовлетворению этих потребностей (достижению конечных целевых результатов). При этом, на наш взгляд, можно согласиться с известным теоретиком институционализма Т. Вебленом, что основными факторами, определяющими действия человека, являются пять главных инстинктов: «мастерства», «родительский», «праздного любопытства», «агрессивный», «эгоистический», или «стяжательства». Различные комбинации этих инстинктов образуют «социальные привычки». Первые три инстинкта можно расценивать как «положительные» привычки, совпадающие с интересами общества, тогда как привычки, в которых преобладают агрессивные и эгоистические инстинкты, ведут к стяжательству, враждебным отношениям в обществе и противоречат общественным интересам. Привычки создают обычаи мышления, общие принципы поведения. Логистическое мышление предопределяется в основном инстинктом «мастерства», а значит, и логистическая экономика порождает соответствующую атмосферу человеческих отношений в ней (сотрудничества профессионалов).

Во введении было отмечено, что наиболее заметным общим явлением в развитии человеческого общества в XX в. является маниакальное стремление к совершенствованиям во всех аспектах человеческой жизни, т. е. в нашей трактовке — к улучшению того, что уже есть, и тотальной оптимизации любых иных аспектов удовлетворения человеческих потребностей, в том числе сказочных из прошлого фантазий (телевидение, ядерная энергия, полеты на Луну, создание биодвойников на основе генетики и множества других). В этой связи уместно умозрительно проследить за прогрессивными изменениями (улучшениями, оптимизацией), происшедшими

практически во всех аспектах развития человеческого общества и положения человека с начала XX в. и по его конец. Например, в области техники, технологии организации производства, образования, накопления богатств: автомобиль начала и конца века, самолет, морские транспортные и военные средства, вооружения и средства защиты, организации и управления человеческими ресурсами, накопления интеллектуального потенциала человека и практически во всем, что можно себе представить. Совершенно отчетливо обнаруживалось, что практически все процессы совершенствования (оптимизации) каждого конкретного способа удовлетворения человеческой потребности происходят в соответствии с закономерностью, идентифицируемой в математике так называемой логистической функцией вида $y = \frac{a}{1 + be^{-cx}}$, графически интерпретируемой сигмоидальной (S-образной) кривой вида:

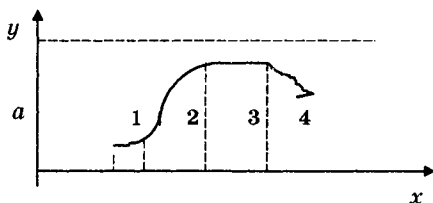


Рис. 2.1

где пологая часть кривой (1) характерна для любого начального этапа развития способа, крутой подъем (2) соответствует ускоренному эффективному периоду совершенствования, асимптотическая горизонтальная часть (3) отвечает периоду предельно возможного совершенства данного способа, а окончание кривой знаменует необходимость перехода к принципиально новому (революционному) способу удовлетворения потребности.

Увязывание именно такого причинно-следственного понимания действительности и природы экономических потоковых процессов в обществе с методологией их изучения и методами оценивания, в том числе принимаемых решений (мер, действий, операций), обнаруживает целесообразность и резонантность появления понятий «логистика», «логистическая деятельность» и «логистизация», «логистическая экономика».

Иными словами, под логистической экономикой понимается экономика, которая структурно, количественно и качествен-

но обеспечивается *горизонтальными* (продольными по потоку) логистическими связями (на основе логистизации) всех субъектов и процессов экономического действия, *взамен вертикальных*, обеспечивающихся административно-иерархическими системами, хорошо отработанными и проявившими свои «за» и «против» тоталитарными народнохозяйственными системами. Последние не могли работать при коммерциализации «входа» и «выхода», что предопределяет и предопределяется *потребностью* иметь организационное, технологическое, информационное и экономическое единство потоковых процессов воспроизводства и обращения в любой модели экономики. Так, объективно это «четыреединство» полностью обеспечивается моделью административно-иерархической системы управления в народном хозяйстве, но в условиях коммерциализации «входа» и «выхода» обеспечение такого единства оказывается возможным только на основе логистики в предложенной в гл. 3 концепции.

2.1. Характеристика содержания общих логистических проблем¹ экономики на современном этапе

Заметим, что государственная система власти для того и нужна, чтобы создавать оптимальные условия удовлетворения потребностей населения своей страны. Поэтому выявление и актуализация существующих и возможных в перспективе проблем (на микро-, мезо- и макроуровне) экономического функционирования и развития целесообразны исключительно с позиций государственности, с позиции критерия (макропоказателя) народнохозяйственной эффективности, наиболее убедительными измерителями которой, например, в практике специальной структуры ООН² являются: величина националь-

¹ В этой главе учебника не ставилась цель рассмотреть все проблемы или хотя бы большую их часть. Перечисляются лишь те проблемы и факторы, которые явно в поле зрения логистики.

² Результаты международных экономических исследований, например Статистического бюро ООН, регулярно (ежегодно) публикуются в специальных сборниках *Statistical Yearbook* (имеются в ГПБ СтПб). См. также *Kravis J. B. A Survey of International Comparisons of Productivity. — The Econ. Y*, 1976, v. 86, № 341, а также *Кендрик Д. Тенденции производительности в США / Пер. с англ. М.: Статистика, 1967.*

ного дохода на душу населения и удельная выработка валового национального продукта (ВНП) на единицу оплаты труда одного занятого в народном хозяйстве страны.

Мировые тенденции научно-технического прогресса (НТП) и экономической интеграции, особенности стабильной рыночной экономики, государственно-монополистического регулирования ее в развитых странах, необходимость направленности экономического реформирования в нашей стране в сторону создания регулируемых *легитимной властью* рыночных механизмов, расширение свобод коммерческой деятельности государственных и негосударственных предприятий — все это актуализирует множество практических проблем и задач (на всех уровнях экономики) управления (принятия обоснованных решений, операций) материальными, информационными и финансовыми потоками, — задач, одни из которых являются «старыми», ранее не решенными, другие — принципиально новыми или «новыми, как забытые старые», ибо, когда мир оказывается на новом витке научно-технического и экономического прогресса, они имеют обновленную постановку и/или научные подходы к их решению. Кстати, полезно заметить, что *какую бы степень важности* и значимости для экономики ни придавали *коммерции* в 90-е гг. в нашей стране, *мировая экономика* продолжает *развиваться на основе НТП* и в том числе на основе очередных новейших форм оптимизации развития его самого и организационных экономических структур. Такой новейшей формой и является логистика, в концепции и дефинициях, суть которых кратко изложена в гл. 3 данного учебника.

Приведем *перечень некоторых актуальных групп задач (проблем)*, успешное компетентное решение которых, по нашему мнению, обеспечивается в ходе логистизации экономики (т. е. на основе тотального применения логистического подхода).

1. Научное (т. е. неопровержимо доказательное) обоснование потребности предприятия (фирмы), экономического региона, народного хозяйства в целом в различных видах товарно-материальных ценностей, услугах или финансах.

Естественно, эти задачи должны решаться с учетом различных (в принципе и по мотивации) критериев цели.

2. Наиболее рациональное прикрепление (в случае государственных или протекционизируемых предприятий) и/или договорно-коммерческое выявление потребителей и поставщиков.

Дело в том, что в случаях возникновения государственных интересов (это имеет место во всех развитых странах) «государственный заказчик» может обуславливать в договорных соглашениях с любыми фирмами-изготовителями предоставление заказа требованиями, например, получения каких-то комплектующих от некоторых «своих» государственных протекционированных в национальных интересах предприятий (фирм). Этого рода проблемы и аналогичные в сфере предпринимательства также относятся к достаточно сложным, но успешно решаемым на основе логистики.

3. Оптимизация организации доставки, приемки подготовки и хранения материальных ценностей, информации, а также финансовых (денежных) средств.

4. Наиболее эффективное (на макро-, мезо-, микроуровнях) взаимодействие снабженческо-сбытовых и транспортных организаций при обслуживании предприятий-поставщиков и потребителей продукции производственно-технического назначения.

5. Совершенствование управления распределением материальных и финансовых ресурсов в условиях развития «свободной» рыночной экономики.

6. Разработка оптимальных планов снабжения предприятий необходимым видом сырья или продукции или, наоборот, сбыта ее, на основе маркетинговой логистики (на мезоуровне) также и на основе международной маркетинговой логистики). Эта проблематика характерна и для финансово-промышленных групп (ФПГ), международных финансовых и банковских структур.

7. В рамках фирм (т. е. на внутривзаводском уровне) оптимальное обеспечение цехов и участков необходимыми материалами и оборудованием точно в срок и в нужном количестве.

Вот некоторые объективные причины возникновения и сложности решения таких задач:

1. Изменчивость и эластичность количественной определенности общественных потребностей в материальных ресурсах и средствах обеспечения.

2. Неточность и несовершенство методов и методик прогнозирования, планирования и расчетов в производстве и потреблении ресурсов.

3. Стохастические структурные изменения в номенклатуре и объемах производства потребляемых средств.

4. Несовершенства в обеспечении качества производимых и доставляемых ресурсов.

5. Несовершенства самих систем снабжения и сбыта.

6. Рыночные колебания спроса и предложения, которые трудно точно учесть производителям и потребителям ресурсов особенно когда начинается переход к *рынкам с высокой степенью нецивилизованности рыночного поведения*.

7. Тотальный дефицит товаров и услуг отечественного производства (уровень импорта превысил 50% основных потребностей страны практически во всем).

8. Монополия в производстве и реализации основных товаров и услуг (как государственная, так и корпоративная и мафиозная).

9. Собственно экономические проблемы (стимулирование — мотивация труда, справедливое долевое деление прибыли или убытков, взаимосвязь показателей эффективности в различных звеньях взаимодействия снабженческо-сбытовых и транспортных процессов).

10. Несовершенство транспортных средств и транспортной инфраструктуры (структуры специализированных погрузочно-разгрузочных, транспортных средств, организации управления перевозками).

11. Организационно-правовые проблемы (сомнительная легитимность властей, отсутствие реальных механизмов правового решения и исполнения всех видов и форм экономической и гражданской жизнедеятельности, отсутствие государственной ответственности власть имущих на всех уровнях иерархии власти в стране).

Главная идея подхода к научно обоснованному решению этих проблем, т. е. в конечном счете к оптимизации экономических потоковых процессов коммерциализированных материально-технического обеспечения и сбыта на *основе логистики* состоит в том, что специалисты по логистике стремятся обеспечить интеграцию, в частности, материально-технического снабжения, транспорта, сбыта, передачи информации о движении товаров и услуг, финансирования всей этой деятельности в единую систему, что по замыслу должно повышать эффективность работы в каждой из этих областей и межотраслевую эффективность. Однако в рамках реализации логистического подхода, в свою очередь, возникают внутренние проблемы приложения этой науки, в числе которых наиболее важной

является научное (доказательное) обоснование принимаемых решений (функциональных, экономических, организационных, менеджментных¹ и т. п.). Дело усугубляется тем, что в логистике предусматривается подход и к человеческому поведению как к потоковой системе целеустремленных (т. е. телеологических) событий. Среди авторитетных исследователей принятия решений (т. е. проблемы выбора) существует мнение, что «телеология принятия решений» более могущественна, чем его логика, при выработке направленности решения. Поэтому нередко считают, что интуиция должна играть более важную роль даже в простых и явно тривиальных решениях, чем это допускают рациональные ограничения современных процедур принятия решений, поскольку можно считать, что *всякое истинное решение*, в отличие от *логического вывода*, включает элемент индивидуального выбора, что всегда предпочтительно в частном предпринимательстве.

К тому же всегда существует опасность, что в рамках одной системы при принятии решений и различные специалисты (менеджеры) формулируют цели, руководствуясь собственными нуждами.

Предприниматель (менеджер), взгляды которого формируются под влиянием разных отделов фирмы, находится в сложном положении. У каждого отдела оказывается не только определенный круг обязанностей, но и свои цели (интересы), которые нередко противоречат друг другу. Еще одной причиной, осложняющей процесс принятия решений, является прогнозный горизонт и масштаб производственно-коммерческой деятельности. В подготовке к освоению новой продукции (тем более фондоемкой, наукоемкой) может участвовать значительное количество поставщиков — контрагентов, затраты измеряются гигантскими суммами денежных единиц.

Все учесть и предусмотреть становится без специально подготовленных методов очень трудно или невозможно. Выход — в использовании специально разработанных методов научного обоснования решений. Как известно, логистическая (т. е. оптимизирующая) деятельность связана с разработкой и реализацией различного рода решений с позиции всей совокуп-

¹ Следует иметь в виду, что логистика — наука об оптимизации всей совокупности операций, в том числе менеджментных, с позиции конечных целей логистизации данной структуры (фирмы, ФПП, отрасли и т. п.).

ности действий как единого целого. Качество оптимизирующих решений предопределяет и эффективность всей логистической системы. В связи с этим проблема совершенствования процессов принятия решений в логистике, методов их обоснования занимает важное место.

Для выработки оптимальных решений необходимо всестороннее рассмотрение задач производственно-коммерческой (или общеэкономической на макроуровне) деятельности, а принятия решений должны быть ориентированы на правильно сформулированные цели, в том числе связанные с основным движущим фактором и следствиями мирового экономического развития — научно-техническим прогрессом.

2.2. Логистика как интегрирующая и оптимизирующая функция развития экономики научно-технического прогресса

В экономически развитых и цивилизованных странах, как, впрочем, и в мировой экономике в целом, принципиально ничего не изменилось за последние 10 лет. В мировом сообществе не произошло за этот период ничего революционного и дестабилизирующего, кроме изменения геополитического пространства бывшего СССР. События же на этом пространстве фактически не оказали существенного влияния на мировую экономику, так как эластичность последней к любым реальным экономическим изменениям на пространстве бывшего СССР (это 1/6 часть суши — менее 17%) была заведомо несущественной, поскольку, во-первых, доля ВВП СССР в мировой экономике составляла менее 17%, а во-вторых, внешнеторговый оборот «весил», в ВВП менее 5%. Сказывалась также как политика непризнания существования мировой экономики (искусственное деление ее на «капиталистическую» и «социалистическую»), так и курс нескольких десятилетий на экономическую изоляцию. Поэтому вполне естественно, что, несмотря на крушение отечественной экономики (при том в двух измерениях: спад производства в 2—3 раза, территориальный передел, разрыв народно-хозяйственных связей предприятий всех отраслей), эти события практически не сказались на показателях мировой экономики в целом; на внешнеэкономической политике развитых стран; не

затронули стратегические планы и программы развития основных развитых стран, суммарный валовой национальный продукт которых как составлял, так и составляет более 75% от общемирового. И одной из причин такой нечувствительности мировой экономики к указанным «эпохальным» событиям является то, что на, казалось бы, открывшемся геополитическом пространстве не оказалось места адекватному размерам рынку сбыта (из-за низкой платежеспособности населения) и *надежным инвестиционным проектам*¹ (из-за сомнительной легитимности власть имущих и поэтому возможной политики перемен их преемников).

Поэтому по-прежнему характерным в стратегии экономической политики и в тенденциях и факторах развития мировой экономики остается упор на научно-технический прогресс (НТП), а не на коммерцию без него, как в РФ 90-х гг., периодически переходящий в научно-технические революции (НТР) и их следствие — экономический прогресс. Сказанное может означать, что то состояние (экономическое, морально-психологическое и умственное наших сограждан), в котором находится наша страна, — есть явление случайно-временное и неизбежен возврат в «лоно» факторов и тенденций цивилизованного развития мировой экономики, т. е. на основе НТП и НТР, для которых *логистика будет функцией оптимального их развития в XXI в., а интеллектуальный продукт — самым востребованным.*

В этой связи целесообразно вспомнить или получить информацию о таком главном факторе цивилизации, каким является *НТП и его логистическая экономика.*

Как известно, взаимодействие НТП, интенсификации (эффективности использования наличных ресурсов) и накопления капитала (расширенного воспроизводства на новой технической основе) всегда составляло и составляет внутреннюю основу поступательного движения экономики на ее машинной стадии производства. Разумеется, характер этого взаимодействия меняется под влиянием многих факторов, связанных с развитием как технического прогресса, так и экономической организации производства. Само это взаимодействие, его особенности существенно различаются не только во времени.

¹ Напомним, что под инвестициями понимаются *долгосрочные капитальные вложения.*

Они зависят также от конкретно-исторических условий развития отдельных стран и отраслей хозяйства. Стоит заметить, что исследование проблем взаимодействия НТП, структурных сдвигов, накопления капитала и интенсификации хозяйства выдвинулись в последние 20—25 лет на первый план перед экономической наукой индустриально развитых стран. И хотя в ряде случаев общепризнанных понятий НТП и НТР все еще нет, целесообразно, на наш взгляд, руководствоваться следующими формулировками. НТП — мировой общественно-исторический процесс интенсивного развития производительных сил и средств в обществе под воздействием *оптимизации* всех средств удовлетворения общественных потребностей путем научных открытий и изобретений (в том числе путем организационно-экономического совершенствования общественных целеустремленных систем).

Считают, что темпы НТП определяются воздействием двух обстоятельств. *Первое* — существование *определенного задела* открытий, теорий и изобретений в области естественных и гуманитарных¹ наук. *Второе обстоятельство* — создание *благоприятных условий* для стимулирования открытий, изобретений, научных разработок и относительно быстрого распространения научно-технических и организационно-экономических новшеств. Это последнее обстоятельство в значительной степени в современных условиях определяется логистизацией производственно-коммерческой деятельности, т. е. широким распространением и внедрением логистического подхода — синтеза и анализа логистических систем и цепей, в соответствующих сферах и отраслях деятельности.

Важно отметить, что поначалу именно осознание в 80-е г. правящими кругами СССР отсутствия в наличии (т. е. проблемы) второго обстоятельства (как главной причины торможения экономического развития) побудило склониться к идеям перестройки, исключительно в надежде создать это *второе обстоятельство* за счет *разумного* изменения *мотивации* труда на основе *конкуренции* и необходимости зарабатывать прибыль прогрессивными новинками, оптимизирующими удовлетворение потребностей в обществе.

¹ Достижения в области гуманитарных наук, в частности в экономике, философии и др., как раз и позволяют получить оптимальное второе обстоятельство.

О тенденциях трансформации конкуренции в мировой экономике.

Как показывает мировой исторический опыт, «свободная» рыночная экономика обладает значительной способностью к самоорганизации через посредство государственных структур, обеспечивающих законодательную основу для прогрессивных (полезных для общества) перестроечных преобразований структуры экономики как в национальных границах, так и в мировой экономике в целом на международно-правовой основе практики заключения межгосударственных (двусторонних и многосторонних) соглашений. Наиболее известным примером международной экономической интеграции является сотрудничество стран-членов ЕЭС и стран ОПЕК. Тенденции, приведшие практику мировой экономики к интеграционному апофеозу, классическим примером которого на данный период (конец XX в.) являются вышеупомянутые (хотя это примеры разного масштаба интеграции: один многоаспектный, другой — однопродуктовый — нефть), являются хотя и естественно-эволюционными, но далеко не стихийными. Практика мировой экономики неотвратимо следует целенаправленному теоретически осмысленному стремлению снижать неопределенность в обществе, т. е. энтропию перспективного экономически и духовно благополучного развития общества. А одним из организационных, методических и аналитических инструментов, обеспечивающих оптимизацию, т. е. снижение энтропии экономических потоковых процессов, является концепция и методология так называемой логистики. Эмпирический материал в общем подтверждает приведенные умозаключения. Эффективность (с позиции производителя) любого рынка зависит от числа присутствующих на нем производителей и продавцов (т. е. от уровня концентрации производства и сбыта). Если это число излишне велико, то проявляется тенденция к сокращению сбыта. И хотя производитель, как правило, объективно выступает в двух ролях: продавца и покупателя, неизменно верх в нем берет психология (мотивация к действиям) продавца. Благодаря этому факту из всех тенденций объективного экономического развития выделяется тенденция к экономической интеграции, а как следствие — к централизации управления рыночными процессами.

Эта тенденция в мировой экономике проявилась уже с конца XIX в. в форме картелирования экономики.

К моменту экономического кризиса 1929 г. в мировом хозяйстве имелось около 200 международных картелей и синдикатов. Уровень монополизации производства и сбыта картелями и синдикатами в национальных границах зачастую приближался к 100%. Так, в Германии Рейнско-Вестфальский угольный синдикат уже в 1930 г. контролировал 74,5% всей национальной добычи угля, Стальной Трест — почти 100% производства стали-сырца.

Параллельно картелированию начал развиваться процесс трестирования. Трест — это весьма крупная корпорация, отличающаяся от картеля и синдиката тем, что входящие в него предприятия не просто теряют производственную и сбытовую самостоятельность, но и либо прекращают формально-правовое существование в качестве самостоятельных компаний, либо передают свои акции специально учреждаемому обществу (холдингу).

В дореволюционной российской промышленности было достаточно много синдикатов.

Невозможно отрицать, что картелирование, синдицирование, трестирование существенно сокращают потери, связанные с конкуренцией, и ведут к смягчению кризисов, что монополизация ознаменовала гигантский экономически прогресс (социальные проблемы мы оставляем за рамками данного предмета). Высокие темпы развития экономики Германии перед Первой мировой войной и ее огромное конкурентное преимущество на мировых рынках явились прямым следствием всеобъемлющего картелирования немецкой экономики.

Несомненно также: чем меньше центров управления рыночной экономикой (промышленные и финансовые группы и компании, банки), тем при прочих равных условиях целесообразнее и эффективнее использование логистики в производственно-коммерческой сфере мировой, национальной и фирменной экономики, слабее выражена тенденция к инфляционному росту цен; насыщенность экономики крупными корпорациями и картелями увеличивает предсказуемость динамики цен, а следовательно, улучшаются условия оптимизации материальных потоков — предмета и объекта логистики.

Послевоенный период в развитых странах прошел под знаком увеличения удельного веса в экономике развитых стран крупных и сверхкрупных корпораций. Этот процесс

очевиден, в частности, для США. В Японии удельный вес финансово-промышленных групп («дзайбацу») в экономической жизни достиг уровня, близкого к предельному, еще в предвоенный период — период бурного развития этой страны.

Экономическая роль картелей в странах свободной рыночной экономики ослаблялась по мере усиления значимости крупных корпораций. Объединения ОПЕК — типичный картель (картельные соглашения о ценах, сферах влияния, квотах и т. д. фактически никогда не известны в полном объеме, так как часто имеют неофициальный характер; типичная «соцэкономика» — это, можно сказать, огромный трест).

Факты экономической истории свидетельствуют, что экономическая эффективность рыночной экономики существенно зависит от ее организационной структуры, от структурных моментов вообще. В этой связи имеет смысл говорить о структурном качестве рынка, или структурном качестве рыночной экономики. Рыночной экономике в современных, «цивилизованных», ее формах вполне показан высокий уровень концентрации производства (как и торговли и банковского дела, а вообще — производственно-коммерческой деятельности). При этом по мере роста ассортимента производимой продукции, а также его технологического уровня (условия НТР) оптимальный уровень концентрации возрастает.

Факторы повышения эффективности рыночной экономики за счет концентрации производства в крупных корпорациях

Концентрация производства в крупных корпорациях облегчает регулирование рыночной экономики с правительственного уровня (и посредством разного рода формальных и неформальных соглашений ведущих производителей). Тем самым облегчается и контроль за ценами. Однако дело этим не ограничивается. Чем выше удельный вес крупных корпораций в экономической жизни, тем яснее тот факт, что при прочих равных условиях все более значительная часть производства (хотя бы просто вследствие существования внутрифирменных производственных связей) выводится за пределы собственно рыночного регулирования и управляется в административном порядке с корпоративного уровня.

По разным оценкам, от 30 до 50% промышленного производства США выведено из сферы прямого рыночного регулирования и управляется с корпоративного уровня. По оценкам специалистов в области мировой экономики, рынок регулирует в развитых странах в среднем не более половины суммарного объема производства и цен реализации.

Для рыночной экономики современного типа характерно, чтобы существенная часть экономических связей регулировалась методами административного организационно-целевого управления с системных позиций, в частности на основе логистического подхода. Таковым является корпоративное производство, производство корпораций, работающих на рынки организационно управляемые на основе логистики. Советскую оборонную промышленность можно рассматривать как совокупность крупнейших корпораций, высокая эффективность которых обеспечивалась, в частности, на основе логистической концепции управления и оптимизации их как сложной целенаправленной системы.

Рынок крупных корпораций (а таковым является рынок всех развитых стран и, например, интегрируемый в мировую экономику бывший советский ВПК — военно-промышленный комплекс как производственно-коммерческая структура), в принципе имеет огромные преимущества в эффективности перед рынком предприятий, поскольку он управляется как макрологистическая система.

Факторы экономической эффективности крупных корпораций

Среди обобщающих факторов, влияющих на результативность и эффективность транснациональных корпораций (ТНК), оказывается плодотворным функционально анализировать и стремиться количественно оценивать такие пять из них: глобализацию, интеграцию, структуризацию, ценообразование и прогностическое предвидение. Важно при этом иметь в виду, что каждый из них представляет собой динамически развивающийся потоковый процесс.

Конкурентное преимущество крупных корпораций перед мелкими и средними хозяйственными единицами вытекает из того обстоятельства, что они обладают несравнимыми возможностями в области разработки и налаживания в значительных

масштабах и в сжатые сроки производства и коммерческой реализации новых видов продукции. Современная НТР фактически является сопутствующим результатом конкурентной борьбы именно крупных корпораций на рынке.

Фактом является то, что вплоть до последнего времени в мировой экономике отчетливо просматривается тенденция к концентрации производства, интеграционные процессы в экономике набирают силу.

Определенные преимущества в конкурентной борьбе крупные корпорации получают также в связи со следующими моментами:

1) относительно большая легкость получения кредитов и прямой финансовой, налоговой, законодательной государственной поддержки;

2) определение производственной программы в расчете не пространственно более широкий рынок сбыта, на котором проявляется эффект усреднения колебаний конъюнктуры (это облегчает планирование производства и способствует более равномерной загрузке мощностей);

3) большие возможности диверсификации производства, также снижающие негативные эффекты, связанные с колебаниями конъюнктуры;

4) экономия в связи с масштабами производственно-коммерческой деятельности на издержках снабжения, хранения, транспортировки, производства и, что не менее важно, издержках сбыта, вносящих ощутимый вклад в цену реализации промышленной продукции ее производителями, достигаемой методами логистики.

При этом производительность труда в крупных корпорациях может и не быть заметно выше, но их успех в конкуренции предопределяется указанными выше моментами и лучшими возможностями реализации логистического подхода к оптимизации материальных, финансовых и информационных потоков производственно-коммерческой деятельности.

О конкуренции в РФ и странах СНГ в 90-х гг.

Известно, что в моделях реальных внутрирыночных отношений, во-первых, товарно-денежные отношения предопределяют то, что именуется рынком вообще, во-вторых, характеристиками товарно-денежных отношений является: спрос, предложение, степень реаль-

ной возможности (свободы, независимости) устанавливать цены на свои товары и степень свободы (независимости, возможности) принимать решения о закупке конкретных товаров и осуществлять их.

Если природа зарождения, формирования и мотивации спроса и предложения хорошо известна, изучена и объяснена в экономических трудах многих поколений ученых мира, то две другие (из четырех вышеприведенных) характеристики рыночных отношений требуют продолжения внимательного рассмотрения, анализа и оценки значимости в свойствах той или иной конкретно-исторической модели рынка. В этой связи заметно и существенно проявляется различие моделей, например, таких трех реальных рынков:

- рынок эпохи развитого социализма в СССР (т. е. к 1990 г.);
- рынок 90-х гг. в наиболее развитых странах мира;
- рынок 90-х гг. в РФ и странах СНГ.

Не останавливаясь на категориях «спрос» и «предложение», считая, что они в принципе и в основном формируются во всех трех разновидностях рынка естественными потребностями населения (плюс иллюзорными, создаваемыми рекламой и СМИ) каждой страны или региона и уровнем их аграрно-промышленного и культурного развития, предопределяющего законные возможности удовлетворять эти потребности созданием и производством предметов потребления и услуг, представляется важным сделать акцент на то, как влияют на народнохозяйственные процессы воспроизводства и обращения, во-первых, возможность владельца товара (услуг) по своему личному усмотрению устанавливать цены на свой товар и выбирать по своему усмотрению и ресурсным возможностям место, объем продаж и конкретного покупателя (клиента, субъекта купли-продажи) — назовем это «аспектом свободы продажи», и, во-вторых, возможность владельца денежных средств также по собственному разумению принимать и осуществлять собственное решение (по месту, времени, продавцу, объему) о закупке товаров («аспект свободы купли»).

Так вот, следует констатировать, что этих возможностей нет на реальном рынке РФ с 1992 г., так же как их не было в СССР до того, хотя и по разным причинам отсутствия конкуренции. Что констатацией этого факта предопределяется? — Вывод о том, что в том и другом случае речь идет о рынке монополий.

Оказалось, что в реально складывающихся российских политических и социально-экономических условиях 90-х гг. решение открывающейся такой постановкой вопросов проблематики не может быть сведено к провозглашению антимонопольного законодательства и попыткам его проведения в жизнь. Любое антимонопольное законо-

дательство имеет смысл лишь в условиях стабильной политической и социально-экономической системы и абсолютной дееспособности институтов государственной власти. Экономисты-апологеты классической капитализации российской экономики с 1992 г. уповали на так называемый механизм конкуренции как основной движущий фактор, в сочетании с мотивацией частной деятельности на основе алчной погони за личной выгодой (иногда — это прибыль). При этом они конкуренцию формулируют¹ как «соперничество между товаропроизводителями за лучшие, экономически более выгодные условия производства и сбыта товаров». Однако какими способами и средствами это соперничество в России 90-х осуществляется на практике?

В России и странах СНГ конкуренция — категория не экономическая, а властно-силовая. По существу, это всегда «бой гладиаторов» до тех пор, пока не будут признаны «права» физически более сильного делить рынок и/или прибыль от коммерции по своему произволу или по «согласию» побежденных, как в любой войне, когда она кончается разделом территорий (места сбыта) и контрибуциями (выплатой денег). То есть обычной, экономико-организационной конкуренции в российской действительности не существует.

В итоге таких реалий российской действительности 90-х честное предпринимательство, подобно садово-огородной деятельности рядовых граждан, фактически принимает форму «мазохизма». К 1995 г. установилась спонтанная система равновесия корпоративных групп, каждая из которых монополизирует рынок определенного вида продуктов или промышленных товаров и услуг. Они оптимизируют свою деятельность по критерию минимизации трудозатрат и капитала исключительно благодаря отсутствию конкуренции, характерной лишь для развитых капиталистических стран (известно, что в мировой экономике численность таких стран составляет менее 30%) и невозможности (в условиях фактической власти криминальных структур) иметь предпринимательский доход за счет объемов производства и скорости сбыта.

В конце 80-х гг. академик А. Г. Аганбегян, характеризуя состояние экономики СССР, в своих публикациях и выступлениях информировал о том, что экономический спад того времени в определенной степени предопределяется накопившимися сверхнормативными запасами во всех отраслях производства и науки и такими объемами

¹См. *Портер М.* Международная конкуренция. М., 1993; *Львов Ю. А.* Основы экономики и организации бизнеса. СПб., 1992.

незавершенного производства, которые в общей сложности по стоимости равны суммарному бюджету двух пятилетних планов (т. е. десятилетке) страны. Приведенная информация также может в значительной степени объяснить источники столь долговременного экспортно-импортного товарооборота, обеспечивающего последние 10 лет наполнение прилавков магазинов товарами широкого потребления и продуктами, несмотря на общий спад отечественного производства более чем в два раза. Сверхнормативные запасы и «незавершенка» оказались тем потенциалом, на котором вот уже 10 лет держится криминально-спекулятивная экономика России с 1992 г.

Таковы, вкратце, мифы и реальность существования эффектов механизмов и благотворности конкуренции в России.

Тем не менее некоторые отечественные современные авторы (как правило, вузовские работники) книг и учебных пособий последнего времени по «рыночной» экономике и логистике следуют теоретическим (в современных российских условиях — утопическим) тезисам (постулатам) конкурентной борьбы, которой в реально окружающем их мире просто не существует, и притом давно: в социалистическом рынке — по существу его природы; в рынке «постперестроечном» — вследствие не случайной монополизации его олигархическими и криминальными структурами. Отсюда очевидно, что выводы и рекомендации по предпринимательству и логистике, основанные на мифах конкурентной борьбы, не могут восприниматься всерьез, не выдерживая критики реальными фактами.

Но вернемся к логистике экономики НТП.

Диалектика развития такова, что НТР не только создает возможность для перехода к новому, более эффективному уровню производства, но и неизбежно влечет за собой существенные изменения во всей *структуре производства и потребления*. Последние 10—15 лет, и вероятнее всего предстоящие 10—15 лет, символом грядущей экономики являются электронно-информационная технология и развивающееся на ее базе автоматизированное и роботизированное производства. (В американской литературе в качестве собирательного термина применяется «информационная техника», который включает: искусственный интеллект, автоматизированное проектирование, инжиниринг в области математического обеспечения и т. п.). Кстати, вся эта или такая техника и технология сводит затраты времени и физического труда до 2% (от общих затрат на цикл «производство — потребление» на процессы

собственно производства продукции). Однако остальные 98% времени уходят на всякого рода пространственные перемещения исходных ресурсов и результатов труда. В этой совокупности потоковых процессов «техника» хотя и играет важную роль, но самым существенным «оптимизатором» таких процессов является оптимизирующая организация их, т. е. логистика.

Новый — современный этап НТР отличается от предшествующего развития процессом коренного преобразования промышленного производства продукции и условий ее своевременного потребления (в нужное время, в нужном месте, нужного количества и качества).

Первой принципиальной особенностью НТР на этом этапе является слияние и совмещение эволюционных и радикальных изменений в отдельных видах техники, технологий (в том числе организационных технологий, к числу которых относится логистика) со всеохватывающими революционными преобразованиями всего производства. В настоящую эпоху в один процесс как бы сливаются все три взаимосвязанных, но самостоятельных источника и потока НТП, на которые он, как известно, подразделяется в аналитических целях:

1. Совершенствование (оптимизация) данной (применяемой) техники (системы), что называют обычно эволюционным оптимизируемым развитием. Оно складывается из множества небольших, иногда малозаметных технических, технологических, организационно-экономических (логистических) улучшений. Но экономическое значение этих улучшений очень велико. Их суммарный эффект обеспечивает зачастую значительный прирост эффективности производства. (По расчетам японских экономистов, именно за счет подобного рода «незаметного» совершенствования было получено примерно 50% прироста производительности труда в промышленности Японии в 60-е гг.). Эффективность этого потока изучается, определяется и оценивается в значительной степени на основе методологии логистики.

2. Внедрение радикальных инноваций, в результате чего качественно меняются отдельные виды техники и технологии или создаются новые продукты. (Кстати, к такому новому виду технологии относится «технология» логистических изысканий и разработок). Научно-техническое творчество, как правило, направлено именно на создание таких новшеств.

(К их числу, например, относятся создание полиэтилена, повлекшего за собой революцию в нефтехимии, и реактивного двигателя, превратившего авиацию в важнейший вид транспорта, и внедрение конвертора, вытеснившего мартеновский способ производства стали, и бесчелночного станка в текстильной промышленности, производства новых материалов и др.).

3. Великие научно-технические и организационно-методологические открытия, ведущие к коренному перевороту в технике и технологии большинства основных отраслей производства и потребления. В конце прошлого века эту роль сыграло электричество. В наше время таким великим преобразователем становится электронно-информационная техника, первоосновой создания которой являются открытия в физике твердого тела, создание технологии производства интегральных схем, обеспечивших электронизацию и компьютеризацию интенсивного развития всего общества; биотехнологии, методы геномной инженерии, уже приведшие, в частности, к «зеленой революции»; кибернетика, общая теория систем, логистика, маркетинг как относящиеся к великим научно-методологическим и организационным открытиям.

Другой принципиальной особенностью современной НТР является ее ресурсосберегающий характер, наиболее успешно реализуемый (как показывает практика Запада) на основе *методологии логистики*. Уже в начале 70-х гг. стало очевидным, что экономическое развитие при экстенсивном вовлечении в переработку все большей массы природных ресурсов заходит в тупик. Переход к ресурсосберегающему типу производства в развитых странах мира стал настоящей потребностью их экономического развития.

Именно потребность в ресурсосберегающей технике и технологии, в том числе технологии организационной оптимизации, продвинула вперед науку, в частности *логистику*, в этом направлении.

Ресурсосберегающее направление технического прогресса стало в наше время на Западе (и в мировой экономике) важнейшим средством, обеспечивающим перевод общественного производства на рельсы преимущественно интенсивного его развития.

Необходимо, однако, оговориться, что все вышеприведенные (и в значительной мере далее по ходу изложения) рассмотренные факторы экономики НТП относятся к тенденциям и реалиям не «больного» общества (каким, например, сейчас признаются РФ и страны СНГ), а к «здоровому», стабильно

развивающемся «организму», каковым является в основном экономика и социальное состояние наиболее развитых стран мира, ВВП которых (как уже отмечалось) в сумме составляет свыше 75% от мирового. Однако в этой связи следует заметить, что было бы ошибочным и недальновидным современным российским выпускникам университетов — экономистам руководствоваться в своей профессиональной жизнедеятельности впечатлениями от фактов, по сути сиюминутной социально-экономической действительности России 90-х гг., поскольку в ближайшие за этим периодом годы неизбежен, в такой потенциально богатой стране, как Россия, переход в период востребованности факторов НТП и, следовательно, востребованности приложения знаний, позволяющих эффективно (прибыльно в предпринимательстве) использовать теорию и практику логистической экономики НТП.

Под интенсификацией производства понимается расширение производства за счет, в основном, повышения производительности труда, экономии топлива, металлов, других материальных ресурсов, снижения удельных капитальных затрат, снижения трудозатрат, потерь разного рода в системе обращения (при снабжении и сбыте). Главными средствами интенсификации при средне- и долгосрочном рассмотрении проблемы является технический прогресс и *логистика как форма оптимизации развития экономики на основе НТП*.

Уровень интенсификации в конечном счете определяет *экономическую эффективность* производства (в том числе предпринимательской деятельности как таковой) и тем самым является определяющей предпосылкой и основой роста как потребительной способности общества, так и накопления. Как считает известный немецкий экономист К. Оппенлендер¹, в процессе накопления капитала, точнее говоря, в *инвестиционном*² процессе, взятом в целом, осуществляется материализация технического прогресса, создается новая материально-

¹ Оппенлендер К.-Г. Технический прогресс: воздействие, оценки, результаты. М.: Экономика, 1981.

Oppenlaender K.-H. Investitionsinduzierender technischer Fortschritt. Muenchen, 1976.

² Инвестиции (*investment*) — нередко дилетантски трактуются как любые капиталовложения, в то время как в действительности это исключительно *долгосрочные капитальные вложения*. И бывают: реальные — вложения в средства производства и предметы потребления; финансовые — вложения в ценные бумаги и помещение денег в банки.

техническая база развития общественного производства. Здесь следует иметь в виду два обстоятельства: эффективность инвестиционного процесса в каждый данный момент зависит от достигнутого технического уровня производства и его адаптивности выпускать новшества и их эффективно использовать; в то же время инвестициям в процессе воспроизводства принадлежит решающая роль в дальнейшем техническом преобразовании производства. Масштабы и направленность инвестиций (в форме логистизированных финансовых потоковых процессов) определяют экономическую скорость распространения технических новшеств и прогрессивных сдвигов. Инвестиции, воплощаемые (на основе логистизации экономических процессов) в более эффективные средства производства, становятся тем самым основой интенсификации производства, т. е. ускоренного экономического развития страны.

Таким образом, подразумевается, что *повышение эффективности* производства и потребления, в принципе, может происходить и без изменения технического уровня их, но *благодаря организационно-методическим нововведениям, например, логистики*, если созданы основные предпосылки ее эффективного применения. И в таком рассмотрении развития экономики наиболее очевидно просматривается интегрирующая и оптимизирующая функция того, что в авторском понимании целесообразно именовать логистикой.

Поэтому есть смысл рассматривать экономическую логистику (логистическую экономику) с позиции процессов НТП (имея в виду определение экономики как потоковых процессов производства и распределения продуктов, удовлетворяющих потребности людей) в отличие от ракурса (модальности) экономики, экономической теории. Тут важно смотреть на экономику в аспекте того, «как», т. е. посредством чего все создается, а затем доводится до совершенства.

2.3. Логистическая постановка проблем экономической деятельности

2.3.1. Концепция логистической постановки проблем

В итоге анализа (осмысления) существа и отличительных особенностей альтернативных моделей и производственно-коммерческой деятельности в альтернативных рыночных ус-

ловиях, а также эволюции организации МТО и сбыта, обусловленной тенденциями к экономической интеграции, концентрации капитала и централизации управления в развитых странах, обнаруживаются проблемы, решение которых может быть наиболее эффективным только на основе концепции логистики. Эти проблемы существуют на трех уровнях: макро-, мезо- и микроуровнях. Во-первых, это проблемы определения и аналитического обоснования оптимальной стратегии и целеполагания в регулировании структурных пропорций и материальных потоков общественного (межотраслевого и отраслевого) производства (т. е. проблемы макрологистики). Во-вторых, это проблемы оптимизации (совершенствования) материальных и соответствующих им финансовых и информационных потоков, составляющих существо производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности как отдельных фирм, так и различных объединений (интеграционных союзов, синдикатов, картелей, трестов и других структур, которые могут быть отнесены к мезоуровню). Обобщенно производственно-коммерческая (предпринимательская) трактовка объективных предпосылок логистической постановки этих проблем сводится к следующей логике суждений.

Известно, что производство и потребление на основе товарно-денежных отношений в любом случае являются атрибутами рыночной экономики. Если считать, что в государственно-монополистической экономике основное содержание производственно-экономической (в нашу эпоху — коммерческой, предпринимательской) деятельности на народнохозяйственном, отраслевом и региональном уровнях сводится к постановке и решению многообразных производственно-распределительных, транспортно-продуктовых оптимизационных задач, балансирующих воспроизводственные и потребительские процессы в обществе, то такую деятельность по оптимизации соответствующих потоковых процессов, согласно нашим дефинициям, целесообразно считать логистической, т. е. на основе логистического подхода: представления потокового процесса как системной целостности и оптимизации такой системы на основе глобального (общесистемного) критерия достижения цели.

Наличие же в мировой «свободной» рыночной экономике долгосрочных тенденций к ускоренной экономической и организационной интеграции предопределяет системообразующие признаки материальных, финансовых и информационных

потоков, аналогичных тем, какие имеют место в государственно-монополистической модели рынка и, таким образом, актуализируют постановку и решение проблем оптимизации материальных потоков предпринимательской (производственно-коммерческой) деятельности также на основе логистического подхода — логистики. При этом безусловную связь, взаимодействие и разграничение деятельности логистической и маркетинговой можно охарактеризовать следующим образом.

1. Оба вида организационно-коммерческой и организационно-производственно-коммерческой деятельности чувствительны, во-первых, к долевному значению государственного сектора в общей экономике народного хозяйства страны, во-вторых, к динамике соотношения некоего параметра рынка — «спроса-предложения», крайними границами которого являются тотальный дефицит и абсолютное перепроизводство.

2. Значимость, важность, актуальность и эффективность той или иной деятельности (логистической или маркетинговой) определяются близостью состояния экономики и рынка к той или иной крайности. Например, в случае существенного превосходства предложения над спросом повышается трудность сбыта, а значит, и актуальность (роль) маркетинговой (оптимальность коммерческой стратегии, эффективности рекламы) деятельности. Логистическая же (т. е. расчетно-аналитическая, распределительная, оптимизационная) деятельность при этом тоже остается неизменной и важной. В случае же абсолютного (тотального) дефицита в экономике маркетинговая деятельность практически сводится до минимума (при наиболее общепринятом понимании существа маркетинга)¹, а все вопросы стратегии включаются в сферу логистики, решающей оптимизационные распределительные задачи, как это уже отмечалось выше.

Максимальная мобилизация резервов, и прежде всего использование организационных факторов как наименее затратных, составляет одно из важнейших и оперативных направлений в решении задач (проблем) логистики.

Логистический анализ, как метод выявления резервов, способствует развитию инициативы, предприимчивости, подчи-

¹Заметим, что маркетинговая деятельность при тотальном дефиците в условиях российской действительности 90-х гг. является формой криминальной деятельности, когда, например, реклама используется лишь для обмана покупателей.

нению производства коммерческой выгоде. Отсюда вполне логично заключить, что логистическая сущность предпринимательства в том, что оно представляет собой по существу циклический потоковый (мыслительный, информационный, материальный, финансовый) процесс, который требует (по определению) оптимизации только как единое целое.

В процессе выявления и обоснования логистической сущности современного (цивилизованного) предпринимательства рождена идея всеобщности, глобального применения логистики, концепция логистического построения всей экономики, конвергентивной (по принципу «золотой середины») между моделью свободного цивилизованного капиталистического рынка и моделью «административного» рынка (в теории и практике недавнего прошлого). Дальнейшее развитие логистической теории приводит к мысли (идеям) о необходимости и правомерности проблемы создания теории логистической экономики, которая бы отражала новые и объективные тенденции в эволюции цивилизованной капиталистической экономики, *требующие следовать интегративным процессам и объективным закономерностям, и одной из основных (характерных) форм воплощения которых являются логистические цепи как совокупность логистических систем предпринимательских фирм, объединенных лишь логистическими соглашениями.* При таком направлении поиска и организации механизма коммерциализации, например, посттоталитарной российской экономики *усматривается возможность не только восстановить, но и преумножить былую ее эффективность путем ее логистизации, т. е. тотальной организации предпринимательских логистических систем и цепей.* При этом процесс формирования логистических систем предприятий народнохозяйственной экономики можно рассматривать, в частности, как целенаправленную диверсификацию¹ крупных промышленных и хозяйственных объектов предпринимательства независимо от форм собственности (государственной, частной или акционерной).

¹ Диверсификация (от лат. *diversificatio* — разнообразие) — одна из форм концентрации капитала. Диверсифицируя свое производство, фирмы проникают в новые для себя отрасли и сферы, расширяют ассортимент товаров и постепенно превращаются в многоотраслевые комплексы (по авторской трактовке, при целенаправленной Д. — логистические системы). БСЭ. Т. 8.

Немалые сдвиги в исследованиях наблюдаются за последнее время в постановке задач логического анализа и синтеза, содержании процедур и методик, используемых в ходе их проведения.

Этот процесс связан прежде всего с расширением сфер приложения методологии логистики, с применением различных математических методов и моделей.

2.3.2. Маркетинговая логистика (логистика в маркетинговых исследованиях и разработках)

Под воздействием маркетинга происходит модификация задач внутрифирменного управления, теории и практики внутрикорпоративного планирования.

Современная капиталистическая фирма, в частности как элемент «институции» (см. 2.3.3), характеризуется наличием сложной организационной структуры, представляет собой многоцелевую организацию, действующую в условиях интенсивно интегрирующегося российского рынка. В подобной ситуации маркетинг должен рассматриваться как важнейшее и необходимое *условие обеспечения* эффективности функционирования всех сторон деятельности таких фирм и институций в целом.

При этом особое значение должно придаваться концепции функционирования фирмы в условиях неопределенности (что характерно в современной российской экономике), суть которой сводится к следующему:

- корпорации признают невозможность точного предвидения развития событий;
- сама степень неопределенности зависит от сегментов среды функционирования фирмы;
- в поведении корпораций упор делается на краткосрочные реакции, а не на выработку детализированной долгосрочной стратегии;
- с ростом неопределенности увеличивается роль существующих организационных механизмов и обратных связей, позволяющих корпорациям адаптироваться в изменившихся условиях;
- корпорации стремятся не только пассивно приспосабливаться, но и активно воздействовать на внешние условия с

целью снижения неопределенности (хотя эти возможности и весьма ограничены).

Маркетинг в его современных формах представляет собой сложное и достаточно противоречивое явление. Причин такому его состоянию также много. Но одними из важнейших, на наш взгляд, являются различия (в той или иной стране, на том или ином геополитическом пространстве) в социально-экономических и правовых условиях, в частности наличие или отсутствие реальных механизмов социального контроля, и, как следствие, разный уровень культуры предпринимательства, а значит — культуры маркетинговой деятельности.

Хотя начиная с 80-х гг., в нашей стране было опубликовано множество фундаментальных работ зарубежных (в переводах) и отечественных авторов, большинство этих работ (практически всех зарубежных авторов и основная часть отечественных) излагали маркетинговую концепцию и методологию, адаптированную к социально-экономическим условиям и культуре предпринимательства западных, наиболее развитых стран мира, а потому попытки конкретного приложения «рецептов» и опыта западных маркетологов в современных социально-экономических реалиях России имели и имеют далеко не те результаты и последствия, о которых пишут такие литературные источники.

Однако есть публикации отечественных ученых, специализирующихся в области маркетинга, в которых их авторам удалось предложить в значительной степени адаптированные к современной российской действительности концепции и модели синтеза и анализа маркетинговой деятельности.

Наиболее удачными в этом смысле работами являются труды д. э. н., профессоров Г. Л. Багиева, Д. И. Баркана, В. В. Томилова. Поэтому при изложении целевого вопроса в этом разделе учебника, основные маркетинговые дефиниции и схемы используются, как правило, из работ этих авторов. Сказанное, в частности, относится и к ключевому понятию обсуждаемой темы — маркетинговой логистике, очень удачные, на наш взгляд, научные определения которых даны в публикации *Г. Л. Багиева* [17, 27]:

«1. Раздел предпринимательской логистики, включающий методологию, теорию, методику и *способы оптимизации потоков* всех видов, которые сопровождают маркетинговую деятельность».

2. Совокупность методов, с помощью которых *в системе маркетинга* осуществляется анализ, синтез и оптимизация потоков всех видов, сопровождающих товар или услугу от производителя до конкретного покупателя, а также коммуникации субъектов маркетинговой системы в процессе их взаимодействия».

Оба определения в двух аспектах, на наш взгляд, исчерпывающе определяют существо содержания и понимания сферы соответствующего приложения логистической методологии и методического инструментария¹.

Иными словами, маркетинговая логистика может означать, что речь идет о таком объекте, как *маркетинговая система* какой-либо экономической, относительно независимой, структуры и к ней прилагается логистический подход как средство ее (системы) целостной оптимизации. Поскольку под системой (с позиции общей теории систем) понимается совокупность функционально соотнесенных элементов, определяющих ее (совокупности) назначение, то очевидно, что маркетинговые логистические системы могут быть классифицированы по меньшей мере в три категории (группы):

- логистическая система (оптимизирующая) управления маркетингом (как концепцией), понимаемая концептуально как широкий комплекс мер стратегического и тактического характера, направленный на эффективное осуществление рыночного поведения фирмы и достижения ее основной цели — обеспечения устойчивого и всестороннего успеха у потребителей товаров и услуг фирмы при нормальной доходности и прибыльности ее основной деятельности; структурными элементами — подсистемами этой «большой» системы могут являться функциональные блоки концептуальных действий: исследования

¹Заметим, что в работах ряда западных экономистов (Ф. Котлер, М. Мескон и др., понимающих под содержанием логистики исключительно «организацию процессов донесения товаров до потребителя», словосочетание «маркетинговая логистика» используется лишь как учет маркетологами изготовителя продукции в своих рекомендациях и разработках, проблем и доли затрат изготовителя на процессы донесения своего товара до потребителя. Узость и тривиальность такой трактовки и «логистики», и «маркетинговой логистики», на наш взгляд, очевидна.

маркетинга, ассортиментная политика, ценовая политика, сбыт, реклама, сервис;

- логистическая система управления службами маркетинга, прямо ориентированного на конкретный товар (семейство товаров и услуг), обеспечивающая «основной» маркетинг; структурными элементами этой «сложной» системы могут являться функции управления маркетингом: целеполагание, организация, планирование, оперативно-регулирующие решения, диагностический контроль, анализ оценки — т. е. все, что характерно для логистической кибернетической системы;

- логистическая система международного маркетинга, представляющая собой концептуально симбиозную системную структуру, аналогичную первым двум, но с учетом таможенной проблематики, валютно-финансовых различий, различий экономических и мотивационных субъектов международного права, интегрированных в общие структурно-экономические и маркетинговые системы.

Установив таким образом объект логистических изысканий и разработок, предметом (т. е. что исследуется, изучается), согласно определению Г. Л. Багиева, является оптимизация потоковых процессов в маркетинговых системах как единого целого.

Как и в системном целенаправленном объекте любой иной природы и формы, маркетинговая система, маркетинговая деятельность в ней изначально могут иметь в любой степени несовершенства и, следовательно, какие-то резервы, потенциал совершенствования. Поэтому одной из целей, параллельной с повседневными целями обеспечения функционирования системы, должны являться перманентные совершенствования, «доводка» складывающейся маркетинговой системы до возможно более высокого уровня. Достижение именно таких целей обеспечивает приложение логистической методологии в маркетинге. Это также является одним из направлений логистических постановок задач и исследовательской проблематики в современной экономике.

2.3.3. Логистическая экономика институционализма

В схеме классификации приложений логистики в экономике (см. рис. 5.2) разного уровня важное место занимает промежуточный уровень между макро- и микроуровнями, что логично и целесообразно относить к понятию «мезологистика».

В случаях целенаправленной теоретической, методологической и прикладной разработки организационно-экономической и социальной оптимизации взаимоотношений между экономическими, социальными и разного рода общественно-организационными структурными образованиями, совокупности которых в различных комбинациях синтезируются в негосударственные и/или надгосударственные системы (мезоуровневые), представляя тем самым одну из важнейших современных тенденций развития не только мирового сообщества, но, что для нас особенно важно, современной России 90-х гг., явно актуальным является истолкование теоретических и прикладных разработок так называемой теории институционализма.

В рамках университетского курса «История экономических учений» учащиеся, очевидно, знакомятся с основами теории институционализма согласно научным работам от Т. Веблена¹ (1857—1939) до Дж. Гэлбрейта. Поэтому здесь усматривается целесообразным лишь кратко напомнить суть основных положений этой теории для того, чтобы сопоставить ее с теорией логистики и на этом показать возможность и своевременность формирования конвергентивного мышления, позволяющего в современных складывающихся социально-экономических условиях России и стран СНГ успешно использовать достоинства обеих теорий, своеобразный симбиоз которых, во-первых, позволяет более адекватно моделировать объект экономического изучения и разработки (на концепции институционализма), во-вторых, ознакомиться с современным аналитическим инструментарием и методами конкретно-количественных оценок оптимизации синтеза и развития структур институций (на концепции логистики).

Институционализм основой рассмотрения проблем общества, государства и права считает «институцию», под которой понимается любое устойчивое объединение людей для достижения определенной цели (семья, партия, корпорация, ФПГ, профсоюз, госструктура и т. д.) С точки зрения институционализма государство — лишь одна из многих институций, осуществляющих политическую власть, а право, создаваемое

¹ См. напр., *Veblen T. The Theory of the Leijure Class. Economy of Institutions.* New York, 1899 («Теория праздного класса. Институциональная экономика»); *The Theory of Business Enterprise*, 1904, («Теория предпринимательства»); *Essays in our Changing Order.* New York, 1934, («Очерки современной меняющейся системы»). *Гэлбрейт Дж.* Новое индустриальное общество М., 1969.

государством, — лишь одно из многих прав, так как каждая институция имеет свое право. Институция основывается на признании того, что политическая власть в современном капитализме является выражением скоординированной деятельности различных слоев и групп общества. По этой концепции, состояние и оптимизация между институциями являются основным предметом анализа и исследований, что явно перекликается с логистикой. При этом идея «социального контроля» является стержнем всех разновидностей этого направления.

Институционализм, как научное направление, при советской власти не признавался полезным для нашей страны, и это не удивительно, ибо у нас, как известно, существовала государственная, планово-структурированная, т. е. детерминированно многоотраслевая, экономика народного хозяйства, управляемая программно-целевыми методами, что, разумеется, не оставляло место институционализму *объективно*.

Иное дело теперь. И факт того, что в современных российских условиях 90-х гг. свободной организационно-экономической конкуренции практически не существует, и то, что страна, с одной стороны, переполнена инженерно-техническими специалистами (технократической интеллигенцией) буквально по всем отраслям современной индустриализации, реализующей НТП, а с другой — на месте единого народнохозяйственного (всеотраслевого) комплекса фактически образовались корпоративные структуры — институции (партии, банковские альянсы, разного рода акционерные и общественные, коммерческие и некоммерческие объединения), в том числе логистические цепи, свидетельствует, что теория институционализма вполне попадает в благоприятные условия усвоения ее рациональных, отчасти концептуальных, положений и эффективной реализации в практике отечественного становления экономики в новых социальных и юридически-законодательных условиях.

В то же время сравнение концепции логистики и концептуальных положений институционализма, например, в трактовке их Дж. Гэлбрейтом позволяет не только увидеть их концептуальную общность, но и целесообразность их конвергентивного симбиоза. Однако все же следует иметь в виду, что существует разница между симбиозом корпораций (институциями) на Западе и межкорпоративными сосуществованиями в России примерно такая, как между, образно говоря, сексом в результате добровольного брака и — при изнасилованиях. Результат один и тот же, но отношение к происходящему и оценка

удовлетворенности сторонами разные, так как механизма социального контроля не создано.

Если предположить, что ситуация, в которой находится те-перь общество нашей страны, необратима, то государствоведение и правоведение на концепции институционализма, в комбинации с методологией логистики, может оказаться весьма резонно, эффективно и своевременно для решения стоящих перед нашим обществом проблем, и не только экономических, но, в частности, связанных с реальной опасностью «диффузии власти»¹.

2.4. Логистика воспроизводства и обращения

Итак, что общего между банками, автоматизированными системами управления (АСУ), самими производственно-коммерческими фирмами, структурами, осваивающими Северный морской путь (СМП), финансово-промышленными группами (ФПГ), транснациональными корпорациями (ТНК), институциями различной содержательной природы и форм деятельности помимо того, что они могут являться объектами предпринимательства, общественно-государственной, хозяйственно-экономической и /или политической деятельности? Помимо того что все перечисленное находится под воздействием таких обобщающих факторов, законов и закономерностей развития человеческого общества, как структуризация, интеграция, ценообразование, глобализация и прогностическое предвидение, в каждом из упомянутых объектов — систем протекают потоковые процессы. В одних — финансовые, в других — информационные и материальные, в третьих — комбинация (сочетание) всех разнотипных потоков. Но объединяет все эти потоково-процессные объекты, во-первых, то, что они могут являться объективным предметом исследований и изысканий логистики — науки и мышления, направленных на организационно-аналитичес-

¹ Однако полезно знать, что фашизм (как разновидность институции) — это однопартийная диктатура (см. *П. Тольятти. Лекции о фашизме* М.: Политиздат, 1974), а идеология партии (или иного общественного образования-институции) определяет лишь разновидность фашизма (капиталистический, коммунистический, религиозный, национально-шовинистский и т.п.). И не следует это путать с любой формой просто проявления жестокости и/или непримиримости к нему или к чему-либо, именуемому «экстримизмом».

кое совершенствование, доводку (оптимизацию) потоковых процессов человеческой деятельности любого содержания. Но, во-вторых, не менее важно акцентировать внимание на то, что все эти процессы протекают в рамках глобализирующего экономиче-ского цикла периодов воспроизводства и обращения.

В контексте логистических дефиниций воспроизводство следует понимать как потоковый процесс производства, рассматриваемый в непрерывном движении и возобновлении, т. е. в форме потоков различных субстанций (субъектов). Он включает потоки материальных благ, рабочей силы, производственных отношений (т. е., в том числе опять же организационно-потоковых процессов).

Известно, что в условиях товарного производства воспроизводство представляет единство потоковых процессов производства и потоковых процессов обращения, что является одной из главных предпосылок целесообразности и эффективности тотального использования теории логистики для оптимизации таких процессов в рамках некоей единой системной целостности. Это единство обычно определяется некоторым конкретным производственно-коммерческим (предпринимательским) или хозяйственно-экономическим циклом потоковых процессов, в котором производство и обращение можно условно рассматривать как отдельные его периоды расширенного воспроизводства, т. е. накопления капитала. При этом обращение, как характерная для товарного производства форма потоково-процессного обмена продуктов труда, денег и других объектов собственности посредством процессов купли-продажи, также с достаточной адекватностью и удобством исследования моделируется и интерпретируется в понятиях и категориях потоковых процессов и потоков логистических дефиниций и постановок конкретных прикладных исследовательских задач. Логистизация потоковых процессов в обращении в сфере коммерции призвана обеспечить сглаживание общих противоречий — проблем обращения. Кстати, очевидно большим недостатком изложения во многих учебных пособиях и учебниках современной общей экономической теории (ОЭТ) является отсутствие и/или недоиспользование научных методов структуризации и системообразования той среды экономических процессов, в рамках которой рассматриваются объекты изучения ОЭТ и законы, закономерности, тенденции (в некотором смысле и

механизмы) их развития. Поэтому есть основания полагать, что в случае приложения (и конвергенции) методологии логистики (обладающей мощными методами системной структуризации объектов исследования слабоструктурированных сред) хотя бы в вербальное изложение основ ОЭТ можно существенно улучшить восприятие и понимание этой важной общеобразовательной (мировоззренческой) науки.

В потоковых процессах воспроизводства и обращения, происходящих особенно в условиях либерализованного рынка (в отличие от тотально планового «социалистического») возникают естественные противоречия («турбулентность») и различные группы проблем (см. 2.1), которые могут в значительной степени сглаживаться или быть решены при логистизации потоковых процессов обращения, т. е. за счет «ламиниризации» соответствующих потоков методами логистики.

В «идеальной модели» реализация (обращение) совокупного общественного продукта, рассматриваемого опять же как глобальный потоковый процесс, возможна только при определенной пропорциональности между содержанием процессов периода воспроизводства и содержанием процессов периода обращения, т. е. в условиях «идеального» совершенства (взаимоднозначной соотнесенности, соответствия), «ламинарности» всей совокупности потоковых процессов как единой системы. Если эта пропорциональность нарушается, то полноценная реализация (обращение) общественного продукта становится проблематичной или просто невозможной, и весь потоковый процесс воспроизводства нарушается, т. е. «турбуленизируется». Кстати, в реальной «естественной» экономике залогом возможности самосовершенствования этих процессов является «совершенная», т. е. исключительно организационно-экономическая конкуренция, но никак не властно-силовая, тем более в условиях правового беспредела, как это имеет место, в частности, в РФ в период с 90-х гг. минувшего столетия (см. 2.2).

Для восстановления или достижения приемлемого совершенства функционального и содержательного пропорционального соответствия потоковых процессов воспроизводства и обращения (т. е. для «ламиниризации» соответствующих потоков) эффективным средством может быть использование универсальной концепции логистики, в том числе при реализации возможной государственной программы мер по созданию реальных условий существования только организационно-эконо-

мической конкуренции во всех сферах экономической деятельности и на всем рыночном российском экономическом пространстве и в «идеале» — пространстве СНГ.

Известно, что реализация валового общественного продукта всех воспроизводственных фондов, которые образуются в результате его распределения, опосредуется процессами потоков обращения, обменом между отраслями народного хозяйства и их фирмами. Вместе с тем процесс обращения (в современной реальности РФ — это процессы коммерциализации валового общественного продукта (ВВП)) представляет собой переплетение кругооборотов средств отдельных предпринимательских (в том числе акционерных) и государственных хозяйственно-экономических структур, соответствующих состоянию современных рыночных условий. И вот для того, чтобы в совокупности кругооборотов реализовывались необходимые с точки зрения государственной (а не только частно-эгоистической) экономической целесообразности и безопасности РФ стоимостные, а через них и натурально-вещественные пропорции расширенного воспроизводства, необходима перманентная логистизация экономики РФ, т. е. — тотальное применение теории и практики логистики.

Все вышесказанное (по аналогии) применимо и к такому логистическому системному объекту (подсистеме большой метасистемы — мировой экономики), как «кругооборот капитала», который моделируется потоковым процессом движения самовозрастающей стоимости в сфере производства и обращения и в ходе которого капитал принимает три известные функциональные формы (денежную, производительную и товарную) и проходят три известные стадии:

— потоковые процессы покупки товаров — средств производства (в том числе средств материально-технического обеспечения) и найм рабочей силы — как часть сферы обращения;

— потоковые процессы производства собственной (т. е. вновь создаваемой) продукции — воспроизводственная сфера;

— потоковые процессы коммерческой реализации новой продукции — другая часть сферы обращения.

В конце обобщающего потокового процесса капитал, как известно из ОЭТ, возвращается к своей первоначальной форме.

При этом наиболее конкретными и важными потоковыми процессами в экономической деятельности сферы обращения является реализация продукции — поступление изготовленной

продукции в народнохозяйственный оборот с оплатой ее по контрактным или договорным рыночным ценам. Реализованной считается продукция, отпущенная за пределы производственной фирмы и оплаченная потребителем (предпринимательской, коммерческой, государственной и другими структурами) или торгово-посреднической сбытовой структурой.

Каждая из таких структур может быть организована и смоделирована в форме логистической системы или цепи, т. е. объектов, процессы организационно-экономической деятельности которых оптимизированы на основах научной теории логистики.

Очевидно, что и оптимизация всех перечисленных (стадийных) потоковых процессов в единстве (как единого целого) — метапроблемы глобализации, которые могут быть прерогативой методологии теории логистики.

Резюмируя изложенное в этом разделе, важно отметить и уяснить, что в либерализированной рыночной экономике, т. е. в экономике без прямого государственного вмешательства (тотального планирования и т. п.) в процессы производства и распределения потребляемых благ организация потоковых процессов обращения имеет стохастический, в целом спонтанный, характер.

Естественно, что для такой экономики характерна противоречивость, конфликтность, образно говоря, «турбулентность» потоков всех субфакторов (материальных, финансовых, информационных), что, однако, желательно и может быть сглажено, упорядочено, образно говоря, «ламинаризовано» на основе теории логистики, предметом изучения которой как раз и является оптимизация организации потоков любой природы. Не менее очевидной оказывается актуальность теории логистики в различных целевых исследованиях обращения как коммерческой деятельности, если видеть и понимать, что оно, являясь посредствующим звеном между предпринимательским производством и распределением, с одной стороны, и потреблением — с другой, оказывает обратное воздействие на них, естественно, усложняя и обостряя противоречия (несбалансированность) свободного рыночного воспроизводства, что также представляется под силу разрешать (в определенной степени), исходя из основных постулатов, принципов и методов универсальной концепции теории логистики.

Отсюда резонно считать, что тотальное использование универсальной концепции логистики может являться естественным эффективным инструментарием совершенствования организации производственно-коммерческой деятельности на всех уровнях экономики (микро-, мезо-, макро-), выполняя функцию интеграции и «ламиниризации» (сглаживания) потоковых процессов воспроизводства и обращения и порождая тем самым наиболее совершенную форму экономики НТП — экономику логистического предпринимательства.

Вопросы для обсуждения и задания

1. Какова характеристика содержания общих логистических проблем экономики на современном этапе?
2. В чем объективные причины возникновения и сложности решения современных проблем экономики?
3. Охарактеризуйте логистику как интегрирующую функцию прогрессивного развития экономики.
4. Охарактеризуйте оптимизирующую функцию логистики в экономике научно-технического прогресса.
5. В чем суть логистической постановки проблем современной экономической деятельности?
6. Каковы факторы объективной необходимости и возможности логистизации воспроизводства и обращения?
7. Приведите пример масштабной организационной деятельности, которую можно рассматривать в форме потоков некоторых процессов достижения конкретной конечной цели.

Раздел II

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

Как уже было определено во введении и из содержательного рассмотрения фактографии в разделе I, сферой приложения (исследований, изысканий и разработок) теории логистики является производственно-коммерческая, а в широком смысле предпринимательская или общеэкономическая деятельность по осуществлению процессов воспроизводства и обращения.

Из определения понятия производственно-коммерческая (предпринимательская) логистика следует, что речь идет в первую очередь об использовании специально разработанных и заимствованных из других науковедческих дисциплин методов научно обоснованного (доказательного) принятия решений, т. е. методологии логистического подхода к оптимизирующему решению проблем и задач, актуализируемых в сфере предпринимательской и любого уровня хозяйственно-экономической деятельности. А в самом общем виде — это проблемы синтеза, анализа динамики, оценки эффективности и научной (теоретической состоятельной) оптимизации потоковых процессов, представляемых в виде систем, т. е. некоторой целостностью. Известно, что в основе любой дисциплины, изучающей свой определенный круг проблем, должна лежать некоторая теория. В таком случае необходимо вспомнить, что из себя представляет последняя.

В обиходной речи нередко «теоретическое» противопоставляется «фактическому» или «практическому». Термин «теория» употребляется зачастую для обозначения недоказанного факта. Ярлык «теория» приклеивается непроверенным утверждениям, в то время как последнее скорее надо относить к гипотезам, что не одно и то же. Гипотеза — это вопрос факта и предположения, тогда как теория в понимании теоретика предназначена доказательно объяснять факты. Бытует выражение:

«Все это, может быть, хорошо выглядит в теории, но если перейти к практическим делам...». Можно было бы привести множество примеров того, что теория имеет самое широкое практическое применение. И в этой связи более верным представляется мнение крупнейшего ученого современности, практические результаты теоретических изысканий которого ознаменованы Нобелевской премией, академика П. Л. Капицы о том, что «нет ничего практичней, чем хорошая теория». Грубо говоря, теоретик употребляет слово «теория» в смысле «систематизированного объяснения». Чаще теория используется как средство убедительной доказательности чего-либо практически важного. Можно сказать, что теория — это построение, которое описывает функционирование и взаимосвязи различных сторон некоего явления. По существу, процедура теоретического исследования связана с наличием какой-либо стороны действительности и построением упрощенной и уменьшенной модели, ведущей себя, по крайней мере в некоторых чертах, подобно исследуемому процессу. Исследователь способен понять и проследить действие модели, в то время как реальные процессы в силу своей сложности и хаотичности такому наблюдению не поддаются. Так имеют дело с упрощенным предпринимательством, когда считают, что эффективность его определяется лишь прибылью и затратами на ее получение и некоторыми другими факторами из множества фактических других.

Необходимость теории возникает, по сути дела, потому, что факты сами за себя не говорят. Инфляционный рост цен (в том числе тарифов) или снижение объема продаж у производителя средств производства совместимы с различными гипотезами. Объяснение действительности предполагает наличие теории, как ее понимают теоретики. Это не означает, что нетеоретические исследования (например, статистические зависимости) менее важны, чем теоретические работы. Но их цели различны: первые добывают факты, вторые — объясняют их, а значит, обеспечивают правильное понимание и направленность мышления. Строго говоря, теория — это комплекс взглядов, представлений, идей, направленных на истолкование и объяснение какого-либо явления, процесса.

Основные компоненты теории:

1) понятийный аппарат и исходная эмпирическая (фактографическая) основа;

2) исходная концептуальная основа — первичные допущения, постулаты, аксиомы, ограничения, общие законы, идеализирующие объект;

3) правила логического вывода и доказательства;

4) совокупность выведенных в теории утверждений с их доказательствами.

Вместе с тем естественно осознавать, что теория неразрывна с практикой (фактографией), которая ставит перед познанием назревающие (актуальные) задачи и требует их решения. Поэтому практика и ее результаты (как это показано в разделе I учебника) в обобщенном виде входят в качестве органического элемента и в теорию логистики.

Глава 3

АКСИОМАТИКА, КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА И ФИЛОСОФИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

Исходя из вышеприведенного понимания теории как основы любой дисциплины, познакомимся с основными компонентами научных основ того, что названо теорией логистики. Прежде всего о терминологии, о системе понятий и категориях в логистике. Одна часть из них заимствуется из научных основ сферы приложения и ее фактографических и науковедческих дисциплин, на стыке которых возникла логистика. Другая часть понятий принадлежит самой логистике и образует ее понятийную основу.

3.1. Объект, предмет, исходные понятия и определения

Для восприятия и уяснения теории прежде всего полезно осознавать, что формулирование *объекта* и *предмета* и соотношения между ними имеет важнейшее гносеологическое значение как для дифференциации, отграничения, прерогатив научных специализаций, так и в причинно-следственной логике исследований и изысканий, ведущих к истине или, по меньшей мере, удовлетворительному целевому результату, принимаемому в качестве истины.

Не менее важным, а в современных социально-экономических и политических реалиях и условиях России даже сверхактуальным, является уяснение *субъекта*, для которого предназначаются получаемые теоретические и прикладные научные и иные результаты как руководство к деятельности и/или полезному для общества использованию. Так, например, значительная часть, если не большинство, соискателей государственных ученых степеней постперестроечного периода (после 1992 г.) затрудняются ответить на вопрос: «Кому конкретно нужны результаты ваших исследований и разработок? Кто и почему должен, обязан или может воспользоваться ими?» Проще всего ответить на подобные вопросы, когда есть явный и конкретный заказчик на выполнение работы. Но проблематично, когда речь идет об инициативных исследованиях общенаучной направленности или об исследовательских разработках, результаты которых могут быть использованы к выгоде лишь частных предпринимателей (субъектов), к тому же могущей противоречить (или ничего не давать) общественным интересам. При этом исследователь является соискателем именно *государственной* квалификационной ученой степени.

Напомним, какие дефиниции на этот счет даются в философии.

Субъект — носитель предметно-практической деятельности и познания, источник активности, направленной на объект. В предметной области теории логистики субъектом является не только исследователь, но и те институты или личности, которые признаются субъектами легитимного права и призваны или обязаны распоряжаться полученными результатами познания.

Объект — это то, на что направлена познавательная и иная деятельность субъекта, или то, что противостоит субъекту в его предметно-практической и познавательной деятельности. При этом гносеология предлагает различать объективную реальность, объект и предмет познания. Предмет познания — зафиксированные в опыте и включенные в процесс практической деятельности человека стороны, свойства и отношения в объекте, исследуемые с определенной целью в данных условиях и обстоятельствах. Отсюда очевидно, что движение, развитие объекта обуславливает изменение, развитие и предмета познания, который, в свою очередь, развивается с развитием познавательной деятельности (осуществляющейся, в конеч-

ном счете, на основе практической деятельности и в единстве с нею). Выделение познания в относительно самостоятельную область означает и выделение специально предмета познания в отличие от предмета практического действия, оперирования.

Вот почему определение объекта исследований и изысканий должно быть первично, а предмета вторично и, в частности, именно в такой последовательности исследователь (субъект) НИР или диссертации должен давать определения своему объекту и предмету познания в нем.

Объектом изучения теории логистики являются материальные и соответствующие им финансовые, информационные или их сочетания потоковые процессы хозяйственно-экономической и иной деятельности в воспроизводстве и обращении, организуемые в потоки. При этом *поток* определяют как направленное движение совокупности чего-либо условно однородного (например, каких-либо процессов, продукции, информации, финансов, материалов, ресурсов и т. п.).

Процесс (лат. *processus* — прохождение, продвижение) — закономерное последовательное изменение явления, его переход в другое явление (превращение, развитие). Иными словами, можно говорить о процессе и как о последовательной смене состояний, стадий развития совокупности последовательных действий для достижения какого-либо результата.

Следует вспомнить и иметь в виду, что вообще процессы являются свойством объективной реальности — материи, пространства и времени и характерны как для неживой, так и для живой природы (для общества). Они могут быть, в частности, непотоковыми и потоковыми. Примерами непотоковых процессов являются: механическая или иная обработка материалов (прессование, резание и т. п.); любые разовые акции, действия (погрузка, разгрузка, оплата труда, оформление заказа, услуга и т. п.); получение чего-либо, отправка, доставка; принятие решения, получение результата, потребление чего-либо и т. д. То есть любые одномоментные (дискретные или рассматриваемые, оцениваемые таковыми) события, изменения во времени, являются процессами¹. В то же время потоковые процессы —

¹Здесь уделяется такое пристальное внимание понятиям «процесс» и «поток» вследствие существования в среде некоторых экономистов, считающих себя логистиками (или как они называли себя — «логистами»), убеждения, что их окружают в первую очередь «потоки», а «потоковые процессы» — лишь тавтология.

это, например: пространственное перемещение заготовок, продукции, товаров и др. от одного места в пространстве к другому; процессы перманентного оформления заказов для потребителя; документооборот инфраструктурного обеспечения заказов; организованное (целевое) движение товарной продукции, финансов, информации и т. п. — т. е. все, что может быть представлено как последовательная смена состояний стадии развития (периодов цикла и т. п.).

Известно, что движение — способ существования материи. Движение включает в себя все происходящие в природе процессы. В самом общем виде движение — это изменение вообще, всякое взаимодействие материальных объектов. В этой связи важно осознавать и понятие «развитие».

Развитие — существенное, необходимое движение, изменение во времени. Перемещение в пространстве представляет собой развитие постольку, поскольку в нем в снятом виде сохраняется изменение во времени. Движение как способ существования материи не возникает и не исчезает, а вечно существует, не имеет ни начала, ни конца. Вместе с тем движение всегда — движение от чего-либо к чему-то (направлено), т. е. существует как движение различных предметов, процессов и т. п., имеющих начало и конец. Направленность в движении не может быть характеристикой самого движения как способа существования материи, т. е. как нечто бесконечного. Направленность движения — характеристика каждого конечного движения. Развитие существует всякий раз как отдельный конечный процесс. Всякий отдельный процесс развития имеет стадии: подготовку предпосылок его образования, т. е. главным образом внешнее движение (эту стадию можно назвать началом данного процесса развития); возникновение, т. е. перехода к внутреннему движению; формирование, то есть преобразования новым процессом тех условий, из которых он возник; собственно развитие, или зрелость процесса развития, т. е. его существование на своей основе; умирание, разрушение процесса. Развитие как конечный процесс с самого начала в скрытом виде содержит тенденции, ведущие от низшего к высшему и от высшего к низшему. Все это достаточно адекватно отражается логистической функцией. Отсюда следует также, что развитие представляет собой целостное, необратимое структурное изменение систем, имеющее определенную направленность. По сравнению с развитием движение является более общим понятием, поскольку включает в себя всякое изменение, в том числе внешнее и случайное, не соответствующее внутренним законам развития системы.

О соотношении понятий «процесс» и «поток». По сути, ответ на вопрос о таком соотношении кроется в логическом признании того, что первично (что является более общим понятием): процесс или поток. Но возможно ли дать грамотное определение потоку без понятия «процесс»?

Известно, что изначально весь окружающий нас мир — процессы (развитие). Иными словами — причинно-следственная, бесконечная и безначальная динамика. В том числе — это процессы направленной (а в человеческой жизнедеятельности — целенаправленной) динамики.

Среди последних есть процессы потоковые, т. е. формирующиеся (самоорганизующиеся или организуемые) в потоки. Под потоками, в свою очередь, понимается движение сплошной среды, ограниченное от окружающей иной среды. Процессы, как и материя, — объективная реальность, данная нам в ощущениях. А вот когда говорится о потоках в экономике (искусственной среде, существующей только в человеческом обществе), то подразумеваются абстрактные модели их, так как в реальности потоков нет, как нет сплошной экономической или информационной, финансовой и тому подобной среды. Напомним, что речь идет, по сути, о множестве единовременных разнонаправленных акций, операций.

Можно назвать шесть содержательных признаков и/или условий существования (или возможного наличия) потоков:

— естественно структурируемая среда (сплошная, непрерывная, или условно принимаемая за таковую);

— процесс пространственного заполнения средой — динамика, движение;

— направление, вектор движения;

— наличие границ поперечного «сечения» движения среды;

— начало и конец движения среды;

— устойчивость (непрерывность) параметров движения среды на протяжении достаточно заметного (или заданного) периода существования сферы исследования.

Очевидно, что в экономике, в экономической жизнедеятельности, в явной форме нет первого (наиболее существенного и бесспорного) условия. Эта среда в лучшем случае может считаться слабо структурированной. Отсюда должно быть очевидно, что потоков в явном виде тоже нет. Экономическая реальность — это множество процессов (в том числе различные процессы организации экономики и жизнедеятельности вообще). К потоковым или непотоковым они могут быть отнесены при конкретном рассмотрении (сравнении) и анализе. Потоки в экономической жизнедеятельности (при «свободном рын-

ке») могут образовываться (если ставить такую локальную цель) лишь в нашем воображении. То есть в действительности экономические потоки — это скорее абстрактные построения (модели) на основе организационных действий в тех же умоглядных системных объектах, чтобы иметь возможность использовать для научного изучения и оптимизации, например, концепцию формализации, моделирования, системного подхода с позиции общей теории систем. Отсюда следует, что в экономике существование потоков надо доказывать и обосновывать, т. е. моделировать и организовывать, что является задачами, соответствующих профессионалов (например, снабженцев, транспортников, экспедиторов, складистов и др.). Но вот оптимизация потоков всех этих потоковых процессов — задача и функция логистики и логистиков. При этом потоками в рыночной экономике нельзя и не нужно управлять, как нельзя управлять, скажем, реками, атмосферными потоками, путепроводами и т. п. Нужно лишь оптимизировать их использование и организацию путем оптимизации протекающих в них процессов во имя конечных целевых результатов.

Предметная область логистики (универсамум¹ рассуждения, рассмотрения) — это стороны, аспекты организационно-экономического совершенствования (оптимизации) потоковых процессов потоков различной природы.

Предметом изучения, исследований и изысканий теории логистики является оптимизация материальных и соответствующих им финансовых и информационных потоков. При этом сфера, например, предпринимательской деятельности искусственно ограничивается некоторым производственно-коммерческим циклом, который, в свою очередь, рассматривается многослойным замкнутым потоковым процессом, составляющим системообразующую основу объекта, представляемого в качестве так называемой логистической системы (ЛС).

Таким образом, можно сказать, что границы, например, предпринимательской логистической системы определяются производственно-коммерческим циклом, включающим процессы кредитования (часть финансового потока), осуществления закупок средств материально-технического обеспечения (МТО), их складирования, хранения, транспортировки, внут-

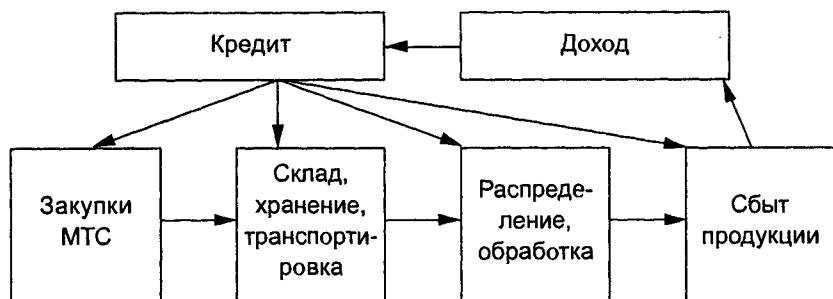
¹ Универсамум (лат. universum, summa verum) философский термин, обозначающий «мир как целое» или «все сущее».

рипроизводственного организационно-технологического распределения, складирования и сбыта готовой продукции, получения дохода и погашения кредита (завершающая часть финансового потока).

Попутно заметим, что с этого момента и в дальнейшем прилагательное «логистический» в основном будет использоваться во всех случаях, связанных с разработкой, изучением и использованием логистической системы и/или цепей.

Все это укладывается в схему приведенную ниже.

Отсюда очевидно, что логистическая система (ЛС) включает такие укрупненные блоки, как: снабжение с транспортным обеспечением, производство (в части организационно-технологического распределения), сбыт результатов производства с транспортным обеспечением (доставка потребителю). То есть здесь в ЛС синтезируются снабженческо-сбытовые, распределительные и транспортные процессы (как пространственные потоковые перемещения).



Совокупность логистических систем предпринимательских фирм, объединенных логистическими соглашениями, составляет логистическую цепь (ЛЦ).

Исходные понятия и определения. Концепция формирования понятийного аппарата¹ собственно теории логистики предопределяется следующими ключевыми понятиями (как постулатами, аксиоматикой), находящимися в причинно-следственной связи: потребности, политика (цели, стратегия,

¹ Достаточно объемный перечень терминов и определений, используемых в теории логистики, приведен в специальном приложении в конце учебника.

тактика), экономика, технология (организация), логистика, т. е. предполагается считать естественной и объективной следующую логику суждений. *Политика* удовлетворения потребностей (как первопричин) людей предопределяет необходимость экономики, которая, в свою очередь, порождает технологии (в том числе организационные), концепция перманентного совершенствования (оптимизации, доводки) процессов, которые содержатся в логистике (теоретической логистике). Логистика же по одному из воззрений — это мышление, направленное на организационно-структурное и организационно-аналитическое совершенствование (доводку, оптимизацию) потоковых процессов человеческой деятельности любого содержания. Иными словами, главное — осознавать и правильно формулировать разумные потребности (человека, фирмы, слоев общества, государства и т. п.), что генерирует цели («деревья целей»), правильное оценивание целей определяет выбор допустимых обществом (нравственных) средств («деревья задач» и технологических методов) из имеющихся, а системный синтез всех этих оптимизирующих построений предлагается именовать логистикой, в самой универсальной ее концепции. Такая концепция отличается от частных концепций (не отрицая их) и логистических построений и деятельности, ограничивающихся, например, решением проблем лишь организации донесения продукта до потребителя, проблем материально-технических, снабжения (обеспечения), пространственного перемещения, реализации (сбыта, распределения), потребления материальных благ.

Основополагающим в общетеоретическом и концептуальном плане понятием в логистике является понятие целостности. Производственно-коммерческая, предпринимательская деятельность имеет смысл, воспринимается, а значит, должна и оцениваться с точки зрения конечных результатов, как итог какой-то целостности. Категория конечного результата, как и категория результата вообще, относительна, соотносится с целью, порождающей данный предпринимательский цикл. На уровне предпринимательской логистической цепи категория конечного результата трансформируется в категорию конечных отраслевых результатов. Ее содержание в соответствии с целью, например, транснациональной корпорации в первую очередь соотносится с категорией конечной

прибыли. Понятие конечного результата меняется в зависимости от уровня логистического управления, масштабности логистической системы или цепи, фазы предпринимательского цикла и т. п. Деление на промежуточные и окончательные результаты определяет деление на промежуточную и окончательную (финальную) эффективность .

Целостность — обобщенная характеристика объекта, обладающего сложной внутренней структурой. Понятие целостности выражает интегрированность, самодостаточность, автономность этого объекта, его противопоставленность окружению, связанную с его внутренней активностью. Оно характеризует качественное своеобразие объекта, обусловленное присущими ему специфическими закономерностями функционирования и развития. Выявление целостности предполагает, что теоретический анализ в принципе не может быть ограничен одним каким-то типом связей и в пределе должен охватить всю их типологическую совокупность применительно к данному объекту. Понятно, что с этой точки зрения связи управления, например, оказываются лишь разновидностью связей целостности. Методологическое значение представления о целостном состоит в указании на необходимость выявления внутренней детерминации свойств целостного объекта и недостаточности объяснения специфики объекта извне (исходя, например, из условий окружающей среды). В современной науке, какой является и логистика, понятие целостности выступает как один из основных компонентов системного подхода, роль и содержание которого в методологии логистики будут раскрыты в разделе III настоящего учебника.

Как и в ряде других науковедческих дисциплин, в логистике важнейшим является понятие цели. Под целью понимается желаемый (или необходимый) результат, который должен быть достигнут. Обычно логистика рассматривается через призму достижения планируемых стратегических целей сферы деятельности и оптимизации ее основных оперативных процессов (например, транспортировка и хранение грузов, распределение).

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

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

Для достижения цели нужны определенные действия. Совокупность действий, объединенных общностью цели, в научной дисциплине, которая называется «исследование операций», именуется «операцией», что тождественно понятию «мероприятие» в отечественной теории и практике обоснования принятия решений и «активностью» в некоторых зарубежных литературных источниках¹. Все три понятия используются и в логистике как идентичные.

Производственно-коммерческую ситуацию, в которой возможно и целесообразно провести мероприятия, выбрав одну из альтернатив, т. е. приняв обоснованное решение, будем называть *предпринимательской логистической задачей*.

Существование предпринимательской задачи определяется выполнением ряда условий.

1. Предприниматель (менеджер) должен сознавать целесообразность изменения ситуации.

2. Предприниматель (менеджер) должен быть правомочен принять решение о проведении операции, изменяющей ситуацию (возможность проведения операции).

3. Предприниматель (менеджер) должен иметь точное представление об условиях проведения операции, в частности о ресурсах, которые могут быть использованы, о том, как будут формироваться затраты, т. е. с какими затратами связана операция, и т. п.

4. В распоряжении предпринимателя (менеджера) должно быть несколько альтернатив (не менее двух). В противном случае нечего выбирать и нет задачи.

5. В предпринимательской задаче должна существовать ясно понимаемая цель, к которой стремится предприниматель (менеджер).

В этой связи (при решении подобного рода, т. е. логистических задач) следует руководствоваться, помимо вышесформулированных, в частности, такими понятиями и терминами теории логистики, как: логистическая система, логистизация,

¹ См. *Сергеев В. И.* Менеджмент в бизнес-логистике. М.: Филинь, 1997. С. 10.

доводка логистическая, универсальная концепция логистики, определения логистики, логистический анализ, логистический подход, миссия логистического мышления, оптимизирующая функция логистики, интегрирующая функция логистики и др.

Так, например, *логистизация* — тотальная организация логистических систем и цепей на основе теории логистики; спонтанный и/или целенаправленный процесс распространения (внедрения) логистического подхода к оптимизации развития организационно-экономической деятельности в национальной и мировой экономиках.

Доводка логистическая — одна из основных целевых функций логистики: доработка, совершенствование, конечная стадия организационного процесса, в результате которого достигается наибольшее его совершенство.

Определения логистики — формулировки, даваемые авторами публикуемых исследований, изысканий и разработок и иными субъектами, приобщающимися к тому, что им представляется логистикой, и, в зависимости от «исповедуемой» концепции логистики и/или от сферы профессиональных интересов и аспектов изучаемых объектов, эти формулировки, обычно справедливые по своей сути, характеризуют, однако, логистику лишь в каком-то определенном аспекте, т. е. являются не исчерпывающими суть, а лишь частным случаем ее. Поэтому важно не отождествлять определения логистики (т. е. аспектные формулировки) с той или иной концепцией теории логистики, т. е. с научной методологией — с наукой.

Миссия логистического мышления — роль, предназначение (сверхзадача), которые усматриваются в стремлении субъекта целеустремленно создавать «идеальные», по возможности наиболее совершенные (а не просто какие получаются) производственно-коммерческие системы и производственные отношения, институты разного рода и структуры их взаимосвязей. Соответственно такой миссии причинно-следственная логика усматривает потребности в понятиях: *функция логистики* — воздействие (роль) приложения логистической теории и методологии, предопределяющее необходимость создания условий организационного, технологического, экономического, информационного единства потоковых процессов экономической деятельности; *оптимизирующая функция ло-*

гистики — организационно-аналитическая оптимизация потоковых целенаправленных процессов объекта, интегрированных в систему.

3.2. Общие проблемы теории и классы логистических задач

В общем проблемы теории логистики — это проблемы совершенствования (улучшения, оптимизации, доводки) потоковых процессов потоков различной природы в экономике.

Экономика нашего времени — и мирная, и военная — характеризуется использованием сложных комплексных систем, в которых переплетаются многочисленные и разнообразные материальные, финансовые, информационные, энергетические потоки, объективно требующие (с позиции интересов общественного прогресса) не просто координации, управления, регулирования, но и совершенствования (оптимизации) всех этих потоковых процессов.

Все это ставит перед теорией и методологией логистики серьезные актуальные проблемы. Какова должна быть общая теоретическая база оптимизации потоковых распределительных ресурсов? Каким математическим аппаратом здесь воспользоваться? Как объединить многочисленные частные науки¹, сложившиеся для изучения отдельных организационно-экономических потоковых процессов, в отдельных их аспектах, в те времена, когда единство этих процессов было в тени?

Отсутствие общей теоретической базы, концептуальной, понятийной, постулатной основы приводит к трем минусам: к разобщенности и параллелизму в научных исследованиях и разработках, к трудностям в быстрой подготовке соответствующих научных и менеджментных кадров и к трудностям в комплексном применении и сочетании различных процессов организационно-экономической оптимизации различных хозяйственно-экономических и предпринимательских структур. Разумеется, общая теория логистики не подменяет и не упраздняет, например, таких существующих частных теорий, как теория управления

¹ К таким наукам можно отнести: теорию массового обслуживания, теорию расписаний, теорию надежности, теорию полезности, структурализм, теорию формализации, институционализм и многие другие.

запасами, теория расписаний, теория массового обслуживания и др., но она связывает их между собой, облегчает их взаимное проникновение и обогащает общей перспективой.

Теоретическая логистика включает в себе в настоящее время большое количество разделов. Некоторые из них представляются иногда довольно далекими друг от друга. Однако они соединены основной целью изучения общих свойств ЛС и ЛЦ, а некоторое различие частей, составляющих теоретическую логистику, позволяет более широко осуществить взаимопроникновение методов различных научных направлений.

Соответственно в одном из вариантов подхода к структуризации выделяются три вида логистики: логистика, связанная с заготовкой или закупкой товаров, материалов, комплектующих и т. п. (заготовительная логистика заготовительных фирм); производственная логистика; логистика, специализирующаяся на сбыте, реализации продукции (распределительная логистика торгово-посреднических фирм). Все виды логистики обязательно предполагают наличие логистического информационного потока, включающего поступление данных о материальном потоке, их передачу, обработку, систематизацию с последующей выдачей готовой информации. Материальный поток характеризуется такими процессами, как транспортировка, погрузка-разгрузка грузов, их обработка, складирование и хранение.

В теории логистики различают (моделируют) макрологистику (глобальные проблемы управления материальным и информационным потоками), мезологистику (интеграция в одну систему нескольких фирм одной отрасли, или фирмы, образующие международные системы ТНЖ и др.) и микрологику (локальные проблемы ситуационного управления материальным и информационным потоками на внутривзаводском уровне).

В последние годы в «западном» теоретизировании возник термин «компьютерная логистика», или логистика с компьютерной поддержкой. Под этим термином понимается организация управления материальным и информационным потоками с применением методов стохастического и имитационного моделирования, исследования операций, во взаимодействии с маркетинговыми мероприятиями и с широким использованием ЭВМ. По нашему мнению, такой подход к терминологическому образованию (как и ряд аналогичных других: «информационная

логистика», «банковская кибернетика», «биржевой маркетинг» и т. п.) является крайне неудачным, поскольку в подобных случаях его сторонники соотносят логистическую идею не со сферой ее приложения как объекта изучения, а с содержанием методов и способов собственной деятельности.

Из определения объекта и предмета логистики следует, что основными проблемами теории этой новой научной дисциплины являются разработка методологии системного синтеза и анализа логистических систем, методов оценки эффективности и оптимизации их функционирования, а ее содержание — моделирование оптимизированных потоковых процессов, характерных для данной сферы деятельности.

Главной общей задачей логистики считается достижение с наименьшими затратами высокой приспособленности фирм к изменяющейся рыночной обстановке, повышение на рынке своей доли и получение преимуществ перед конкурентами. Одна из общих задач логистики заключается также в создании интегрированной эффективной системы регулирования и контроля материальных и информационных потоков, обеспечивающей высокое качество поставки продукции. С этой задачей самым тесным образом связаны такие проблемы, как обеспечение взаимного соответствия материальных и информационных потоков, контролирование материального потока и передача данных о нем в единый центр, определение стратегии и технологии физического перемещения средств потребления и товаров, разработка способов управления операциями движения товаров, установление форм стандартизации полуфабрикатов и упаковки, определение объема производства, транспортировки и складирования, расхождение между желаниями и возможностями закупки и производства. Примером частных задач логистики может служить оптимизация производственных запасов и максимальное сокращение времени хранения и транспортировки грузов.

3.3. Аспектные определения логистики и универсальная концепция ее теории

Поскольку понятие «логистика» имеет широкую область аспектов применения, постольку его достаточно полное понимание предполагает построение семейства соответствующих

определений — как содержательных, так и формальных, перечень десяти из них считаем уместным привести в данной работе¹. Почему десяти, а не больше? Признаемся: просто для удобства запоминания. На самом деле на данный период становления этой новой дисциплины определений значительно больше десяти, и каждое из них по-своему справедливо. Тем не менее приводимые ниже определения, по нашему мнению, исчерпывают почти все существенные аспекты логистики в производственно-коммерческой сфере ее приложения. А каждый аспект, в свою очередь, генерирует совокупность и прикладных проблем, которая может составить отдельное направление логистических исследований, изысканий и разработок (в том числе фундаментального характера) — обширную тематику диссертационных исследований.

Логистика — *новое* направление в *организации* движения продукта в сфере производства и обращения. Ключевые слова, выделенные курсивом, в этом определении акцентируют внимание на новизне организационного аспекта объекта приложения. Логистика — *совокупность* различных видов *деятельности* с целью получения с *наименьшими затратами* необходимого количества продукции в установленном время и в установленном месте. Здесь акцент на совокупность действий с минимизацией затрат, т. е. подчеркивается оптимизаторский аспект подхода каких-то совместных действий.

Логистика — *интеграция* перевозочного процесса с производственной сферой, включая погрузочно-разгрузочные операции, хранение. Акцент на интеграцию звеньев потокового процесса — это, по существу, выделение главного элемента логистической концепции.

Логистика — *процесс* планирования, реализации, контроля затрат перемещения и хранения материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, а также связанной с ними информации о поставке товаров от места производства до места потребления в соответствии с требованиями клиентов.

Несмотря на многословие определения, оно подчеркивает лишь процессный характер логистики как совокупности последовательных действий для достижения заданного результата.

¹ Впервые в РФ такое сопоставление разноречивых определений логистики было приведено в 1993 г. в работе [184].

Логистика — некоторая производственная *инфраструктура* экономики, основанная на четком взаимодействии спроса, снабжения производства, транспорта и распределения продукции. В этом определении явно отражен макроэкономический взгляд на логистику с одной из актуальнейших сторон развития экономики — стороны комплекса хозяйственного обслуживания, т. е. ее инфраструктуры.

Логистика — *форма управления* физическим распределением продукции. Это почти односложное определение, явно нейтральное к существованию понятия «рынок», актуализирует макроэкономическую постановку проблем управления производственно-экономическими потоками.

Логистика — *оптимизация* потока материалов, транспортных систем, регулирования материальных ресурсов. Такое определение, по существу, формулирует основной предмет логистики как оптимизацию ее объекта.

Логистика — *сфера экономики*, характеризующаяся взаимодействием снабжения, производства, распределения, транспорта, спроса и потребления. Это определение возводит логистику, по существу, на уровень одного из разделов современной экономики, что, видимо, не лишено оснований.

Логистика — новое научное направление, связанное с разработкой рациональных методов управления материальными и информационными потоками. Научный характер деятельности отражен в этом определении, очевидно, с позиции ученого.

Логистика — *наука* о рациональной организации производства и распределения, позволяющая комплексно с системных позиций охватывать вопросы снабжения, организовывать сбыт и распределение готовой продукции. Это определение с позиции науковедения трактует логистику уже как науку о распределении.

Универсальная концепция теории логистики. Как уже отмечалось, в теории и практике исследований, изысканий и применений имеет место некоторое множество различных¹

¹ В одной из конкурирующих концепций (зародившейся на Западе и нашедшей сторонников из числа бывших «снабженцев» в нашей стране) обнаруживается прямое стремление объявить деятельность, ранее известную как материально-техническое снабжение (МТС), и управление потреблением материальных ресурсов иноязычным словом «логистика», ссылаясь на семантику и историю использования этого слова в англий-

концепций, а отсюда и определений логистики, однако все они имеют общими по крайней мере два основополагающих концепта:

1) объектом логистики является некоторый потоковый процесс (как правило, многозвенный и многослойный — материализованный, финансовый, информационный, другого рода и их сочетания);

2) охватывающая исследования и изыскания некоторая системная целостность, включающая все узлы и элементы потокового процесса, а также некоторые аспекты внимания (рассмотрения).

Отсюда и основные постулаты построения универсальной концепции теории логистики могут быть сведены к следующим четырем положениям:

ском языке (как уже упоминалось выше). При этом предметом исследований, изысканий и приложений оказывается главным образом сама организация материальных потоков, соответствующих этому звену производственно-коммерческой деятельности. В другой концепции содержится, хотя и слегка завуалированное потоковыми формами рассмотрения объекта внимания, стремление подменить этим новым словом (логистика) профессиональные функции организаторов технологии производства, планировщиков, контролеров, управленцев, закрепленные, как правило, за профессионалами по хозяйственному управлению, именуемому теперь в нашей стране менеджментом. На наш взгляд, не могут быть оправданы (тем более вряд ли доказательно обоснованы) как простое переименование давно и хорошо известных профессиональных видов деятельности (МТО — материально-техническое обеспечение, ресурсопотребление, сбыт) иная термином, не меняющим существо понимания деятельности, так и подмена (или по сути дублирование) функции, известной как менеджмент, но называемой почему-то «логистикой». В конечном счете, если подытожить сравнительный анализ концепций, претендующих в качестве основы дисциплины с одноименным названием «логистика», то обнаруживаются не столько противоречия их, сколько олицетворение трех разных существ дела, так как при практически одном и том же объекте исследований, изысканий и приложений (в форме потоков или потоковых процессов) у них оказываются принципиально *разные предметы* внимания и изысканий. Если в универсальной концепции предметом изысканий является сквозная организационно-аналитическая оптимизация потоков как системы (в этом случае считается, что потоки уже созданы или организуются другими профессионалами, службами, организаторами производства, коммерции, МТС, сбыта, транспорта и т. д.), то по второй и третьей концепции — это организация самих потоков, т. е. фактически подмена специалистов других профессий: снабженцев, плановиков, сбытовиков, управленцев, контролеров и т. п. Здесь очевидна эклектика.

— объектом логистических исследований, изысканий и приложений являются потоковые (материальные, финансовые и соответствующие им информационные или их сочетания) процессы в экономике воспроизводства и обращения;

— предметом (т. е. что в объекте исследуется) — является оптимизация соответствующих потоков¹;

— оптимизация осуществляется сквозная (глобальная) с позиции единого целого как системы;

— в основе методологии синтеза, анализа и оптимизации таких систем лежит парадигма — система концепций определенных объективно обусловленных направленностью и последовательностью исследовательской логики науковедческих дисциплин.

Если теперь вспомнить, что история научно-технического и экономического прогресса — это бесконечный процесс совершенствования всех видов человеческой деятельности и создаваемых ими систем, в том числе экономических, а на научном языке (и не только на языке математики) всякие совершенствования именуются оптимизацией, то уместно будет заметить, что сам процесс последовательной оптимизации одной конкретной системы может быть изображен некой траекторией, так называемой сигмаидальной (*S*-образной) кривой. Известно, что в математике такая кривая идентифицируется с функцией $y = \frac{a}{1 + be^{-cx}}$, которая называется «логистической».

Кстати, история такого названия этой функции более древняя, чем, скажем, семантика слова «логистика», в частности, в английском языке. Поэтому в гораздо большей мере гармонирует (корреспондирует) с универсальной концепцией теории логистики, например, и семантика сходного по звучанию слова в греческом языке (в особенности в его втором значении) *logistike* — искусство вычислять, рассуждать.

Кроме того, применительно к теории логистики в сфере производственно-коммерческой деятельности целесообразно сдержательно сформулировать следующие аксиоматические положения:

1. В любом государстве или сообществе государств рынок является лишь частью «нижнего уровня» экономики, т. е. сферой микроэкономики.

¹ Иными словами, эти потоки надо ламинаризировать, так как они изначально, как правило, турбулентные (по аналогии с гидромеханикой).

2. Материальные, финансовые, информационные потоки как объективные системообразующие процессы воспроизводства и потребления существуют независимо от содержания и вида рыночных структур и отношений.

3. Проблемы структуризации, распределения, управления, оценки эффективности, оптимизации и прогнозирования состояний потоковых процессов объективно обнаруживают себя на всех уровнях экономики (как рыночных, так и внерыночных, макроэкономических).

4. Конкретное содержание и границы логистической системы (как слабоструктурированного типа) определяются существом природы сферы приложения логистики.

Соответственно в рамках теории предпринимательской логистики имеет место постановка и доказательство ряда теорем, формализацию формулирования и доказательства которых в данной работе авторы посчитали целесообразным опустить. Содержательное изложение сути двух из них сводится к следующему.

Теорема 1. Эффективность применения логистики пропорциональна уровню централизации управления в производственно-коммерческой сфере деятельности. («Уровень» — соотношение степени охвата объема производства и степени субъективной регулируемости рынка данной продукции).

Теорема 2. Необходимость и эффективность применения логистики пропорциональны степени дефицитности на потребительском рынке.

Аксиоматической основой доказательств сформулированных теорем при соответствующей формализации их постановки являются также положения, выведенные в ходе анализа эволюционных процессов рыночной экономики за более чем полувековой период XX в. Эти положения сводятся к нижеследующим утверждениям:

Факторами возникновения объективных условий для зарождения и реализации логистической концепции в производственно-коммерческой деятельности и на уровне реализации целевых государственных программ регулирования и экономического и социального развития общества являются:

1. Организационное единство потокового процесса.
2. Технологическое единство потокового процесса.
3. Экономическое единство потоковых процессов товарообмена и воспроизводства.

4. Информационное единство потоковых процессов.

При этом основной предпосылкой, обеспечивающей организационное единство товарного и воспроизводственного потокового процесса, является юридическое право одного субъекта организационно (административно) управлять (распоряжаться, принимать решения) всем циклом потокового процесса товарообмена и воспроизводства.

Предпосылками, обеспечивающими технологическое единство потокового процесса, являются технологическая структура самостоятельного производственно-коммерческого объекта (предпринимательской системы), форма его специализации, степень охвата технологического цикла воспроизводства и распределения продукта.

Предпосылками экономического единства потокового процесса является степень диверсификации производственно-коммерческой деятельности, единство целевого результата (общий интерес в результатах всех субъектов предпринимательства) производственно-коммерческой деятельности во всех звеньях потокового процесса.

И наконец, предпосылками информационного единства потоковых процессов являются пять различных, но взаимосвязанных «информационных тенденций» общественного развития, к числу которых относятся: информационный продукт, способность к взаимодействию, ликвидация промежуточных звеньев, глобализация, конвергенция.

Фактором, который позволяет интегрировать все элементы логистической системы (ЛС) в четко функционирующий механизм, является материальный поток. Под материальным потоком, когда говорят о принципах логистики, понимают динамичные соединения и связи всех процессов и операций при добыче, обработке и переработке, складировании, транспортировке и распределении грузов в сфере материального производства, на промышленных предприятиях, в цехах, производственных участках и т. д.

Целью логистики (в интерпретации ее многими западными специалистами в области микроэкономики) является доставка грузов «just-in-time» — точно в срок при минимальных затратах трудовых и материальных ресурсов. Поставка материалов, сырья, готовой продукции точно в срок оказывает благоприятное влияние на функционирование всей экономической системы, позволяет существенно сократить запасы на

складах промышленных предприятий. Логистика как маркетинг, в полной мере исходит из интересов потребителя. Считают, что реализация, например, функции сбыта в логистике осуществляется при надлежащем обеспечении шести соответствий (нем. «*sechs (6) richtig*» — надлежащий): груз, качество, количество, время, затраты, пункт назначения.

Для достижения таких результатов необходимо оптимизировать материальные потоковые процессы, осуществить комплекс мероприятий по рационализации тары и упаковки, унификации грузовых единиц, в том числе пакетизации и контейнеризации перевозок, реализации эффективной системы складирования, оптимизации величины заказов и уровня запасов, планирования наивыгоднейших маршрутов перемещения грузов на складских объектах предприятий и за их пределами на магистральном транспорте.

Многие специалисты и предприниматели на Западе видят основной экономический эффект логистики, в достижении сокращения объемов запасов материальных ресурсов и времени доставки грузов. Снижению объемов запасов продукции, высвобождение оборотных средств способствует, в частности, определенная синхронизация в работе производственных подразделений фирм и транспорта. Для надежного обслуживания потребителей на Западе нередко вводятся нормативы времени гарантированной доставки грузов, что способствует органичному срастанию транспорта с обслуживающим производством, превращению его в звено единой логистической системы «производство—транспорт—распределение».

3.4. Основные принципы и методы теории логистики

Основные принципы, например, для предпринимательской логистики могут быть сведены к следующим:

- увязывание логистики с корпоративной стратегией;
- совершенствование организации движения материальных потоков;
- обеспечение поступления необходимой информации и современной технологии ее обработки;
- стремление к эффективному управлению людскими ресурсами;

- поддержание тесной связи с другими фирмами в выработке стратегии;
- учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей;
- определение оптимальных уровней логистического обслуживания с целью повышения рентабельности производства;
- тщательная разработка логистических операций;
- стремление к укрупнению партий товаров;
- оценка эффективности деятельности логистических подразделений.

В области логистики также постулируется принцип, согласно которому стратегическое планирование — процесс творческий, оно ориентировано в большей степени на цели, чем на процессы, и на то, что творчество нельзя представить без инноваций. Очевидно, что логистика — уникальная сфера творчества для стратегической ориентации.

Стратегическое планирование генерирует цепочку технических планов, когда идентифицированы цели и действия в оперативных ситуациях на каждый день для реализации принципа «just-in-time».

В оперативных (тактических) планах усилия управленцев (менеджмента) уже акцентируются на конкретных действиях, например на процессах сбыта и распределения. В логистике отдается приоритет не отрасли экономики, а региону. Территориальная специализация и рационализация имеют особое значение для малых и средних предприятий с небольшими циклическими на интервалах времени потоками продукции широкой номенклатуры. В таких условиях для обслуживания материальных потоков целесообразно создавать региональные распределительные складские центры. Тогда первостепенное внимание уделяется высокоэффективному сервису, который обеспечивает комплекс услуг от упаковки, группировки грузов до выполнения складских и перегрузочных операций. Высокую эффективность и устойчивость ЛС можно представить лишь при применении современных технических средств. Технической базой для оптимального управления информационными потоками ЛС является многоуровневая АСУ. Поэтому органический симбиоз логистической идеи и кибернетики — одно из условий высокой эффективности ЛС.

В основу построения (синтеза) и функционирования ЛС положены следующие наиболее существенные нормативные положения:

— реализация принципа системного подхода, который проявляется в интеграции и четком взаимодействии всех элементов ЛС. Данный принцип находит свое отражение в разработке и осуществлении единого технологического процесса производственно-транспортной системы в переходе от создания отдельных видов оборудования к созданию производственно-складских и производственно-транспортных систем;

— для современной логистики в условиях высокого уровня автоматизации характерна индивидуализация требований к технологическому и подъемно-транспортному оборудованию и промышленной продукции, т. е. отказ от универсальности в пользу более полного соответствия оборудования конкретным условиям;

— при создании ЛС и проектировании их отдельных элементов — отражение требований гуманизации технологических процессов с учетом создания современных условий труда, исключение неблагоприятного воздействия на внешнюю среду;

— учет совокупности издержек на протяжении всей логистической цепочки с ориентацией на рынок;

— развитие услуг сервиса на современном уровне, обеспечение гибкости, надежности и высокого качества.

Нередко исследования в рамках проблематики МТС и сбыта сводятся к изучению различных форм инновационной активности, выявлению причин, ей препятствующих, с целью их последующего устранения. Не подвергая сомнению правомерность такой постановки вопроса, заметим, что в ней всегда таится опасность утраты из поля зрения исследователя целостных предпринимательских процессов развития с присущей им инерцией и преемственностью, разрешение противоречий которых и вызывает конкретные изменения, обуславливает их темпы и масштаб.

Методологией, позволяющей содержательно обсуждать поставленную проблему, вероятно может явиться теория неравномерности прогрессивной развитости рыночных структур и механизмов как в одном и том же ограниченном (геополитическом) экономическом пространстве, так и в мировой экономике. В ней могли бы быть исследованы закономерности

сти формирования макроструктур производственно-коммерческой деятельности в условиях прогресса рыночных механизмов и отношений — комплексов сопряженных технологий¹ (в частности, рыночных, предпринимательских, логистических). Можно говорить как о технологической сопряженности (крупномасштабное нововведение, каким является и логистика, формируя адекватное технологическое окружение, создает цепочку взаимосвязанных производств), элементы которой развиваются синхронно, — технологический уклад, техноценоз, так и территориальный (продуктивное использование ресурсов объединяется общей логистической инфраструктурой). В основе развития комплекса лежат синергетические эффекты (эффекты самоорганизации); раз начавшись, процесс распространения новых технологий (в частности, организационно-аналитической) одновременно создает внутренние импульсы для своего приложения, изменение инициирует изменение. Интересная для теории зависимость от предыстории процесса (инерционность) может вводиться здесь через понятие сопряженности. Однако соответствующая теория еще ждет своего завершения.

Из циклического характера сферы приложения логистики следует, что логистическая система (ЛС) функционирует также циклически. Производственно-технологический цикл замыкается спросом, которым создается своеобразная обратная связь между потребителем — рынком и производством. Рынок в меру своего «веса» в той или иной модели экономики определяет ритм и динамику функционирования логистической системы.

Неоднозначность определения сущности логистики объясняется различным ракурсом взгляда на релевантную² проблематику. Такой ракурс специфичен для ученого, менеджера, предпринимателя, руководителя крупного предприятия, инженера или экономиста. Трудность однозначно сформулировать содержательную концепцию логистики объяснялась тем, что логистика включает множество направлений, и поэтому многие специалисты были убеждены в том, что ни один чело-

¹ Понятие «технология» здесь трактуется расширительно (включая «социальную технологию») как преобразование материальных и духовных факторов для получения искомого эффекта.

² Релевантный — от англ. *relevant* — относящийся к делу.

век не может быть экспертом во всех сферах или аспектах приложения логистики.

С точки зрения, например, предпринимателя и менеджера-маркетолога логистика нередко интерпретируется как организация планирования и управления целенаправленной подготовкой и целесообразным использованием средств и услуг, необходимых для решения определенных задач. При этом уточняется, что логистика преследует цель предварительной подготовки определенного товара в определенное время при минимально возможных затратах.

С позиции макроэкономиста логистика может интерпретироваться как некоторая инфраструктура экономики. Она основывается на четком взаимодействии спроса, снабжения производства, транспорта и распределения продукции. Имеется в виду, что в сфере распределения также функционируют потребление и рынок.

Логистика с точки зрения ученого — это новое научное направление, связанное с разработкой рациональных методов управления материальными и информационными потоками в процессе удовлетворения спроса. С позиции науковедения логистика — наука о рациональной организации производства и распределения, которая комплексно, с системных позиций, охватывает вопросы снабжения предприятий сырьем, топливом, материалами, полуфабрикатами, организации сбыта и распределения готовой продукции с минимальной затратой трудовых и материальных ресурсов.

Упрощенная модель взаимодействия элементов логистической системы (ЛС) в агрегированной форме представлена на рис. 3.1.

При одном из взглядов на логистику, если в рамках логистической системы (ЛС) интегрируются функции снабжения, организационно-технологического производственного и сбытового распределения, транспортного распределения, потребительского и рыночного распределения, такую систему называют макрологистической.

В контексте рассмотрения приложений логистики на макроэкономическом уровне как исходную позицию уместно констатировать, что у эволюции прогрессирующего развития мировой экономики есть динамичные разновидности форм экономики (предпринимательство, коммерция, пла-

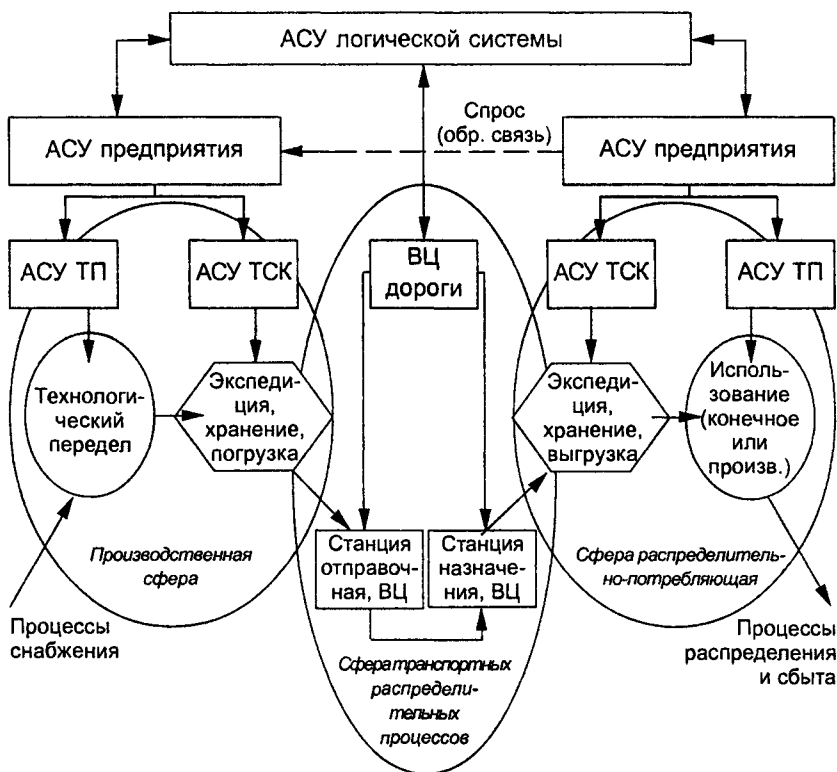


Рис. 3.1. Структурная схема макрологической системы

ново-производственное распределение и т. п.), соответственно существуют разновидности динамичных форм организации и монополизации (корпорации, синдикаты, финансово-промышленные группы, государственные группы, государственные структуры и т. п.) и, наконец, есть динамика сменяющихся форм оптимизации экономики (самоорганизация, иерархическое программно-целевое планирование и т. п.) как целевые признаки и последствия НТП. Одной из последних форм оптимизации экономики (в трактовке П. Самуэльсона) является, с учетом наших дефиниций, логистическая форма. Следствием тотального распределения такой формы предвидится порождение логистической формы эко-

номики. Отсюда и определение «логистики» — как нового научного направления, основной функцией которой является сквозная организационно-аналитическая оптимизация экономических потоков, в том числе потоковых процессов в формах производственно-коммерческой (предпринимательской), коммерческой деятельности и др.

Методы исследования. Методология теории логистики как учение о комплексе методов и средств изучения ее объекта и предмета исследования имеет несколько уровней общности — от методологической базы логистики в форме парадигмы — системы концепций таких методологических дисциплин, как общая теория систем, кибернетика, исследование операций, прогностика, до специальных методов исследования. Самый общий научный метод познания, на который опирается теория логистики, дает материалистическая диалектика с ее причинно-следственной логикой.

В предпринимательской экономике собственно логистические подходы используются прежде всего в той мере, в какой обнаруживаются общие черты и аналогии в ее функционировании и развитии в процессах совершенствования целевой организационно-экономической деятельности сложных динамических структур (систем) иных типов.

Продолжая на более конкретных уровнях, чем общая экономическая теория, анализ функционирования с целью совершенствования организационно-экономических структур (систем), теория логистики также опирается на метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Потоково-процессный метод — один из приемов в логистике, позволяющий интегрировать в экономике ту или иную циклическую деятельность в систему на основе принципов методологии общей теории систем. Он заключается в том, что любая хозяйственно-экономическая, предпринимательская и коммерческая деятельность сперва может быть представлена в форме потока конгломерата разных процессов по своей природе и субстантной сущности (интеллектуальной работы: научных исследований, проектно-конструкторских работ; организационной работы: документооборота, менеджмента; физической работы: погрузка-разгрузка, складирование, пространственное перемещение), а затем на его ос-

нове синтезируется система в границах изучаемого цикла (или его периода) содержательной целевой деятельности. Учитывая то, что всякая экономическая деятельность представляет собой слабоструктурированную (или даже поляризованную) среду, этот логистический метод (прием) все же позволяет приближаться к адекватному моделированию изучаемого объекта (в рамках реалистической фактологии), а значит, к возможности количественного измерения, анализа и оценки изучаемых таким образом процессов с целью их совершенствования.

Логистика для решения тех или иных проблем широко привлекает различные методы исследования.

Наиболее общее значение имеют анализ и синтез систем. Анализ позволяет делить изучаемый объект на составные элементы, выяснять их роль и место в системе, выявляя тем самым структуру системы. Синтез состоит в воссоединении этих элементов в единое целое, в функционирующую систему.

Для анализа, синтеза и возможностей получения количественных оценок при совершенствовании (оптимизации, доработки) логистических потоков (и процессов) используются многообразные методы моделирования, теории квалиметрии и функционально-стоимостного анализа (гл. 8).

Вопросы для обсуждения и задания

1. Дайте определение объекта и предмета исследований как философских категорий.
2. Какова содержательная суть и соотношение объекта и предмета исследований в теории логистики?
3. Назовите основные исходные понятия в теории логистики.
4. В чем состоят общие проблемы теории логистики?
5. Каковы классы логистических задач?
6. Что представляют собой аспектные определения логистики?
7. Сформулируйте четыре постулатных положения универсальной концепции логистики.
8. Какие существуют частные концепции логистики?
9. Каковы основные принципы теории логистики?
10. Назовите методы теории логистики.

Глава 4

МОДЕЛИ ПОТОКОВ КАК КОНКРЕТНЫЙ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

Как было определено выше (см. 3.1), объект теории логистики может быть конкретизирован в *потоках*, которые имеют субстантную (субстрактную) классификацию и модельные (как вербальные, так и формализованные) описания вместе с сопутствующими содержательными (специфическими и динамическими) их характеристиками. И особая важность необходимости конкретизации потоковых процессов и потоков для уяснения предмета изысканий в теории логистики потребовала уделить потоково-процессному объекту отдельную главу.

4.1. Материальные потоки и их характеристики

Материальный поток — это находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы (МР), незавершенная продукция (НП) и готовая продукция (ГП), к которым применяются логистические операции и (или) функции, связанные с физическим перемещением в пространстве: погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, сортировка, консолидация, разукрупнение и т. п.

Если продукция не находится в состоянии движения, то она переходит в запас. Таким образом, материальный поток, рассматриваемый в определенные моменты времени, является запасом МР, НП или ГП.

Каждому материальному потоку соответствует некоторый информационный поток, но это соответствие не является изоморфным. То же можно сказать и о финансовых потоках, сопровождающих материальные.

Материальный поток характеризуется определенным набором параметров и может быть классифицирован по нескольким признакам.

Параметрами материальных потоков могут быть:

- номенклатура, ассортимент и количество продукции;
- габаритные характеристики (объем, площадь, линейные размеры);

- весовые характеристики (общая масса, вес брутто, вес нетто);
- физико-химические характеристики груза;
- характеристики тары (упаковки);
- условия договоров купли-продажи (передачи в собственность, поставки);
- условия транспортировки и страхования;
- финансовые (стоимостные) характеристики;
- условия выполнения других операций физического распределения, связанных с перемещением продукции, и др.

С каждым из указанных параметров связан определенный объем информации и со многими параметрами — финансовые показатели (издержки, цены, тарифы) и ограничения. Однако следует иметь в виду, что зачастую во временном и пространственном аспектах информационные и финансовые потоки могут не совпадать с материальными.

Абстрагируясь пока от анализа информационных и финансовых аспектов, дадим классификацию материальных потоков с позиций логистики (см. рис. 4.1).

В схеме классификации выделены следующие основные признаки:

1. По отношению к логистической системе (ЛС) различают внутренние (не выходящие за пределы ЛС) потоки и внешние, поступающие в ЛС из внешней среды (входные) и выходящие из ЛС во внешнюю среду (выходные).

2. По отношению к звену логистической системы (ЗЛС) материальные потоки делятся на входные и выходные. Внутренние материальные потоки в ЗЛС обычно не рассматриваются в рамках заданной декомпозиции ЛС.

3. По номенклатуре материальные потоки делятся на однопродуктовые (одновидовые) и многопродуктовые (многовидовые). Под номенклатурой будем понимать систематизированный перечень групп, подгрупп и позиций (видов) продукции в натуральном выражении для целей статистической отчетности, учета и планирования.

Классификация и кодирование продукции в пределах Российской Федерации осуществляются на основе ОКП — Общероссийского классификатора продукции народного хозяйства — систематизированного перечня классов, подклассов и других группировок промышленной и сельскохозяйственной продукции. ОКП включает классификационную часть (К-ОКП) и идентификационную часть (А-ОКП).

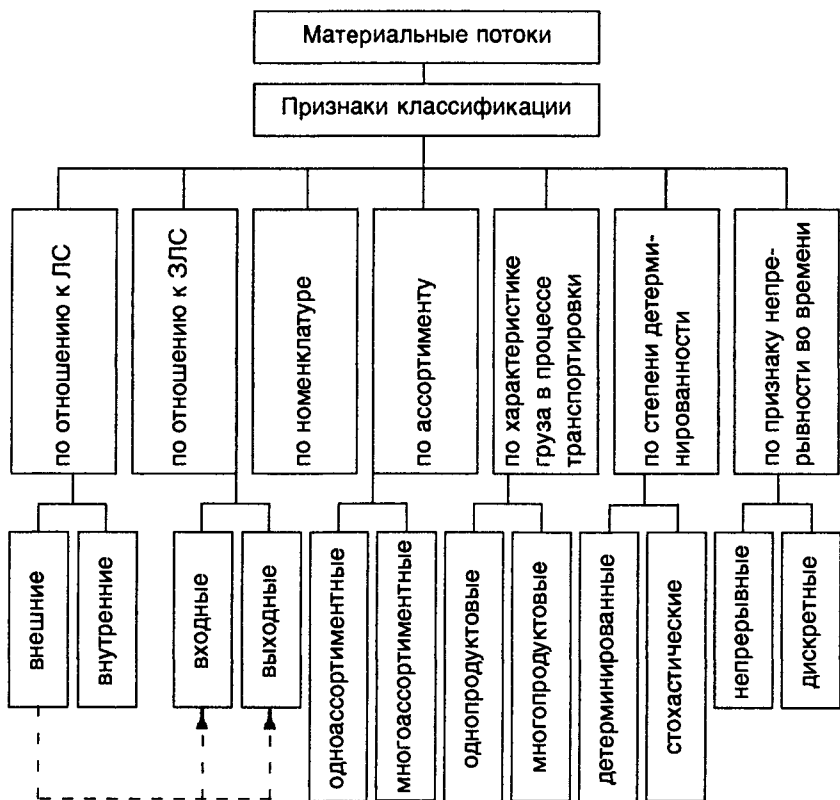


Рис. 4.1. Классификация материальных потоков

К-ОКП содержит высшие классификационные группировки, построенные по иерархической пятиуровневой классификационной схеме, закодированные шестьюразрядными десятичными цифровыми кодами.

А-ОКП содержит позиции номенклатуры продукции определенных типов, марок, вариантов исполнения, комплектации и т. д., закодированных десятиразрядными кодами.

При экспортно-импортных операциях в Российской Федерации используется классификатор продукции ТНВЭД.

При классификации и кодировании продукции за рубежом используются:

МСТК — Международная стандартная торговая классификация;

НСТС — Номенклатура Совета таможенного сотрудничества.

В 1983 г. Совет таможенного сотрудничества принял Гармонизированную систему описания и кодирования товаров (Harmonized Commodity Description and Coding System), разработанную на основе НСТС, которая играет важную роль в логистике.

4. По ассортименту материальные потоки можно разделить на одноассортиментные и многоассортиментные. Ассортимент продукции — это состав и соотношение продукции определенного вида или наименования, отличающийся между собой по сортности, типам, размерам, маркам, внешней отделке и другим признакам.

Ассортимент подразделяется на групповой, видовой и внутривидовой. Развернутый ассортимент продукции черной металлургии называют также сортаментом, лесной и деревообрабатывающей промышленности — сортиментом.

5. По характеристикам груза в процессе транспортировки материальные потоки могут быть отдельно классифицированы по транспортному фактору, включающему в себя такие признаки, как вид транспорта и способ транспортировки, габаритные, весовые и физико-химические характеристики груза, способы затаривания, условия транспортировки и др.

Например, при транспортировке железнодорожным транспортом грузы различаются:

- а) в зависимости от весовых и объемных показателей:
 - тяжеловесные (масса одного места больше 500 кг);
 - большой массы (масса от 100 до 500 кг);
 - легковесные (не обеспечивающие использования грузовой вместимости);
 - негабаритные (высота одного места более 3,8 м, ширина — более 2,5 м, длина — больше длины грузовой площадки);
- б) по физико-химическим свойствам:
 - сыпучие (перевозимые навалом);
 - наливные (жидкие и полужидкие), перевозимые в цистернах, бутылках и других специальных емкостях;
 - штучные (единицей измерения которых являются штуки);
 - тарно-штучные (измеряются количеством тары — мешки, ящики, рулоны и т. п.).

При перевозках грузов автомобильным транспортом все виды груза делятся на четыре класса по степени использования грузоподъемности автомобилей и формированию сдельных тарифов. В то же время с точки зрения выполнения погрузочно-разгрузочных работ при автоперевозках применяют следующую классификацию грузов:

- тарно-упаковочные и штучные;
- тяжеловесные;
- навалочные;
- лесоматериалы;
- металлы и металлические изделия;
- зерновые грузы и овощи;
- наливные грузы.

По способу затаривания при транспортировке различают грузы в:

- контейнерах;
- поддонах (паллетах);
- ящиках;
- флягах;
- бутылках;
- мешках и т. д.

Очевидно, что такое большое количество характеристик предопределяет специфический подход и свою классификацию материальных потоков по рассматриваемому признаку при анализе и синтезе конкретных ЛС.

6. По степени детерминированности параметров потока различают материальные потоки детерминированные и стохастические. Детерминированным материальным потоком мы будем называть поток с полностью известными (детерминированными) параметрами. Если хотя бы один из параметров неизвестен или является случайной величиной (процессом), то материальный поток будем называть стохастическим.

7. По признаку непрерывности во времени различают непрерывные и дискретные материальные потоки. К непрерывным материальным потокам относятся, например, потоки сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки нефтепродуктов, газа, перемещаемые с помощью трубопроводного транспорта и др. Большинство материальных потоков являются дискретными во времени.

Материальный поток может быть охарактеризован таким показателем, как интенсивность. Под интенсивностью материального потока мы будем понимать количество объемных или массовых показателей (единиц) продукции, поступающей на вход ЛС в единицу времени.

При формализации поток представляют как совокупность объектов, воспринимаемую как единое целое, существующую как процесс на некотором временном интервале и измеряемую в абсолютных единицах за определенный период времени. Параметры потока — это параметры, характеризующие число объектов, имеющих в наличии в некоторый конкретный момент времени и измеряемых в абсолютных единицах. Между статистическими величинами запасов и динамическими параметрами потоков существует тесная взаимосвязь:

— поток (Π) характеризует процесс изменения запаса (Z):

$$\Pi = \frac{dZ}{dt};$$

— запас отражает результат изменения и накопления потока:

$$Z = \int_{t_1}^{t_2} \Pi dt.$$

Категории потока и запаса широко используются в макроэкономических моделях, правда, без столь глубокой и детализированной проработки, которая необходима в логистике. Потоки и запасы в логистике — частный случай обобщенных экономических категорий, впрочем, так же как логистические закономерности — частное проявление общеэкономических законов. В ряде экономических исследований различие между потоком и запасом далеко не очевидно.

Основные параметры, характеризующие поток, следующие: начальный и конечный пункты его, геометрия пути (траектория), длина пути (мера траектории), скорость и время движения, промежуточные пункты, интенсивность. Для описания потоков и работы с ними необходима хотя бы самая простая классификация, которую целесообразно осуществлять по следующим признакам:

1. По отношению к рассматриваемой системе:

а) внутренние потоки — циркулируют внутри системы: $p \in S$, где p — поток, S — рассматриваемая система.

б) внешние потоки — поступают в систему извне и/или покидают ее пределы: $p_1 < S, p_2 > S$.

2. По степени непрерывности:

а) непрерывные потоки — в каждый момент времени по траектории потока перемещается определенное количество объектов:

$$p = \int t(t) dt;$$

б) дискретные потоки — образуются объектами, перемещаемыми с интервалами:

$$P = \sum_{i=1}^n P_i.$$

3. По степени регулярности:

а) детерминированные потоки — характеризуются определенностью параметров на каждый момент времени:

$$P = f(t);$$

б) стохастические потоки — характеризуются случайным характером параметров, которые в каждый момент времени принимают определенную величину с известной степенью вероятности:

$$P_f = \sum_{i=1}^n P_{fi} = 1,$$

где P_{fi} — вероятность состояния потока.

4. По степени стабильности:

а) стабильные потоки — характеризуются постоянством значений параметров в течение определенного промежутка времени:

$$P = f(t) = \text{const}; \quad t_1 < t < t_2$$

б) нестабильные потоки — характеризуются флуктуационным характером изменения потока:

$$P = f(t) \neq \text{const}.$$

5. По степени изменчивости:

а) стационарные потоки — характерны для установившегося процесса, их интенсивность является величиной постоянной:

$$\lambda = \frac{n}{t} = \text{const},$$

где λ — интенсивность потока; n — количество прошедших единиц; t — временной период.

б) нестационарные потоки — характерны для неустановившегося процесса, их интенсивность меняется в течение определенного периода времени:

$$\lambda = f(t) \neq \text{const.}$$

6. По характеру перемещения элементов потока:

а) равномерные потоки — характеризуются постоянной скоростью (v) перемещения объектов: в одинаковые отрезки времени t объекты проходят одинаковый путь; интервалы начала и завершения движения объектов также равны:

$$S = v \times t$$

б) неравномерные потоки — характеризуются изменением скорости перемещения, возможностью ускорения, замедления, остановки в пути, изменения интервалов отправления и прибытия:

$$S = v \times t; \quad v \neq \text{const.}$$

7. По степени периодичности:

а) периодические потоки — характеризуются постоянством параметров или постоянством характера их изменения через определенный период времени T :

$$\rho = f(T);$$

б) непериодические потоки — характеризуются отсутствием закономерности изменения параметров потока:

$$\rho = f(t); \quad t_i \neq T.$$

8. По степени соответствия изменения параметров потока заранее заданному ритму:

а) ритмичные потоки;

б) неритмичные потоки.

9. По степени сложности:

а) простые (дифференцированные) потоки — состоят из объектов одного вида:

$$\rho \in \{\rho_i\};$$

б) сложные (интегрированные) потоки — объединяют разнородные объекты:

$$\rho = \bigcup_{i=1}^n \rho_i.$$

10. По степени управляемости:

а) управляемые потоки — адекватно реагирующие на управляющее воздействие r_i со стороны управляющей системы:

$$\rho = f(\{r_i\});$$

б) неуправляемые потоки — не реагирующие на управляющее воздействие r_i :

$$\rho \neq f(\{r_i\}).$$

Вышеизложенные принципы классификации потоков являются общепринятыми. Такая классификация в основном, дает возможность изучить потоки, рассматриваемые в логистике, и применить адекватный им механизм регулирования. Однако по мере роста числа потоков и их напряженности в сфере производства и обращения может возникнуть потребность подразделения потоков еще по одному признаку:

11. По степени упорядоченности элементов потока:

а) ламинарные потоки — в них взаимное перемещение составляющих элементов отсутствует либо носит целенаправленный, управляемый характер; они имеют регулярный характер и способны меняться во времени лишь при изменении внешних условий или управляющих воздействий.

Для характеристики потоков с данной точки зрения необходимо внести следующие понятия:

— вязкость (η) — свойство потока сопротивляться перемещению одной части его элементов относительно другой под воздействием внешней среды:

— внутреннее трение (τ) — характеристика изменения скорости потока относительно разных слоев его элементов (возникает при наличии перемещения элементов потока друг относительно друга):

$$\tau = \eta \times \frac{\Delta v}{\Delta n},$$

где Δv — изменение скорости потока при перемещении в направлении, перпендикулярном направлению движения потока, на величину слоя элементов потока Δn ;

— текучесть (ϕ) — характеристика скорости перемещения одинакового слоя данного потока под влиянием сил окружающей среды; это величина, обратная вязкости:

$$(\phi) = \frac{1}{\eta};$$

б) турбулентные потоки — характеризуются хаотическими взаимными перемещениями элементов потока, вызывающими флуктуационные изменения практически всех показателей потока и существенно затрудняющими процесс управления потоком.

Материальный поток — продукция (в виде грузов, деталей, товарно-материальных ценностей), рассматриваемая в процессе приложений к ней различных логистических (транспортировка, складирование и др.) и (или) технологических (механообработка, сборка и др.) операций и отнесенная к определенному временному интервалу. Материальный поток не на временном интервале, а в данный момент времени переходит в материальный запас.

Материальный поток внешний — материальный поток, протекающий во внешней по отношению к логистической системе среде.

Материальный поток внутренний — материальный поток внутри данной логистической системы.

Материальный поток входной — внешний материальный поток, поступающий в данную логистическую систему из внешней среды.

Материальный поток выходной — внешний материальный поток, поступающий из данной логистической системы во внешнюю для нее среду.

Грузовой поток — количество грузов, перевезенных отдельными видами транспорта в определенном направлении от пункта отправления до пункта назначения за определенный период (обычно за год).

4.2. Информационные потоки

Роль информационно-компьютерной поддержки логистического менеджмента трудно переоценить. Современное состояние логистики во многом сформировалось благодаря бурному развитию и внедрению во все сферы бизнеса информационно-компьютерных технологий. Реализация большинства логистических концепций (систем) была бы невозможна без использования быстродействующих компьютеров, локальных вычислительных сетей, телекоммуникационных систем и информационно-программного обеспечения. Значение информа-

ционного обеспечения логистического процесса настолько важно, что многие специалисты выделяют особую информационную логистику, имеющую самостоятельное значение в бизнесе и управлении информационными потоками и ресурсами.

Назовем **информационным потоком** поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и другой форме, генерируемый исходным материальным потоком в рассматриваемой ЛС, между ЗЛС или ЛС и внешней средой, и предназначенный для реализации управляющих функций.

Классификация информационных потоков приведена на рис. 4.2.

По отношению к логистическим операциям и функциям можно выделить элементарные, комплексные, ключевые и базисные информационные потоки. По отношению к ЛС (ЗЛС) информационные потоки делятся на:

- внутренние и внешние (соответственно циркулирующие внутри ЛС или ЗЛС или между ЛС и внешней средой);
- горизонтальные, относящиеся к одному уровню иерархии ЛС, и вертикальные — от верхнего уровня логистического менеджмента к низшему;
- входные и выходные — по отношению к входу-выходу ЛС или ЗЛС.

По виду носителей информации наиболее распространены являются потоки на бумажных носителях (документы), а при использовании компьютерных технологий обработки информации — на магнитных носителях (магнитных лентах, дисках), в виде электронных видеogramм и т. п.

По времени возникновения информации различают регулярные (стационарные) потоки, соответствующие регламентированной во времени передаче данных, периодические (с жестким ограничением на время передачи) и оперативные потоки, обеспечивающие связь абонентов в интерактивном и диалоговом режимах «on line» и «off line».

В зависимости от назначения выделяют директивные (управляющие) информационные потоки, потоки нормативно-справочной информации, информации для учета и анализа при принятии решений и вспомогательные информационные потоки.

Возрастание роли информационных потоков в современной логистике обусловлено следующими основными причинами. Во-первых, для потребителя информация о статусе заказа, наличии товара, сроках поставки, отгрузочных документах и т. п. является необходимым элементом потребительского ло-

гистического сервиса. Во-вторых, с позиций управления запасами в логистической цепи наличие полной и достоверной информации позволяет сократить потребность в запасах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности в спросе. И наконец, в-третьих, информация увеличивает гибкость ЛС с точки зрения того, как, где и когда можно использовать ресурсы для достижения конкурентных преимуществ.

Логистический менеджмент фирмы оперирует с многочисленными показателями и характеристиками информационных



Рис. 4.2. Классификация информационных потоков

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

Как было отмечено ранее, между информационным и материальным потоком отсутствует изоморфность (т. е. однозначное соответствие, синхронность во времени возникновения). Как правило, информационный поток либо опережает материальный, либо отстает от него. В частности, само зарождение материального потока обычно является следствием информационных потоков в ходе, например, переговоров о сделках купли-продажи товаров, составления контрактов и т. д. Типичным является наличие нескольких информационных потоков, сопровождающих материальный.

Характерным примером большого разрыва во времени возникновения материальных и информационных потоков являются форвардные сделки на еще не поставленный (или не произведенный) товар на товарных биржах.

Информационные потоки, сопровождающие отдельные логистические функции, например производственные процедуры, транспортировку, управление запасами и заказами, могут быть очень сложными и насыщенными в плане схем документооборота, количества документов и реквизитов. При выполнении, например, смешанных железнодорожно-морских международных перевозок грузов используется до 160 оригинальных документов, тысячи реквизитов, а взаимодействие по информационным потокам осуществляется между двумя десятками логистических посредников.

Указанные обстоятельства приводят к необходимости уменьшения бумажного документооборота за счет электронной обработки данных, упрощения технологических схем документооборота, внедрения международных стандартов электронной передачи и обработки информационных логистических потоков на основе, например, стандарта ООН EDIFACT.

Информационные потоки в ЛС определяются конкретными потребностями персонала логистического менеджмента при выполнении отдельных функций планирования, регулирования, анализа, контроля и учета. В качестве примера на рис. 4.3 представлена схема источников информации и возникающих информационных потоков при планировании размещения запасов ГП фирмы в дистрибутивной сети.

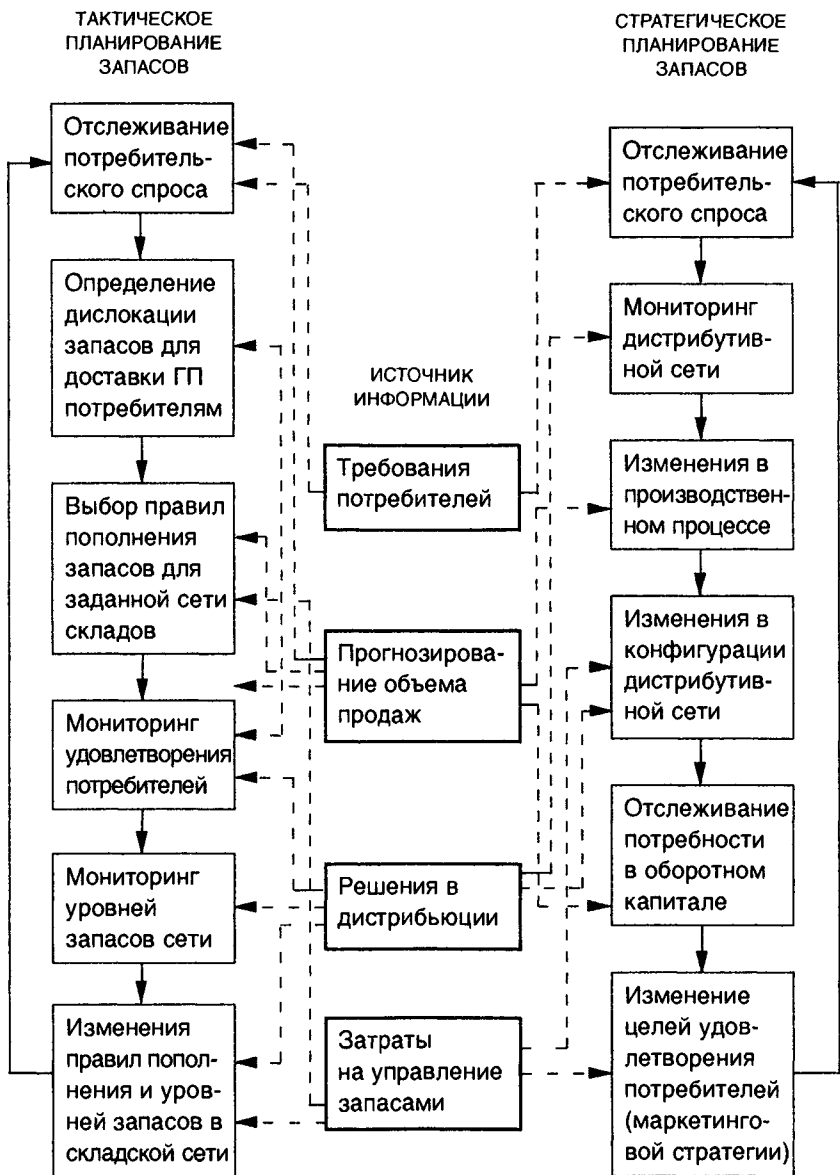


Рис. 4.3. Информационные потоки в планировании запасов

На схеме представлены четыре основных источника, генерирующие информационные потоки при планировании фирмой запасов ГП в складской системе дистрибьюции: требования потребителей, прогнозы объемов продаж, решения в дистрибьюции и логистические издержки по управлению запасами в дистрибутивной сети.

Информация, отражающая требования потребителей, детализирует классы и группы потребителей в определенном сегменте рынка, схемы доставки ГП каждой группе и организацию логистического сервиса и т. д. Типовые элементы информационных потоков этого источника представлены в табл. 4.1. Они включают четыре группы информационных потоков: продуктовые требования, стоимость ГП, процедуры заказов и доставки ГП потребителям.

Информационные источники для прогнозирования объемов продаж включают в себя такие данные, как:

- ретроспективную информацию о продажах конкретного ассортимента продукции;
- объемы продаж товаров конкурентов;
- общий объем продаж данного сегмента рынка;
- общий рыночный спрос на ГП;
- точность и достоверность ретроспективной информации;
- стадии жизненного цикла товара и составляющие логистических циклов;
- планируемые изменения в атрибутах ГП;
- планы продвижения товара на рынок;
- ценовые изменения;
- стратегии (маркетинговая, продуктовая) возможных конкурентов;
- экономические тенденции в изменении структуры потребительского спроса;
- технологические тенденции в данной отрасли промышленности;
- краткосрочные прогнозы наличия ГП в системе дистрибьюции;
- долгосрочные прогнозы потребности в МР для изготовления ГП;
- прогноз развития новых рынков и т. д.

Информационные потоки, характеризующие решения в дистрибьюции, можно разделить, в свою очередь, на две большие группы: потоки, характеризующие временные условия

**Элементы информационных потоков,
отражающих требования потребителей**

Группа информационных потоков	Элементы информационных потоков
1. Информация о продуктовых требованиях	<p>Специфические требования индивидуальных покупателей и их групп</p> <p>Требования к продуктовому ассортименту</p> <p>Версии ГП или стандарты конфигурации</p> <p>Качество ГП и стандарты сервиса</p>
2. Информация о ценах	<p>Диапазоны цен для конкурентных видов ГП и продуктового ассортимента</p> <p>Условия контрактов или договоров поставки, относящиеся к ценам</p> <p>Дополнительные ценовые ограничения на дистрибутивный сервис, объемы отправок, страхование, упаковку, маркировку и т. п.</p>
3. Информация о процедурах заказов	<p>Требования наличия ГП в определенных пунктах дислокации и торговых точках</p> <p>Величина заказа потребителей и спецификации продуктовых миксов</p> <p>Минимальная величина заказа для ГП и ассортимента</p> <p>Процедура сбора заказов</p> <p>Коммуникационные каналы для сбора заказов</p> <p>Спецификации и частота заказов</p> <p>Процедура возврата заказа</p>
4. Информация о доставке (поставке) ГП потребителям	<p>Время цикла выполнения заказа и его составляющих</p> <p>Частота поставки заказанных партий ГП</p> <p>Требования к полноте выполнения заказа</p> <p>Требования к процедурам получения заказов потребителями</p> <p>Процедуры возврата заказа</p> <p>Требования к качеству доставки</p> <p>Требования к предпродажному и послепродажному сервису</p>

операций в дистрибутивной сети и потоки, отражающие точность и достоверность данных.

Информация, уменьшающая неопределенность временных параметров дистрибуции, включает данные о цикле выполнения заказа (время получения и обработки заказа, формирования отправки на выбранный пункт дислокации запасов, время диспетчирования, мониторинга и т. д.). Временные параметры транспортировки связаны с выбором схемы доставки, вида транспорта, маршрутов, мониторинга транспортировки и т. п. Наконец, время цикла получения заказа включает информацию о пункте назначения и времени прибытия груза, времени погрузки-разгрузки, оформления документов и т. п.

Информационные потоки, связанные с уменьшением неопределенности других параметров дистрибуции, учитывают условия поставки, количественные и качественные параметры выполняемых заказов, требования полноты, точности и достоверности информации при управлении запасами.

Проанализированные информационные потоки для одной функции логистического менеджмента — планирования и одной логистической активности — управления запасами уже дают представление о сложности, многообразии и большой размерности информационных потоков в ЛС.

Разнообразные информационные потоки, циркулирующие внутри и между элементами ЛС, ЛС и внешней средой, образуют своеобразную логистическую информационную систему (ЛИС), которая может быть определена как интерактивная структура, состоящая из персонала, оборудования и процедур (технологий), объединенных связанной информацией, используемой логистическим менеджментом для планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования ЛС.

Организационная структура ЛИС может быть представлена в виде схемы, адаптированной к известной структуре информационной системы в маркетинге, предложенной Ф. Котлером¹ (рис. 4.4).

Как видно из рис. 4.4, организационная структура ЛИС может быть укрупненно сформирована из четырех подсистем: управления процедурами заказов, научных исследований и связи, поддержки логистических решений и генерирования

¹ Котлер Ф. Управление маркетингом. М.: Экономика, 1980. 532 с.

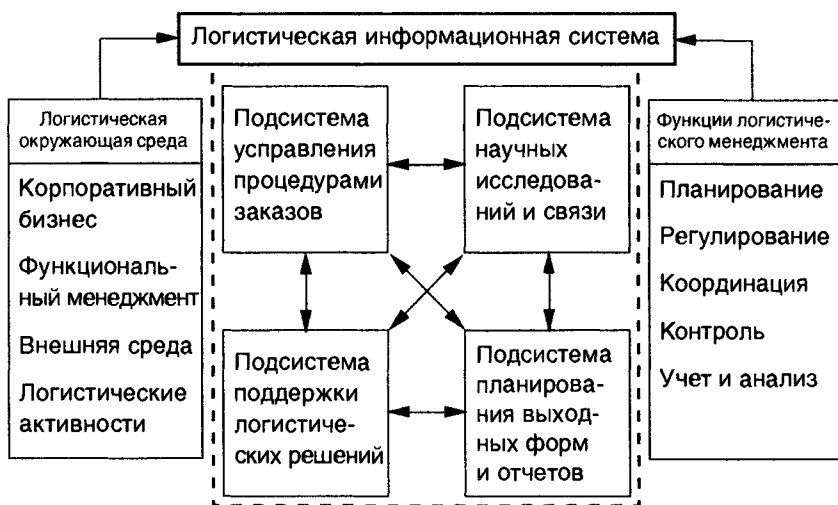


Рис. 4.4. Организационная структура ЛИС

выходных форм и отчетов. Эти взаимосвязанные подсистемы осуществляют информационно-компьютерную поддержку всех функций логистического менеджмента и связь с микро- и макрологистической окружающей средой.

Прежде чем перейти к описанию отдельных подсистем ЛИС, рассмотрим ее функциональную структуру, которая традиционно в зарубежной литературе по логистическому менеджменту¹ представляется в виде пирамиды (см. рис. 4.5).

В основании функциональной «пирамиды» ЛИС лежит система транзакций между ЗЛС, определяющая взаимоотношения между функциональными подразделениями фирмы в плане реализации логистических функций, логистическими посредниками и потребителями продукции фирмы. На схеме отражены только ключевые функции, связанные со вторым уровнем информационных процедур контроля и учета. Указанные два функциональных уровня ЛИС обычно сильно связаны с системой дистрибуции ГП фирмы, в частности количеством и дислокацией центров распределения.

¹ Ballou R. H. Business Logistics Management. Third Edition. Prentice-Hall International, Inc., 1993.



Рис. 4.5. Функциональная структура ЛИС

На уровне анализа логистические региональные или административные менеджеры фирмы в основном используют информацию в тактических целях для маркетинга, прогнозирования финансовых и операционных производственных показателей. Наконец, на верхнем стратегическом уровне логистика определяет стратегию менеджмента и связана со стратегическим корпоративным планированием и рыночной миссией фирмы.

Характеристики системных уровней функциональной структуры ЛИС связаны с достижением определенных стратегических и тактических целей фирмы и конкурентных преимуществ, что отражено в табл. 4.2.

**Интерфейс системных характеристик ЛИС
с конкурентными преимуществами**

Уровень функциональной структуры	Системные характеристики уровня	Цели фирмы и конкурентные преимущества
Стратегическое планирование	Высокие уровни рисков Экстенсивные решения	Достижение конкурентных преимуществ
Анализ и принятие решений	Вычислительные аспекты анализа и процедур принятия решений Эксперты и обучение основных пользователей Фокусирование на наиболее эффективных действиях Оптимизация	Идентификация и определение конкурентных альтернатив
Контроль и учет	Создание систем контроля и мониторинга Отслеживание обратной связи для совершенствования решений в логистическом менеджменте Ориентация на потребителей	Измерение конкурентной мощности фирмы и добавление потенциальных сфер улучшения бизнеса
Трансакции	Высокие затраты на техническое и программное обеспечение Структурированная подготовка отдельных категорий пользователей Фокусирование на наиболее эффективных активностях	Конкурентная квалификация

Таблица 4.2 характеризует развитие ЛИС и получение на этой основе конкурентных преимуществ в качестве продукции (сервиса) и снижения логистических издержек.

В организационной структуре ЛИС в качестве одной из основных подсистем выделена подсистема управления процеду-

рами заказов, что обусловлено непосредственным контактом этой подсистемы с потребителями в процессах обработки и выполнения заказов. Большое значение в этой подсистеме имеет использование концепции EDI и основанных на ней стандартов.

Подсистема научных исследований и связи отражает влияние внешней и внутрифирменной окружающей среды на процесс логистического менеджмента и осуществляет интерфейс между ЗЛС и функциями управления за счет:

- интеграции логистического планирования с корпоративным планированием;
- интерфейса логистического менеджмента с другими корпоративными функциями;
- стратегических установок для организационной структуры ЛС и персонала;
- интеграции информационных технологий;
- подготовки или покупки технологических решений и использования посредников;
- адаптации форм логистических цепей, каналов и сетей, а также функций для фирмы;
- акцентирования на производительности и качестве в логистике.

Рассматриваемая подсистема играет важную роль в отражении изменений и требований окружающей среды, как внешней, так и внутрифирменной. Логистический менеджер может использовать эту подсистему для сканирования окружающей среды четырьмя способами:

- 1) косвенным рассмотрением в результате общего анализа получаемой информации, когда нет определенной заданной цели;
- 2) прямым рассмотрением, когда информация об окружающей среде анализируется активно с заранее сформулированной целью;
- 3) неформальным исследованием относительно ограниченных и неструктурированных данных;
- 4) формальным исследованием с использованием заранее составленного плана, процедур и методов обработки и анализа получаемой информации.

Для оптимизации результатов оценивания влияния окружающей среды на поведение ЛС логистический менеджер должен использовать ключевые информационные источники под-

системы в процессе мониторинга. Здесь необходимо учитывать два аспекта. Во-первых, использование информации собственным персоналом фирмы для оценки эффективности своих логистических решений. Например, бухгалтерская информация или информация о ценах на ГП конкурентов может дать исчерпывающий ответ об эффективности менеджмента; информация о размерах грузовых отправок может быть использована транспортными подразделениями фирмы и т. д. Во-вторых, логистические партнеры фирмы, такие как поставщики МР, торговые посредники, перевозчики и потребители ГП, также могут использовать информацию подсистемы для улучшения координации и снижения собственных затрат.

Важное место в рассматриваемой подсистеме принадлежит прогнозированию в аспектах сбора исходной информации, оценки точности, достоверности, использования наиболее эффективных методов прогнозирования.

Третьим компонентом ЛИС является подсистема поддержки логистических решений, которая представляет собой интерактивную компьютерную информационную систему, включающую базы данных и аналитические модели, реализующие, как правило, оптимальные задачи, возникающие в процессе логистического менеджмента. Подсистема формирует, обновляет и поддерживает различно структурированные централизованные и распределенные базы данных для четырех основных типов файлов:

- базисных файлов, содержащих внешнюю и внутреннюю информацию, необходимую для принятия логистических решений;
- критических факторов, определяющих главные действия, цели и ограничения при принятии решений;
- политики/параметров, содержащих основные логистические операционные процедуры для ключевых областей;
- файлов решений, хранящих информацию о предыдущих (периодических) решениях для различных логистических функций.

В данной подсистеме используется большое количество экономико-математических моделей и методов (в частности, прогнозирования) для поддержки решений, принимаемых персоналом логистического менеджмента. Все эти модели и методы можно разделить на три основных класса: оптимизационные, эвристические и имитационные.

Оптимизационные модели принятия решений основаны на методах операционного исчисления: программирования (линейного, нелинейного, динамического, стохастического, целочисленного), математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ, теория случайных процессов, теория идентификации, теория статистических моделей принятия решений и т. п.), методах вариационного исчисления, оптимального управления, методах теории массового обслуживания, графов, расписаний и т. д.

Само перечисление оптимизационных задач, решаемых с помощью информационно-компьютерной поддержки, заняло бы достаточно много места. В частности, для различных логистических функций можно указать задачи:

- оптимальное диспетчирование в производстве, транспортировке, грузопереработке;
- оптимальная дислокация объектов в производстве, распределении, складировании;
- построение оптимальных логистических цепей, каналов, сетей;
- построение оптимальной организационной структуры ЛС;
- оптимальная маршрутизация;
- определение оптимальных длин составляющих логистических циклов;
- оптимизация процедур сбора, обработки и выполнения заказов;
- оптимизация параметров систем управления запасами;
- оптимальный выбор перевозчика, экспедитора, поставщика и т. д.

В рассматриваемой подсистеме широко применяются интерактивные (диалоговые) процедуры информационной поддержки принятия решений персоналом логистического менеджмента фирм.

Четвертый элемент организационной структуры ЛИС — подсистему генерирования выходных форм и отчетов — можно представить как выходной интерфейс с остальными компонентами в виде блок-схемы (рис. 4.6).

В основу построения ЛИС заложены шесть основных принципов:

1) Полнота и пригодность информации для пользователя.

Логистический менеджер должен иметь в наличии необходимую и полную (достаточную) информацию для принятия

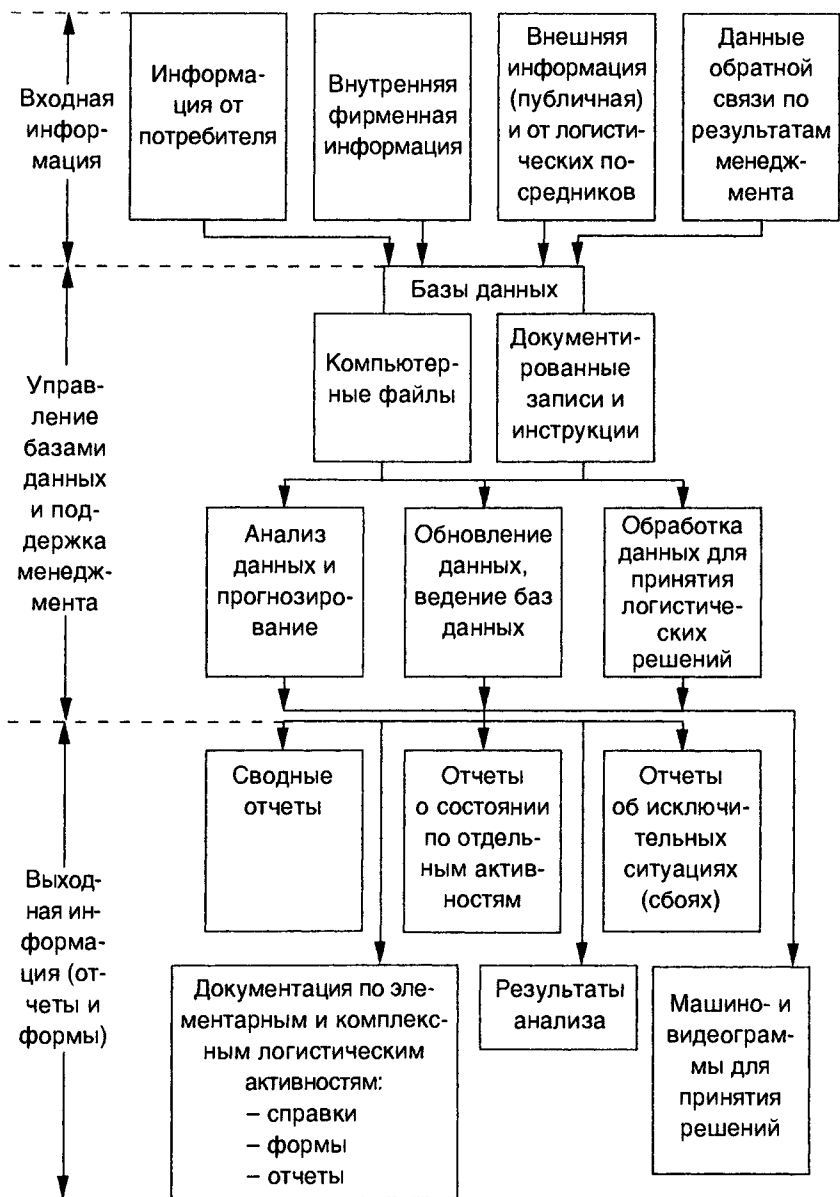


Рис. 4.6. Компоненты подсистемы генерирования выходной информации в общей структуре ЛИС

решений, причем в необходимом ему виде. Например, информация о статусе запасов или о заказах потребителей часто нуждается в предварительной обработке и обычно размещается не там, где логистический менеджер принимает решения. Поэтому ЛИС должна предоставлять информацию в том месте, того вида и полноты, которая требуется при выполнении соответствующих логистических функций и операций.

2) Точность.

Точность исходной информации имеет принципиальное значение для принятия правильных решений. Например, информация об уровнях запасов в дистрибутивной сети в современных ЛС допускает не более 1% ошибок или неопределенности для принятия эффективных решений в физическом распределении, создании запасов и удовлетворении потребителей. Большое значение имеет точность и достоверность исходных данных для прогнозирования спроса, планирования потребностей в МР и т. п.

3) Своевременность.

Логистическая информация должна быть доставлена в систему менеджмента вовремя, как этого требуют многие логистические технологии, особенно основанные на концепции JИТ. Своевременность информации важна практически для всех комплексных логистических функций. Кроме того, многие задачи в транспортировке, операционном менеджменте, управлении заказами и запасами решаются в режиме реального времени («on line»). Этого же требуют и многочисленные задачи логистического мониторинга. Требование своевременности поступления и обработки информации реализуются современными логистическими технологиями сканирования, спутниковой навигации, штрихового кодирования, внедрением стандартов EDI/EDIFACT.

4) Ориентированность.

Информация в ЛИС должна быть ориентирована на выявление дополнительных возможностей улучшения качества продукции, сервиса, снижения логистических издержек. Способы получения передачи, отображения и предварительной обработки информации должны способствовать выявлению «узких» мест, резервов экономии ресурсов и т. п.

5) Гибкость.

Информация, циркулирующая в ЛИС, должна быть приспособлена для конкретных пользователей и иметь наиболее

удобный для них вид. Это касается как персонала фирмы, так и логистических посредников и конечных потребителей. Бумажный и электронный документооборот, промежуточные и выходные формы, отчеты, справки и другие документы должны быть максимально приспособлены к требованиям всех участников логистического процесса и адаптированы к возможному многопользовательскому интерфейсу.

6) Подходящий формат данных.

Форматы данных и сообщений, применяемые в компьютерных и телекоммуникационных сетях ЛИС, должны максимально эффективно использовать производительность технических средств (объем памяти, быстродействие, пропускную способность и т. д.). Виды и формы документов, расположение реквизитов на бумажных документах, размерность данных и другие параметры должны облегчать машинную обработку информации. Кроме того, необходима информационная совместимость компьютерных и телекоммуникационных систем логистических посредников и других пользователей по форматам данных в ЛИС.

4.3. Финансовые потоки¹

В условиях как формирующейся, так и стабильно развивающейся рыночной экономики повышение эффективности движения товарных потоков достигается главным образом за счет улучшения их финансового обслуживания, что, в свою очередь, обуславливает необходимость выделения и изучения логистических финансовых потоков, соответствующих перемещению товарно-материальных и товарно-нематериальных ценностей. Следует отметить, что товарно-материальные ценности включают в себя все виды материальных товаров, в том числе и такой их специфический вид, как недвижимость, а к товарно-нематериальным ценностям в настоящее время относятся услуги, капитал и нематериальные активы. В процессе перемещения от одного хозяйствующего субъекта к другому совокупность определенных товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей может рассматриваться в качестве соответствующего товарного потока, движение

¹ В этом разделе учебника использован материал докторанта, к. э.н. Парфенова А. В.

которого обусловлено выполнением целого ряда логистических операций.

Механизм финансового обслуживания товарных потоков является в настоящее время наименее изученной областью логистики: часть вопросов, касающихся его содержания, вообще не рассматриваются в специальной литературе, по другой части вопросов — существуют значительно отличающиеся точки зрения. Отличия наблюдаются уже при определении сущности финансовых потоков. Можно выделить два основных подхода к изучению данной проблемы:

— во-первых, под финансовым потоком понимается любое перемещение финансовых средств в макро- или микроэкономической среде;

— во-вторых, под финансовым потоком понимается движение финансовых средств только в ЛС или между ними.

Финансовые потоки в том или ином виде существовали всегда при любых способах организации предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов. Однако, как показала практика, наибольшая эффективность их движения достигается при применении логистических принципов управления материальными и финансовыми ресурсами, что и обусловило появление новой экономической категории — логистический финансовый поток. Следовательно, логистические финансовые потоки создаются и используются для обеспечения эффективного прохождения товарными потоками всего пути следования — от момента возникновения до момента прекращения существования в виде потока. При этом их специфика заключается в первую очередь именно в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей.

Таким образом, под финансовым потоком в логистике мы будем понимать направленное движение финансовых средств, циркулирующих в ЛС, а также между ЛС и внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного товарного потока. Из этого определения следует, что:

— во-первых, логистический финансовый поток — это не просто движение, а направленное движение финансовых ресурсов;

— во-вторых, направленность движения финансовых ресурсов в логистике обуславливается необходимостью обеспечения перемещения соответствующего товарного потока;

— в-третьих, движение финансовых ресурсов осуществляется либо в ЛС, либо между нею и внешней средой.

Логистические финансовые потоки неоднородны по своему составу, направлениям движения, назначению и ряду других признаков. Потребность в определении наиболее эффективных способов управления логистическими финансовыми потоками обуславливает необходимость проведения их подробной классификации. Для классификации финансовых потоков в логистике используются следующие основные признаки: отношение к ЛС, направление движения, назначение, способ переноса авансированной стоимости, форма расчета, вид хозяйственных связей.

По отношению к конкретной ЛС различают внешние и внутренние финансовые потоки. Внешний финансовый поток протекает во внешней среде, т. е. за границами рассматриваемой ЛС. Внутренний финансовый поток существует внутри ЛС и видоизменяется за счет выполнения с соответствующим товарным потоком целого ряда логистических операций.

В свою очередь, внешние логистические финансовые потоки по направлению движения подразделяются на входящие и выходящие финансовые потоки:

— входящий финансовый поток поступает в рассматриваемую ЛС из внешней среды;

— выходящий финансовый поток начинает свое движение из рассматриваемой ЛС и продолжает свое существование во внешней по отношению к ней среде.

По назначению логистические финансовые потоки можно разделить на следующие группы:

— финансовые потоки, обусловленные процессом закупки товаров;

— инвестиционные финансовые потоки;

— финансовые потоки по воспроизводству рабочей силы;

— финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат в процессе производственной деятельности предприятий;

— финансовые потоки, возникающие в процессе продажи товаров.

По способу переноса авансированной стоимости на товары логистические финансовые потоки подразделяются на потоки финансовых ресурсов, сопутствующие движению основных фондов предприятия (к ним относятся инвестиционные финан-

совые потоки и частично финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат), а также на потоки финансовых ресурсов, обусловленные движением оборотных средств предприятия (к ним относятся все остальные группы финансовых потоков, выделяемые нами при их классификации по назначению).

В зависимости от применяемых форм расчетов все финансовые потоки в логистике можно дифференцировать на две большие группы:

- денежные финансовые потоки, характеризующие движение наличных финансовых средств;

- информационно-финансовые потоки, обусловленные движением безналичных финансовых средств.

В свою очередь, денежные финансовые потоки делятся на потоки наличных финансовых ресурсов по рублевым расчетам и по расчетам валютой, а к информационно-финансовым потокам относятся потоки безналичных финансовых ресурсов по расчетам платежными поручениями, платежными требованиями, инкассовыми поручениями, документарными аккредитивами и расчетными чеками.

Наряду с денежными и информационно-финансовыми потоками существуют учетно-финансовые потоки. В отличие от первых двух видов, образующихся при организации финансовых расчетов между предприятием-продавцом и предприятием-покупателем, учетно-финансовые потоки возникают в ходе производства товаров или оказания услуг на стадии увеличения авансированной стоимости. Под увеличением авансированной стоимости понимается процесс формирования материальных затрат в производственной деятельности конкретного предприятия. Движение финансовых ресурсов в рамках названного процесса и характеризуют логистические учетно-финансовые потоки.

По видам хозяйственных связей различаются горизонтальные и вертикальные финансовые потоки. Первые отражают движение финансовых средств между равноправными субъектами предпринимательской деятельности, вторые — между дочерними и материнскими коммерческими организациями.

Следует отметить, что можно и дальше продолжить классификацию финансовых потоков, используя для этой цели такие признаки, как стадия кругооборота капитала, источники получения финансовых средств, сроки их прохождения и

т. д. Однако, поскольку необходимость классификации финансовых потоков обуславливается потребностью определения наиболее эффективных способов управления ими, то будем считать, что в каждом конкретном случае следует устанавливать свой, особый состав классификационных признаков логистических финансовых потоков.

Основной целью финансового обслуживания товарных потоков в логистике является обеспечение их движения финансовыми ресурсами в необходимых объемах, в нужные сроки, с использованием наиболее эффективных источников финансирования. В самом простом случае каждому товарному потоку соответствует свой единственный финансовый поток. Например, предприятие-продавец на основании договора купли-продажи поставляет предприятию-покупателю приобретенную им продукцию, перемещение которой и образует товарный поток. Предприятие-покупатель, применяя определенную в договоре форму расчетов, производит оплату поставки этой продукции, перечисляя денежные средства предприятию-продавцу, которые, в свою очередь, образуют финансовый поток.

На рис. 4.7 приводится характерная для данного примера схема движения товарного и финансового потоков.

Из рис. 4.7 видно, что товарный и финансовый потоки имеют диаметрально противоположную направленность, однако прямолинейность последнего возможна лишь в условиях оплаты поставки продукции наличными деньгами. Необходимо подчеркнуть, что в данном примере финансовый поток является «вторичным» или «зависимым» по отношению к товарному потоку, способствуя эффективному прохождению потоком товарно-материальных ценностей всего пути следования от предприятия-продавца к предприятию-покупателю.

При использовании какой-либо формы безналичных расчетов схема движения финансового потока между продавцом

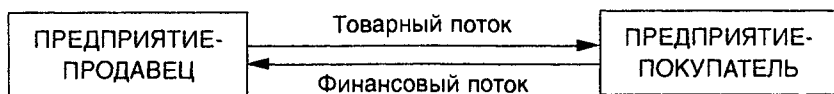
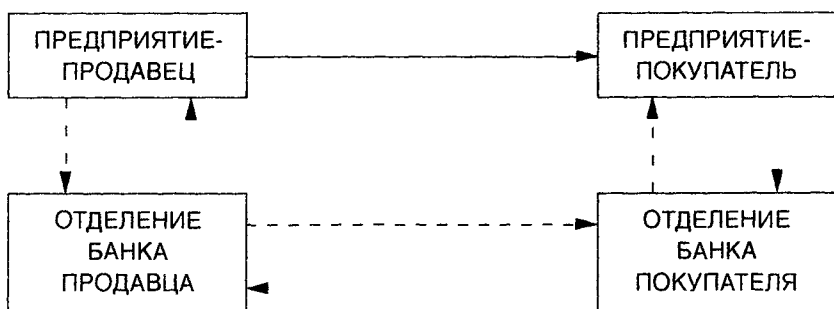


Рис. 4.7. Простейшая схема движения товарного и финансового потоков



Обозначения:

- ▶ — движение продукции (товарный поток);
- - -▶ — движение платежных документов (информационный поток);
- ▶ — движение денег (финансовый поток).

Рис 4.8. Общая схема движения товарного, информационного и финансового потоков при осуществлении безналичных расчетов

и покупателем товаров претерпевает определенные изменения (рис. 4.8).

Анализ рис. 4.8 показывает, что при организации безналичных расчетов поток информации о движении платежных документов имеет одинаковую направленность и источник возникновения с товарным потоком, в то время как финансовый поток свое непосредственное движение осуществляет между уполномоченными отделениями банков предприятия-покупателя и предприятия-продавца и имеет обратную направленность по отношению к товарному потоку.

Выбор той или иной формы безналичных платежей зависит от эффективности их применения в различных условиях и необходимости воздействия на неаккуратных покупателей. Так, например, при расчетах между продавцами и покупателями, находящимися в разных городах, рекомендуется использовать такие формы безналичных платежей, как инкассо или аккредитив, а при расчетах между продавцами и покупателями, находящимися в одном городе, применяются расчетные чеки или платежные поручения. При этом инкассо — платеж в банке покупателя — является наиболее естественной формой безналичных иногородних расчетов, а аккредитив — платеж в банке продавца — применяется как экономическая санкция и выражает недоверие к покупателю.

Общая схема движения товарного, информационного и финансового потоков, изображенная на рис. 4.8, приведена с учетом синхронности начала всех потоковых процессов. Однако каждая конкретная форма безналичных расчетов предусматривает свою очередность движения продукции, платежных документов и денег.

Кроме того, большое влияние на величину, источник возникновения и время начала финансового потока оказывают, помимо формы безналичных расчетов, предусмотренные в договоре купли-продажи дополнительные условия платежа. К их числу относятся и условия предоставления различных видов скидок покупателям товаров. Анализ коммерческой деятельности предприятий как в нашей стране, так и за рубежом показывает, что количество используемых скидок достаточно велико (по отдельным источникам до 20 разновидностей), а их размеры зависят главным образом от специфики выполняемых операций, условий поставки товаров и платежа, характера взаимоотношений продавца с покупателем. В целом необходимо отметить, что любая скидка экономически целесообразна только в том случае, если она выгодна всем участникам товарного обмена.

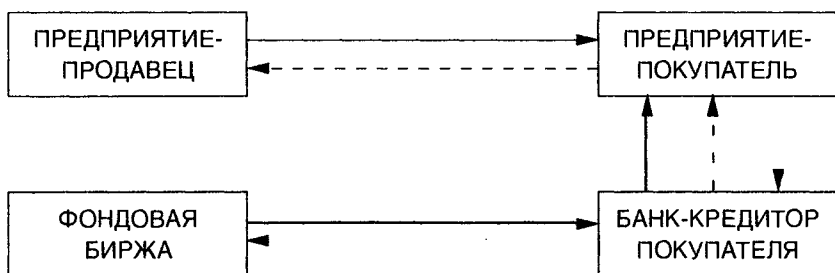
Многообразие форм и направлений развития современного финансового рынка, а также специфика механизма его функционирования в условиях стабилизации рыночных отношений в России обуславливают возможность широкого использования ценных бумаг и их производных инструментов при финансовом обслуживании движения товарных потоков. Необходимо отметить, что эффективное применение инструментов фондового рынка помимо оптимизации финансовых потоков позволяет значительно улучшить результативные показатели хозяйственной деятельности как предприятий-продавцов, так и предприятий-покупателей. В первую очередь это касается увеличения чистой прибыли хозяйствующих субъектов путем минимизации налоговых платежей. Для их снижения в настоящее время могут быть использованы как возможности отдельных видов государственных ценных бумаг, так и возможности выпуска и обращения векселей различных эмитентов. Рассмотрим некоторые из существующих схем уменьшения налогооблагаемой базы предприятий за счет применения указанных инструментов фондового рынка.

Как правило, предприятия-покупатели при финансовом обеспечении сделок купли-продажи используют денежные

средства, аккумулированные на их расчетных счетах в коммерческих банках. В то же время более эффективным для них может быть применение следующей схемы: предприятие-покупатель направляет имеющиеся у него денежные средства на приобретение ценных бумаг, для которых предусмотрено льготное налогообложение (например, государственных или муниципальных краткосрочных облигаций), а для закупки необходимых товаров берет кредит в коммерческом банке. В этом случае проценты по кредиту в пределах ставки, установленной законодательством, учитываются в составе затрат на производство и обращение товаров (соответственно уменьшая налогооблагаемую прибыль предприятия), а доход, полученный по приобретенным ценным бумагам, подлежит отдельному учету и льготному налогообложению.

Для эффективного применения рассмотренной схемы в практической деятельности предприятий-покупателей необходимо учитывать большое количество дополнительных факторов, к числу которых можно отнести: стоимость и срок возврата кредита, размер комиссионных коммерческого банка при покупке государственных или муниципальных облигаций, сроки перечисления денежных средств, закономерности функционирования рынка ценных бумаг и т. д. Всесторонний анализ всех вышеназванных факторов невозможен без участия специалистов, работающих на фондовом рынке, знающих его и способных предсказывать изменения конъюнктуры. Опыт деятельности подобных специалистов показывает, что в большинстве случаев предложенная схема дает положительный результат при общей ее продолжительности в пределах 30 дней.

Примерная схема движения товарного и финансового потоков в условиях использования предприятием-покупателем государственных и муниципальных ценных бумаг для повышения эффективности закупочных операций представлена нами на рис. 4.9 Для упрощения изображения схемы потоковых процессов мы исходили из предположения о том, что коммерческий банк, в котором у предприятия-покупателя открыт расчетный счет, является для него одновременно и банком-кредитором (при получении ссуды) и банком-дилером (при покупке ценных бумаг). В действительности же такая ситуация встречается не всегда, но может, по нашему мнению, считаться оптимальной.



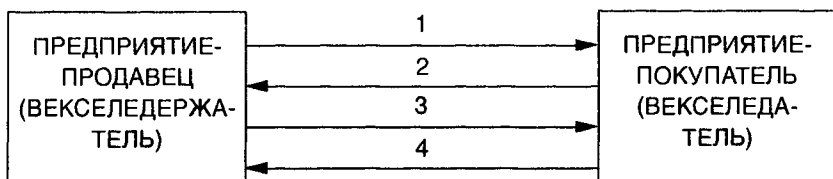
Обозначения:

- ▶ — движение продукции (товарный поток);
- - - -▶ — движение денег, используемых для оплаты продукции (финансовый поток № 1);
- ▶ — движение денег, используемых для покупки ценных бумаг (финансовый поток № 2);
- ▶ — движение ценных бумаг (поток товарно-нематериальных ценностей).

Рис. 4.9. Примерная схема движения товарного и финансового потоков при минимизации налоговых платежей предприятием-покупателем

Анализ рис. 4.9 показывает, что логистический финансовый поток (т. е. финансовый поток, обусловленный движением основного товарного потока — потока товарно-материальных ценностей) по источникам образования является заемным, поскольку формируется за счет кредитных ресурсов коммерческого банка. В то же время собственные денежные средства предприятие-покупатель использует для приобретения государственных или муниципальных ценных бумаг, что образует сопутствующий логистическому финансовый поток № 2. В свою очередь, движение ценных бумаг вызывает появление нового товарного потока — потока товарно-нематериальных ценностей, поскольку ценные бумаги также являются товаром.

Следует отметить, что оптимизировать движение вышеназванных товарных потоков можно как каждого в отдельности, так и обоих вместе. Однако только во втором случае использование логистического подхода к управлению потоковыми процессами принесет наибольший экономический эффект для конкретного предприятия.



Обозначения:

- 1 — движение продукции (товарный поток);
- 2 — покупатель выдает вексель продавцу;
- 3 — продавец предъявляет вексель к оплате в установленный срок;
- 4 — покупатель оплачивает поставленный товар — «гасит» вексель.

Рис. 4.10. Схема потоковых процессов при использовании простого векселя

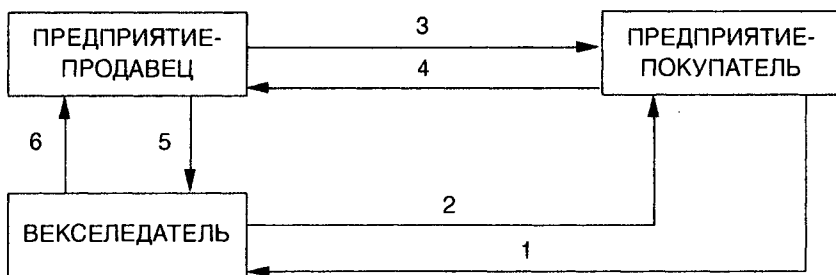
Кроме государственных и муниципальных ценных бумаг в хозяйственной деятельности предприятий с целью минимизации их налоговых платежей могут применяться процентные и дисконтные векселя, обращение которых значительно изменяет схему движения финансовых потоков. Так, например, при использовании во взаиморасчетах простого процентного векселя сумма платежа за поставку товаров разбивается на две части — номинал векселя и проценты по векселю, что позволяет снизить стоимость товаров и уменьшить величину налогов с оборота. Для предприятия-покупателя, выписавшего простой процентный вексель предприятию-продавцу, номинал векселя будет отражать стоимость купленных товаров, а проценты по нему — плату за отсрочку платежа, которая полностью учитывается в составе издержек производства и обращения. В свою очередь, для продавца, получившего такой вексель за свои товары, налогом на добавленную стоимость и другими налогами с оборота будет облагаться только номинал векселя, а проценты по нему будут считаться доходом по ценным бумагам, по которому в настоящее время уплачивается налог по ставке 15%. При применении простого процентного векселя порядок движения товарного и финансового потоков может быть представлен схемой, изображенной на рис. 4.10.

В последнее время на рынке ценных бумаг широкое распространение получили переводные дисконтные векселя различных эмитентов, как правило, применяемые для улучшения взаиморасчетов при организации поставок продукции. Приобретение

переводного векселя по цене ниже номинальной стоимости обуславливает возможность для экономии определенной суммы денежных средств при расчетах с предприятием-векселедателем за его товары и услуги. Кроме того, предприятия, имеющие задолженность по отношению к векселедателю, охотно принимают его векселя от третьих лиц (в качестве оплаты за поставки своих товаров) и используют их для погашения долга.

Однако при использовании переводного векселя механизм финансового обслуживания логистического товарного потока еще более усложняется. Примерная схема движения финансового потока в этом случае может иметь вид, представленный на рис. 4.11.

По аналогии с механизмом финансового обслуживания товарного потока при использовании простого векселя, логистический финансовый поток при применении переводного векселя считается таковым только при условии выполнения всех указанных операций по обращению переводного векселя. Причем погашение векселя (поток 6) может осуществляться как путем его оплаты денежными средствами векселедателем



Обозначения:

1 — движение денег, используемых для приобретения переводного векселя покупателем продукции;

2 — выдача переводного векселя покупателю;

3 — движение продукции (товарный поток);

4 — передача переводного векселя продавцу продукции;

5 — предъявление векселя при наступлении положенного срока;

6 — погашение векселя.

Рис. 4.11. Схема движения товарного и финансового потоков при использовании переводного векселя

в установленный срок, так и путем взаимозачетов существующих обязательств между контрагентами.

В целом проведенный анализ финансового механизма обслуживания товарных потоков показал, что:

- во-первых, наличие логистического финансового потока в первую очередь обусловлено существованием обслуживаемого им товарного потока;

- во-вторых, направление, объем, источник возникновения и время начала движения финансового потока зависят от согласованной продавцом и покупателем товаров формы расчетов и предусмотренных в договоре купли-продажи дополнительных условий платежа;

- в-третьих, получившая в последнее время широкое распространение практика использования различных видов ценных бумаг для оптимизации взаиморасчетов между продавцами и покупателями товаров, с одной стороны, значительно усложнила механизм финансового обслуживания товарных потоков, с другой — повысила эффективность его применения.

По мнению некоторых специалистов в области логистики и финансового планирования, при соблюдении определенных условий схемы взаиморасчетов с использованием ценных бумаг позволяют экономить от 10 до 30% от суммы платежа за поставку товаров.

Кроме того, необходимо учитывать, что конкретный механизм финансового обслуживания товарных потоков зависит и от характера хозяйственных связей: прямых (устанавливаемых непосредственно между продавцом и покупателем продукции) или опосредованных (устанавливаемых с участием коммерческого посредника). Специфика опосредованных хозяйственных связей, определенная наличием в логистической цепи третьего субъекта — коммерческого посредника, обуславливает необходимость исследования особенностей применения логистического инструментария в сфере оказания посреднических услуг по организации и обслуживанию движения продукции от предприятий-производителей к предприятиям-потребителям.

4.4. Потоки услуг

Из года в год важность сервиса непрерывно возрастает, что объясняется многими причинами, в частности социальными программами, принимаемыми различными странами; разви-

тием общей индустрии сервиса и концентрацией в ней все большего количества компаний и трудоспособного населения; нацеленностью в своей деятельности многих фирм на конечного потребителя; развитием концепции всеобщего управления качеством в индустрии сервиса.

Большое количество ЗЛС и логистических посредников являются по существу предприятиями сервиса, в которых услуги неразрывно связаны с продуктом, распределяемым, продвигаемым и продаваемым на различных участках логистической цепи. К таким звеньям относятся различные транспортные компании, оптовые и розничные торговцы, компании физического распределения и т. п. При этом стоимость услуг может значительно превосходить затраты непосредственно на производство продукции.

Как было указано в 1-й главе, в последние годы прерогативой логистики является управление и сервисными потоками, так как большинство компаний производит не только ГП, но и сопутствующий сервис. Кроме того, логистический подход оказался эффективным и для предприятий, оказывающих только услуги (транспортные, экспедиторские, грузоперерабатывающие и др.). Например, «Supply Chain Management» (SCM-подход) — «менеджмент в цепи поставок» оказался чрезвычайно продуктивным для организаций сервиса в задачах определения сетевых мощностей по услугам.

В связи с вышеизложенным на Западе используется понятие «Service Response Logistics» — SRL (логистика сервисного отклика), которое определяется как процесс координации нематериальных активностей, необходимых для выполнения сервиса наиболее эффективным с точки зрения затрат и удовлетворения потребителей способом¹.

SRL-подход является зачастую основным стратегическим элементом менеджмента многих зарубежных фирм, производящих услуги. Критическими элементами SRL являются прием заказов на сервис и мониторинг выполнения услуг. Как и материальные потоки, потоки сервиса распространяются в определенной среде доставки (для ГП — в дистрибутивной сети), в которой существуют свои ЗЛС, каналы, цепи и т. д. Эта сеть должна быть построена таким образом, чтобы макси-

¹ Ballou R. H. Business Logistics Management. Third Edition. Prentice-Hall International, Inc., 1993.

мально эффективно удовлетворять требования потребителей к сервису. Примерами подобных сетей являются сети станций технического обслуживания и пунктов автосервиса автомобилестроительных фирм, сети предпродажного и послепродажного сервиса большинства фирм, производящих промышленные электробытовые товары и т. п.

В табл. 4.3 проведено сопоставление некоторых логистических действий в обычной логистической цепи управления материальными потоками (SC-действия) и SR-действия в логистической сервисной системе (SRL).

Таблица 4.3

Сопоставление SC- и SR-логистических действий

SC-действия	SR-действия
Прогнозирование объема продаж ГП Источники/закупки	Прогнозирование объема сервиса Наем персонала сервиса, сбор информации о предполагаемых услугах Расписание работы персонала и сервисного оборудования; выбор канала продвижения сервиса
Планирование производства	Сбор информации
Внутренняя транспортровка Управление запасами	Управление мощностями сервисного оборудования; управление данными; обучение персонала; регистрация клиентов
Складирование	Хранение данных (информации); ведение баз данных на ПК
Процедуры заказа	Взаимодействие с клиентами; оценка потребностей; переговоры; мониторинг доставки сервиса
Система дистрибуции	Сеть выставок; системное планирование; планирование сервисной сети
Контроль в дистрибуции	Сетевой контроль; контроль коммуникаций
Внешняя транспортровка	Ротация кадров; движение персонала; передача информации о сервисе Сетевое администрирование
Логистическое администрирование	

Сопоставление SC- и SR-действий позволяет логистическому менеджменту фирмы, производящей услуги, использовать те же принципы и методические подходы при управлении сервисными потоками, что и для материальных потоков. Однако необходимо учитывать, что процедуры заказа и мониторинга сервиса обычно более комплексны, чем для материального логистического менеджмента.

Несмотря на важность сервиса, до сих пор отсутствуют эффективные способы оценки его качества, что объясняется рядом особенностей сервиса в сравнении с продуктовыми характеристиками. Такими особенностями являются:

1. Неосвязаемость сервиса. Заключается в сложности для поставщиков сервиса объяснить и специфицировать сервис, а также объясняется трудностями со стороны покупателя его оценить.

2. Покупатель зачастую принимает прямое участие в производстве услуг.

3. Услуги потребляются в больших размерах в то же время, в которое они производятся, т. е. услуги не могут складироваться и транспортироваться.

4. Покупатель никогда не становится собственником, покупая услуги.

5. Сервис — это деятельность (процесс) и поэтому не может быть протестирован прежде, чем покупатель его купит.

6. Сервис часто состоит из системы более мелких (субсервисных) действий, причем покупатель оценивает эти услуги. Качество и привлекательность сервиса зависят от способности покупателя оценить его в итоге (в общем плане).

Указанные характеристики и особенности услуг играют важную роль в логистическом процессе. Очень важно учитывать тот факт, что качество сервиса в логистике проявляется в тот момент, когда поставщик сервиса и покупатель встречаются «лицом к лицу». При этом могут возникнуть две ситуации: если особых проблем при «доставке» сервиса нет, то поставщик может действительно убедить покупателя в высоком качестве сервиса; если возникают проблемы, то ситуацию, как правило, исправить нельзя, каким бы на самом деле высоким качеством ни обладал сервис.

Измерение качества сервиса при анализе и синтезе ЛС должно основываться на критериях, используемых покупателями услуг для этих целей. Когда покупатель оценивает качество

сервиса, он сравнивает некоторые фактические значения «параметров измерения» качества с ожидаемыми им величинами этих параметров, и если эти ожидания совпадают, то качество признается им удовлетворительным. Схема построения ожиданий покупателя при оценке качества сервиса приведена на рис. 4.12.

Для каждого параметра измерения качества сервиса имеют-ся две величины (условные): первая — измеряется ожиданиями покупателя; вторая — измеряет восприятие покупателя по отношению к данному параметру. Разница между этими двумя величинами называется **расхождением (рассогласованием)** и оценивает степень удовлетворения покупателя в данном параметре качества сервиса. В западной экономической литературе это расхождение часто называют термином «Gap» («разрыв»).

Качество сервиса в логистике будет определяться совокупным ожиданием покупателя в смысле минимальных расхождений между ожиданиями и фактическими параметрам, хотя, конечно, оценка расхождения и самих измерений будет субъективна. Наиболее важными компонентами (параметрами) измерения качества сервиса согласно схеме (рис. 4.12) будут следующие:

- **осязаемость** — та физическая среда, в которой представлен сервис, удобства, оргтехника, оборудование, вид персонала и т. п.

- **надежность** — последовательность исполнения «точно в срок», т. е., например, в физическом распределении доставка нужного товара в нужное время в необходимое место и также надежность информационных и финансовых процедур, сопровождающих физическое распределение;

- **ответственность** — желание помочь покупателю, гарантии выполнения сервиса;

- **законченность** — обладание требуемыми навыками и компетентностью, знаниями для выполнения сервиса;

- **доступность** — легкость установления контактов с поставщиками сервиса, удобное для покупателя время оказания сервисных услуг;

- **безопасность** — свобода от опасности, риска, недоверия; сохранность груза при физическом распределении;

- **вежливость** — поведение поставщика сервиса, корректность, любезность контактного персонала;

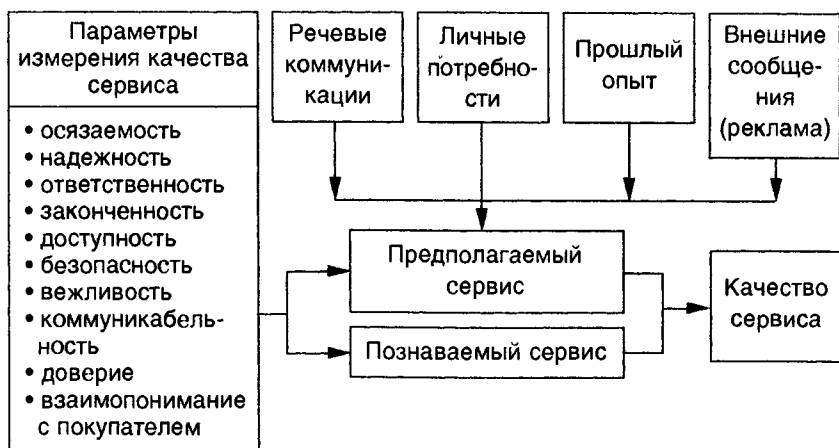


Рис. 4.12. Схема построения ожиданий покупателя

— коммуникабельность — способность разговаривать на языке, понятном покупателю;

— взаимопонимание с покупателем — искренний интерес к покупателю, возможность для контактного персонала войти в роль покупателя и знать его нужды (требования).

Построение потребительских ожиданий (удовлетворения требований покупателя) к качеству сервиса строится на основе использования следующих ключевых факторов (см. рис. 4.7):

— **речевых коммуникаций** (слухов), т. е. той информации, которую покупатели узнают от других покупателей о сервисе, который они собираются приобрести;

— **личных потребностей** (нужд). Данный фактор относится к персональной личности покупателя, его запросам, его представлению о качестве сервиса, исходя из его характера, политических, религиозных, общественных и других представлений;

— **прошлого опыта**, т. е. использования такого же или подобного сервиса в прошлом;

— **внешних сообщений** (коммуникаций) — информации, получаемой от поставщиков сервиса посредством радио, телевидения, прессы (рекламы в средствах массовой информации).

Для формирования рационального логистического управления в каналах продвижения и продаж товаров необходимо

научиться, во-первых, каким-то образом измерять параметры качества сервиса; во-вторых, построить управление таким образом, чтобы свести к минимуму расхождения («gaps») между ожидаемым и фактическим уровнями качества сервиса. В этом смысле используются различные методы оценок, такие, например, как анкетные опросы покупателей, экспертные оценки, статистические методы и т. п. Сложность заключается в том, что большинство параметров качества сервиса нельзя измерить количественно, т. е. получить формализованную оценку.

Вопросы для обсуждения и задания

1. Какие существуют модели потоков как содержательных объектов теории логистики?
2. Каковы существо и классификация материальных потоков, исследуемых в логистике?
3. Каково существо содержания информационных потоков в логистике?
4. Каково существо финансовых потоков в логистике?
5. Каково существо потоков услуг в логистике?
6. Приведите примеры организационной деятельности, масштабноорганизующей и оптимизирующей соответственно материальные, информационные, финансовые и иного содержания потоки потоковых процессов.

Глава 5

СФЕРЫ И ФУНКЦИИ ЛОГИСТИКИ, КОНЦЕПЦИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Итак, очевидно, что логистика является не только многофункциональной деятельностью, но и методологическим мышлением тотальной перманентной организационно-аналитической оптимизации процессов экономической деятельности.

Поскольку приложение логистической методологии к процессам экономической деятельности (логистизация) предопределяет необходимость создания условий организационного, технологического, экономического, информационного един-

ства потоковых процессов, то обобщенно можно говорить об интегрирующей функции (роли) теории логистики. Предметная область теории логистики определяет и ее оптимизирующую функцию (роль), поскольку она (вместе с мышлением) направлена на организационно-аналитическое совершенствование потоковых процессов, интегрированных в систему.

5.1. Функции макрологистической системы

Основные функции макрологистической системы с позиции задач оптимизации можно проиллюстрировать так, как показано на рис. 5.1.

Организационно-технологическое распределение: оптимизация планирования производственных заданий с детальным расписанием выпуска изделий, контроля качества, размещения плана выпуска по производственным участкам предприятия, приобретения исходных материалов, проектирования складского хозяйства фирмы.

Пространственное распределение: оптимизация переработки транспортируемых грузов, учета и управления запасами, перемещения, связи, организации информационных потоков, упаковки изделий, их хранения, складирования, погрузочно-разгрузочных работ и комплектации партии грузов.

Потребительское распределение: оптимизация проектирования заказов на поставку продукции, складирования запасов, снабжения потребителей, финансирования заказов.

Принципы макрологистики осуществляются и в *мезологистике*, в частности в международных масштабах с учетом специфики функционирования рынков стран-участников логистической системы. При этом стараются преодолеть трудности и барьеры, связанные с правовыми и экономическими особенностями международных экономических отношений, неодинаковыми условиями поставки товаров, различными условиями сервиса и информационного обеспечения, транспортного законодательства, инерционными системами, сдерживающими инициативу, таможенными процедурами за счет интегрированного, «логистического сервиса».

Между макрологистикой и микрологистикой наблюдается определенное взаимодействие — иерархическая связь: после решения проблемы макрологистики последующую оптимизацию



Рис. 5.1. Функции логистической системы

цию материальных потоков осуществляют в рамках микрологистики. Микрологистической системой решаются локальные вопросы в рамках отдельных функциональных элементов ЛС. Так, в рамках предприятия интегрируются процессы планирования и производства и сбыта, осуществляется оптимизация транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ, контроль поступающего на предприятие, обрабатываемого там и покидающего это предприятие материального потока и сопутствующего ему информационного потока. Такие микрологистические системы иногда называют внутрипроизводственными. К ним относятся и крупные автоматизированные транспортно-складские комплексы (ТСК). Производственная логистика рассматривает рациональное построение производства и структуры производственного предприятия, различных технических средств и распределение функций и обслуживающего персонала, организацию службы материально-технического снабжения и сбыта готовой продукции. Принцип взаимодействия всех элементов производственной ЛС является определяющим при ее построении. В полной мере потенциальные возможности рационализации производственных процессов в рамках ЛС могут быть использованы, если удастся соединить отдельные подсистемы, например такую, как гибкий производственный модуль, с подсистемами снабжения и распределения готовой продукции со складированием и экспедированием в интегрированную систему.

Предпринимательская логистическая система функционирует в условиях неопределенности, турбулентности внешней среды: для конъюнктуры рынка, работы транспорта, ценообразования характерны случайные процессы. Поэтому в условиях их действия непрерывным свойством ЛС является способность к адаптации. Высокая надежность и обеспечение устойчивости — один из фундаментальных принципов ее функционирования.

Для устойчивости функционирования системы первостепенное значение имеет достоверное планирование производства, сбыта и распределения. Причем предпочтение отдается стратегическому планированию по отношению к оперативному. С целью достижения высокой надежности такого плана необходимо изучение поведения внешней среды, и прежде всего рынка, идентификация возможных ситуаций и получения стратегических ответов на возникшие в связи с этим вопросы.

Стратегическое планирование — мощный инструмент достижения долгосрочных программных целей макроэкономических систем и повышения конкурентоспособности микроэкономических систем. В научном прогнозе, который является основой стратегического планирования, используют все возможные прогностические модели, которые укладываются в контекст логики технического прогресса и перспективных преобразований в сфере государственной экономики и предпринимательской деятельности.

Подводя итог этого раздела, важно уяснить, что методологическая ценность логистического подхода состоит прежде всего в том, что он содержит и в развернутой форме выражает требования нового, по сравнению с предшествующим, подхода к объекту изучения. Очень важно подчеркнуть: логистический подход сам по себе как таковой не дает решения проблемы непосредственно, он является орудием новой постановки проблем. Такова принципиальная методологическая сторона дела.

В большинстве случаев решение, например, предпринимательских проблем связано с постепенной модернизацией и развитием существующих логистических систем. По этой причине их анализ обычно включает изучение динамики развития системы. Определяются конечные цели, условия, в которых функционирует система, и ограничения, накладываемые этими условиями на ее деятельность; исследуются структура, функции или проблемы, выявляются взаимосвязи, отбираются возможные пути решения поставленных проблем.

Как уже говорилось, логистическая система включает материальные и соответствующие им финансовые и информационные потоки со всеми узловыми объектами и элементами технического, организационного и экономического содержания (склады, погрузочно-разгрузочное оборудование, транспортные и технологические средства, финансовые средства и распределители, средства сбора, систематизации, переработки и канализации информации и др.). При этом следует учитывать и возможное понимание потока как экономической величины, измеряемой в движении с учетом того периода времени, для которого ведется расчет, например годовые капиталовложения, суточный выпуск продукции. Удельная выработка — объем валового национального продукта, «вырабатываемого» среднестатистическим занятым в народном хозяйстве страны,

деленный на среднюю заработную плату — это тоже экономическая (макро) величина, измеряемая в движении с учетом расчетного периода. Иными словами, потоки — экономические переменные (показатели), которые могут быть измерены и как оборот за период (хотя этот период может быть сколь угодно мал).

Начальная точка материального потока — объекта логистики — склад готовой продукции поставщика, конечная — склад потребителя. Поток может быть направлен и через промежуточные узлы — базы, склады, магазины.

Материальные потоки можно охарактеризовать следующими признаками: номенклатурой продукции, начальными, конечными, промежуточными пунктами и их связями, наличием и величиной запасов в этих пунктах, интенсивностью или количеством материальных ресурсов, проходящих через пункты в единицу времени, взаимосвязью потоков (комплектование, подсортировка), способом перемещения. В связи с тем что организационно-экономическая, управляющая потоками ресурсов система функционирует на коммерческой основе, то, реализуя главную свою цель — своевременное обеспечение потребителей материальными ресурсами согласно производственным потребностям, она стремится выбрать такие способы достижения этой цели, чтобы прибыль, получаемая от операций, связанных с закупкой продукции производственно-технического назначения у производителей, доставкой ее в районы потребления, подготовкой к производственному потреблению и продажей потребителям, достигла бы максимальной величины в данных организационно-технических и экономических условиях, которые иначе именуется «входами» в систему.

Таким образом, логистическая система (ЛС), о которой идет речь, — это совокупность функционально взаимосвязанных элементов, составляющих систему материально-технического обеспечения и сбыта — материальные, финансовые и информационные потоки, центральные, территориальные и местные организационные структуры, посреднические торгово-закупочные фирмы, объединения и предприятия по поставкам продукции производственно-технического назначения, склады и базы, мелкооптовые магазины, оснащенные соответствующими техническими средствами для приема продукции из транспортных средств, размещения ее на базах, подготовки к производственному потреблению, расфасовки, затаваривания и

реализации потребителям; средства для сбора, обработки информации и оказания информационных услуг потребителям; предприятия по сбору и ремонту тары; предприятия по сбору и подготовке к промышленной переработке вторичных ресурсов; специализированный транспорт и транспорт общего пользования, выступающий одновременно как самостоятельный элемент инфраструктуры народнохозяйственного комплекса и частично — элемент конкретной логистической системы.

Даже из этой характеристики ЛС очевидно, что профессионал — логистик, занятый логистикой как функциональной деятельностью и мышлением, направленным на тотальное совершенствование потоковых процессов в ЛС, — конечно, не уникал, владеющий несколькими специальностями; он скорее специалист широкого профиля, владеющий какой-то одной специальностью, но понимающий существо содержания всей совокупности профессий, завязанных в производственно-коммерческой деятельности, и как ремонтник или селекционер готовый улучшить ее в целом.

5.2. Проблемы теории оптимизации и моделирования логистических структур и цепей

Что касается логистической экономики, фундаментальные основы теории которой еще только предстоит создать, то это экономика, построенная на принципах актуализации и государственного поощрения самоорганизационных тенденций к созданию отраслевых логистических систем и цепей¹ путем целенаправленной диверсификации и заключения логистических соглашений² между предпринимателями, коммерсанта-

¹ Логистическая цепь — совокупность функционально соотнесенных логистических систем предпринимательских фирм, объединенных логистическими соглашениями.

² Логистическое соглашение — совокупность (пакет) документов, совместно разработанных вступающими в соглашение по образованию логистической цепи субъектами предпринимательства (каждый из которых организован прежде всего в логистическую систему), в которых содержатся основные положения, нормативы, расчетные обоснования сторон и т. п., создающие условия и механизмы реализации организационно-технологического, экономического и информационного единства функционирования всей предпринимательской цепи, а также ряд дополнительных положений, например, по типу страхового пула.

ми и иными юридическими и правомочными субъектами как производственно-коммерческой деятельности, так и иных форм бизнеса.

Анализ особенностей таких логистических структур дает основание сделать вывод о том, что в данном случае мы имеем дело со специфической формой организации межфирменного взаимодействия, обладающей рядом отличительных признаков, сводимых к следующим трем группам. Это, во-первых, специфическая система ценностей, складывающаяся в рамках логистических цепей; во-вторых, особая система организационно-управленческих взаимодействий; в-третьих, комплекс преимуществ, обеспечиваемых логистическими цепями и делающих их во многих случаях более эффективными, чем другие формы взаимодействия. При логистическом принципе организации межфирменного взаимодействия централизованное управление производственной деятельностью отсутствует. Однако головная фирма логистической цепи (комплекса логистических систем) осуществляет определенную координацию планов и материальных потоковых процессов, а также оптимизирует организацию обмена и управления информационными потоками. Таким образом, в рамках логистической цепи в определенной степени удается совместить два противоположных принципа — конкуренцию и кооперацию. Логистическая цепь остается достаточно гибкой для того, чтобы позволить группированным фирмам свободно конкурировать между собой за расширение своей доли в общем объеме продаж и в то же время оптимизировать организацию и координацию материальных, финансовых и информационных потоковых процессов всех входящих в соглашение компаний таким образом, чтобы повысить их общую конкурентоспособность по сравнению с «внешними», не входящими в логистическую цепь, фирмами.

Рассматривая логистическую цепь как особую экономическую структуру, следует иметь в виду, что в условиях логистических соглашений границы между структурными элементами не являются таким же жесткими, как при других формах взаимодействия («свободный» рынок, администрирование), причем все усложняющиеся связи, складывающиеся между членами логистической цепи, все больше размывают и без того нечеткие границы между ними. Этот процесс еще больше ускоряется благодаря тому, что ключевым элементом, объеди-

няющим группу компаний в единую логистическую цепь (или систему), является совместное использование информации, становящейся общим информационным потоковым процессом всех группированных фирм.

Именно информационная инфраструктура, информационные логистические системы, появившиеся благодаря развитию новейших информационных технологий, становятся во многих случаях базой, на которой формируются организационно-технологические (материальные) и экономические (финансовые, стоимостные) логистические системы.

Логистические цепи, формирование которых началось в предпринимательстве с 60-х г. в развитых странах Запада стихийно (т. е. вне рамок излагаемой методологии и без использования термина «логистика»), по мере интеграционных процессов и перехода к цивилизованной рыночной экономике все более превращаются в инструмент целенаправленной координации усилий участников потоковых процессов воспроизводства и обращения. Поэтому возникла необходимость как в формировании и изучении теоретических принципов (методологии) синтеза и анализа функционирования логистических систем и цепей, так и в выделении совокупности конкретных управленческих навыков, нужных предпринимателям — создателям логистических систем и цепей.

На наш взгляд, можно утверждать, что с 80-х г. наиболее важной функцией предпринимателей становится быстрая, гибкая, инновационная адаптация к возрастающей неопределенности окружающей среды как внутренней структуры, так и внешних взаимосвязей и поведения фирм. Предприниматели все чаще осознают необходимость использовать наряду с преимуществами специализации особую атмосферу творчества и заинтересованности, характерную для мелких фирм, возможности, предоставляемые производственной кооперацией и экономией на масштабах, совместными научно-исследовательскими разработками, разделением риска. Все чаще малые и средние фирмы связывают перспективы своего выживания в острой конкурентной борьбе с налаживанием сотрудничества с многочисленными и разнообразными партнерами, с совместным использованием различных ресурсов, производственных мощностей, технологий, организационных структур, не всегда находящихся под прямым контролем этих компаний. При этом такие объединения и кооперирования как бы обес-

печивают единые технологические, организационные и экономические условия производственно-коммерческой деятельности всех участвующих в этом фирм как единого целого, в форме логистических цепей внутриотраслевого или межотраслевого взаимодействия — особой формы организации совместного распределения и использования многими фирмами разнообразных ресурсов, адекватной современному инновационному этапу экономического роста.

Все эти тенденции служат предпосылками к необходимости и эффективности логистического подхода в предпринимательской деятельности.

Выделяется совокупность факторов, которые дают возможность говорить о логистических цепях как об особой форме организации и координации производства и межпроизводственного взаимодействия. Дело в том, что в принципе можно определить три различных модели рынка — организационно-экономических механизмов: «свободного рынка», административной модели, логистической цепи.

При «рыночных» операциях предметы обмена четко определены, соблюдение соглашений гарантируется силой закона. Логистические формы обмена, напротив, включают зачастую операции по обмену недостаточно четко обозначенных ценностей, сами операции являются частью более общей системы взаимоотношений.

На «рынке» стоимость обмениваемых товаров и извлекаемая при конкретной сделке прибыль имеют гораздо большее значение, чем связи между участниками сделок. Напротив, в случае логистической организации установление тесных связей играет не меньшую, а зачастую и большую роль, чем выгода от одной отдельно взятой сделки. В административных организациях содержание и процедуры обмена в наибольшей степени определяются положением конкретного участника в формальной структуре. В логистических цепях подобная взаимосвязь либо отсутствует, либо гораздо слабее, чем в административной организации (административной модели рынка).

Одной из важнейших характеристик логистической организации, на наш взгляд, следует считать взаимное согласие участников отказаться от ориентации на преследование собственных целей в ущерб интересам всех других членов логистической цепи.

Отсюда принципиально важным для успешного функционирования логистических цепей являются взаимодополняемость и приспособляемость членов группы. Логистические цепи особенно эффективны в тех случаях, когда успех каждого из участников зависит от надежного всестороннего обмена информацией, а также от ее совместного генерирования и накопления.

Итак, одним из основных принципов, на которых базируются логистические системы и цепи, является взаимовыгодный обмен ресурсами между всеми участниками. Отношения взаимовыгодного обмена со временем (если контакты между партнерами продолжаются достаточно долго), стремление к обеспечению стабильности и безопасности поощряют к поиску новых путей осуществления поставленных задач, способствуют взаимному обучению, обмену информацией, порождает взаимное доверие. Постепенно из взаимных интересов вырастают более сложные формы кооперации, поведение партнеров все больше основывается на нормах, устанавливаемых совместно.

Кстати, такие экономические структуры могут быть основой реального интеграционного механизма, например, для союза России с Белоруссией и дальнейшего совершенствования СНГ.

5.2.1. Оптимизирующая функция логистики и ее моделирование

Оптимизация в логистике. В последние годы среди специалистов в области логистики сложилась точка зрения, согласно которой ориентации только на минимизацию прямых издержек производственно-коммерческой деятельности уже недостаточно. Оптимизация процессов предпринимательской деятельности будет более полной, когда она опирается на активную и оптимальную рыночную стратегию, разработка которой является в современных условиях прерогативой маркетологов. Разумеется, ориентация фирмы на минимизацию издержек остается в силе, но лишь при условии нахождения оптимального сочетания затрат основного и оборотного капитала, задействованного в рамках рыночной стратегии, и приносимой ими прибыли. Таким образом, стратегия, например, материально-технического обеспечения компании должна в значительной мере подчиняться рыночной стратегии.

Сразу оговоримся (раз и навсегда в контексте изложения вопросов логистики в этом учебнике) по такому ключевому понятию (слову) в концепции логистики, как «оптимальный», и его производным «оптимизация» и т. п. Дело в том, что есть существенно важная концептуальная и методическая разница между семантикой использования этого понятия в логистике и в таком комплексе научных дисциплин и их приложений, как «Экономико-математические методы». Если в словаре русского языка «оптимальный» — наиболее благоприятный, лучший, а «оптимизация», таким образом, может означать улучшение, делать лучше, совершеннее, то в упомянутом выше комплексе дисциплин «оптимизация» — это процесс нахождения *непрерывно экстремума* определенной функции или выбора самого лучшего варианта *из числа в принципе возможных*. В рамках же концепции логистики последнее толкование обсуждаемого понятия признается лишь частным случаем (зависящим от субъективных и целевых установок хозяина задачи), оптимизация понимается в самом широком смысле как любое продвижение к более совершенному решению конкретной проблемы или организационной экономической деятельности. Иными словами, в логистике речь идет о целевом устремлении не столько поиска *самого лучшего* образа действий (решения, операции), *сколько лучшего по сравнению с тем, что уже есть*, хотя и по возможности в наибольшей степени (мере). Поскольку постановка задачи, которая отнесена здесь к частному случаю, рассматривается в самых различных приложениях, в многочисленной литературе по экономико-математическим методам (см. библиографию в конце книги), то тех, кто интересуется этим, отсылаем к соответствующим источникам. Попутно, однако, заметим, что при решении экономических задач возможности применения математического анализа ограничены. Это обусловлено следующими основными причинами. Во-первых, обращение в нуль производной (целевой функции) — лишь необходимое, но не достаточное условие для внутреннего экстремума. Производная равна нулю не только во всех внутренних экстремальных точках, но и в других внутренних точках — точках перегиба. Во-вторых, наличие ограничений приводит к тому, что во многих ситуациях экстремум должен разыскиваться в некоторой конечной области. Это, в свою очередь, резко увеличивает количество альтернативных вариантов.

Третья причина — это наличие недифференцированных функций. Можно привести и ряд других, более общего характера, причин, которые делают просто нецелесообразным и несвойственным логистике заниматься оптимизацией «в математическом смысле».

Поэтому логистический принцип оптимизации или, иначе говоря, оптимизирующая функция (роль) логистики, должны и может основываться на аналогии с понятием «доводки». Это хотя и трудоемкий (из-за множественной, многоаспектной итеративности), но надежный, доступный большинству дипломированных экономистов-менеджеров (т. е. не считающих себя искушенными в математике), а потому эффективный подход перманентной оптимизации организационно-экономической деятельности в современных условиях, определяемых, в частности, тенденцией делать ставку на кадры скорее универсальных, чем узких специалистов, владеющих, скажем, достаточно высокой математической культурой, но зато и слабым экономическим кругозором.

Доводка (доработка, совершенствование) — конечная стадия технологического или любого созидательного процесса, в результате которой получают высший кондиционный результат. Может осуществляться итеративно, до тех пор, пока не будет достигнут целевой (требуемый, возможно лучший) уровень совершенства чего-либо, — понятие, наиболее известное в металлообработке, в обогащении полезных ископаемых и т. п. В контексте изложения вопросов логистики понятие «доводка» впервые здесь используется в какой-то мере иносказательно, в переносном смысле.

Таким образом, в самом кратком определении: логистика — это еще и технология совершенствования экономических потоковых процессов (потоков). При этом совершенствование осуществляется в самых разных аспектах: структурном, функциональном, стоимостном (на принципах ФСА), объемном (количественном), качественном (квалиметрическом). Однако логистическая оптимизация — не сумма эффектов, а интегрируется из эффектов от совершенствований (множественных) функциональной соотнесенности каждого из множества разнородных элементов логистической системы.

Для того чтобы яснее стала логичность и оправданность уготовленной для логистики функциональной и содержательной ниши в проблематике экономических научных направлений,

рассмотрим множественность реальных примеров разнородной природы, но имеющих одну и ту же потребность и тенденцию — динамику целевого совершенствования.

Если, например (для аналогии), взять такую сферу, как ремонтно-восстановительное обслуживание в любой отрасли использования технических средств, то очевидно, что это есть своеобразный вид производственно-экономической деятельности, продуктом которого является совершенствование средств труда и технологического или личного потребления, при котором те, кто восстанавливает работоспособность техники или совершенствует (модернизирует) ее, не могут и не берутся ее создавать. В этом специфика их профессиональной деятельности, аналогичная специфике деятельности логистиков. К этой категории работ можно также отнести реставрационные работы, селекционную деятельность, рационализаторскую деятельность как предоснову изобретательства. Такого рода совершенствования всегда имеют некий предел, соответствующий специфике и природе объекта и предмета оптимизации (улучшения), и, таким образом, дальнейшая деятельность, направленная на улучшение, объективно может служить лишь сохранению этого некоего предельного уровня, как угодно приближающегося к своему «идеальному циклу Карно». В таком случае траектория результатов последовательного приближения к оптимуму скорее всего может следовать логистической функции (рис. 2.1.). Пример другого рода. Практически любой человек может, при желании, «открыть свое дело» и как-то «худо-бедно», возможно, оно будет себя экономически окупать. Может оказаться, что это впервые открытое «дело» будет даже «неплохо» функционировать. Но в любом случае будет возникать проблема, и имеется в принципе возможность совершенствовать первоначально организованную «как-то» деятельность. И тогда целенаправленное стремление к перманентному ее совершенствованию также пойдет по логистической траектории (рис. 2.1) и будет успешно осуществлено на основе научной логистики. Кстати заметим, что в нашей стране «традиционно» профессиональной (как особой функцией) доводкой пренебрегали (примером могут служить автомобили и их лицензионные двигатели, судовые двигатели, лицензионные электробритвы и почти все остальное, благодаря чему закрепилась даже фраза «Федот, да не тот»). Почти ничто в нашей стране не доводилось до высшей степени совер-

шенства, кроме отдельных образцов военной техники и технологии.

Методы логистической оптимизации (как организационно-аналитического совершенствования) можно разделить на две группы — методы, при которых к сложной экономической структуре подходят как к единому целому, и декомпозиционные методы. Декомпозиционные методы задачу оптимизации (в нашем смысле) экономической структуры в известном смысле сводят к взаимосвязанным задачам оптимизации отдельных ее блоков (рассмотрены в разделе III).

Логистическое управление (как разновидность кибернетического) всегда должно обеспечивать хорошее и даже оптимальное (возможно лучшее) функционирование логистической системы. Однако само понимание «хорошего», «лучшего», «наилучшего», «эффективного» и соответственно формулировки целей и критериев операции (мероприятия) относительны. Так или иначе такие формулировки связаны с решением двух сопряженных, но не тождественных логистических задач: обеспечением стабильности экономического развития и повышением его эффективности на базе производственно-коммерческих нововведений (факторов НТП). Последние неизбежно ведут к структурным сдвигам (см. 2.2), которые могут иногда нарушать стабильность системы. Соотношение значимости этих задач, не говоря уже о содержании и способах их решения, зависит от конкретных социально-экономических условий и изменяется на различных этапах их развития. С учетом подобного рода обстоятельств формируются логистические целевые (мотивационные) установки, определяющие преимущественную ориентацию анализа логистической системы при выборе альтернатив операций. Подобные установки — это еще не сами предпочтения или критерии, т. е. правила выбора альтернатив. Они носят более общий характер, определяют главное логистическое функциональное направление оптимизации логистической работы, выбора конкретных целей, критериев и альтернатив. Поэтому в логистических системах должны быть приняты рационалистические установки, позволяющие выбрать способы действий в зависимости от ситуаций. Среди последних можно выделить три типа целевых установок: *рациональности, эффективности и совершенствования (улучшения, доводки — оптимизации в нашем толковании)* — в зависимости от того, какие

логистические аспекты попадают в центр внимания логистиков.

Целевая установка рациональности ориентирована на критерии допустимости в организации деятельности объекта. Она предполагает соблюдение некоторых ограничений, пороговых, или качественных, требований, позволяющих отличать «рациональное» от «нерационального». При этом главное внимание в организации производственно-коммерческой деятельности уделяется ресурсной обеспеченности и внутренней ее сбалансированности, что может быть реализовано достаточно широким набором допустимых производственно-технологических структур и их функционально-стоимостного анализа (ФСА). По существу, такая целевая установка соответствует уровню организации системы, ориентированному на экстенсивный тип экономического развития. Результаты производственно-коммерческой деятельности улучшаются, однако развитие экономики достаточно инерционно, ограничены возможности ее приспособления к изменяющимся условиям.

Целевая установка *эффективности* ориентирована на поиск и выбор из множества допустимых операций наилучшей по заданной совокупности критериев (в частном случае по одному, принимаемому в качестве определяющего). В первом случае речь идет о векторной оптимизации (см. гл. 8), во втором — о скалярной. Выбор в рамках этой целевой установки определяется прежде всего оценкой результатов производственно-коммерческой деятельности — тем, насколько они обеспечивают достижение поставленных целей. Следовательно, резко усиливается роль факторов интенсификации, динамичности и целенаправленности развития логистической системы. Однако в долгосрочной перспективе непредвидимые ныне факторы социального и научно-технического прогресса могут видоизменять представление о будущей системе, модифицировать цели и критерии ее оценки. Установленные же первоначально запрограммированные значения управляемых переменных (параметров) будут выводить систему в относительно «устаревающую» целевую область.

Возможность изменения конкретных целей, критериев и условий функционирования экономики во времени учитывает *целевая логистическая установка совершенствования*. Она ориентирует на создание такого механизма организации, который обеспечит развитие и совершенствование организуе-

мой деятельности, изменение ее структуры в соответствии с не заданными априорно изменениями условий функционирования.

Более совершенна та система (или то состояние системы), которая лучше (т. е. полнее, скорее, с меньшими издержками и т. п.) приспособляется к более широкому диапазону вероятных условий. Число возможных состояний логистической (потокково-процессной) системы может быть конечным или бесконечным; это может вытекать либо из свойств самой рассматриваемой системы, либо из упрощающих предположений. Тогда каждое возможное состояние может быть обозначено порядковым номером; таким образом, будут рассматриваться состояния $E_0, E_1, E_2, \dots, E_i$.

С другой стороны, параметр вероятностного процесса, которым, например, является время, может изменяться как непрерывным, так и дискретным образом. Последний случай имеет место либо когда структура системы такова, что ее состояния могут изменяться только в заранее определенные моменты времени, либо когда предполагается, что для описания процесса достаточно знать состояние системы в отдельные моменты времени. Тогда эти моменты можно пронумеровать и говорить о состоянии E_i в момент T . Механизм логистической организации должен быть отлажен так, чтобы он осуществлял *прогнозирование условий* деятельности объекта (системы), своевременное изменение целей, стимулировал выбор способов их достижения, реализацию разработанных планов. Важно иметь в виду, что совершенствование логистизируемой системы — не разовое мероприятие, а перманентный итеративный динамичный процесс решения проблем, выдвигаемых жизнью. Каждая последующая целевая установка не отрицает предыдущей, а включает ее в качестве необходимой предпосылки: совершенство в конечном счете предполагает экономическую сбалансированность, эффективность, выбор эффективных способов достижения целей в изменившихся условиях. Именно согласование стабильности и отбора наилучших нововведений приводит и к гибкости, и к приспособляемости логистизируемой системы. Таким образом, речь идет о последовательных этапах развития логистической системы и логистического мышления в ней.

Моделирование логистических (оптимизированных) процессов и систем. Логистическая экономика — это экономика

структурной организационно-технологической оптимизации производственно-коммерческой и хозяйственно-экономической деятельности. Отсюда следует, что речь идет об объекте, модель которого включает прежде всего структурные и организационные аспекты.

О модели и моделировании. Модель — образ, изображение или прообраз какого-либо объекта или системы объектов, используемый при определенных условиях в качестве «заменителя» или «представителя». В математике и логике моделью какой-либо системы аксиом называют совокупность объектов, свойства которых и отношения между которыми удовлетворяют данным аксиомам, в терминах которых эти объекты описываются, — модели в конкретных науках так или иначе связываются с применением моделирования, т. е. с выяснением свойств какого-либо объекта, *процесса*¹ или явления с помощью другого объекта, процесса или явления — его модели. В соответствии с различными назначениями методов моделирования понятие «модель» используется не только и не столько с целью получения объяснений различных явлений, сколько для предсказания интересующих исследователя явлений. «Объяснительная» функция модели проявляется при использовании их в педагогических целях, «предсказательная» — в эвристических (при «нащупывании новых идей, получении «выводов по аналогии» и т. п.). В любом случае, модель — это другие познания.

Процесс экономического (а значит, и логистического) исследования с помощью модели можно условно подразделить на ряд этапов. На *первом этапе* формулируется общая задача, в соответствии с которой *фиксируется* объект логистического исследования (например, мировая экономика в целом, экономика хозяйства отдельной страны, мирового конкретного товарного рынка, международных межфирменных отношений, отрасли, региона, фирмы или определенный аспект функционирования экономических систем: спрос и потребление, распределение доходов, ценообразование и т. п.). *Далее* выдвигаются требования к характеру исходной информации, которая может быть статистической (получаемой в результате

¹ Процесс — последовательная смена состояний стадий развития; совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата (например, производственный процесс — последовательная смена операций и т. п.). Поток — направленное движение чего-либо условно однородного (например, процессов каких-то).

наблюдений за ходом экономических (поточковых процессов) или нормативной (коэффициенты затрат — выпуска, рациональные нормы потребления). *Затем* изучаются наиболее простые свойства изучаемого логистизируемого объекта и выдвигаются гипотезы о характере его развития. Так, для решения ряда задач эффективного управления *логистической системой* фундаментальные значения имеют такие свойства, как ограниченность в каждый момент времени материальных трудовых и природных ресурсов, достигнутый уровень научно-технических знаний общества, определяющий набор технологических способов получения нужных продуктов из имеющихся ресурсов, а также многовариантность допустимых траекторий потоковых процессов развития (функционирования) логистической системы (предпринимательской, коммерческой, ...), диктующая задачу выработки критерия выбора наиболее эффективной траектории.

Информация, полученная на первом этапе, нужна для создания модели логистической (производственно-коммерческой, производственно-экономической) системы, которая и составляет содержание *второго этапа* системного моделирования. Для изучения различных аспектов функционирования логистических систем используются разные модели. Наиболее общие закономерности функционирования и развития *систем логистической экономики* исследуются (синтезируются, анализируются, оптимизируются) при помощи балансовых, оптимизационных, равновесных, игровых, корреляционно-регрессионных моделей и др. Для анализа и прогнозов динамики и соотношения различных синтетических показателей (национального дохода, процента на фонды потребления, сбережения, инвестиций) применяются модели макроэкономического синтеза, а исследование конкретных производственно-коммерческих ситуаций производится с помощью функционально-стоимостного анализа (ФСА) — моделей микроэкономического системного синтеза производства, транспорта, коммерции, снабжения и сбыта и т. п.

Для исследования сложных систем логистической экономики (логистических цепей) используются преимущественно иконографические, экономико-математические модели, ибо они лучше всего приспособлены для анализа простейших потоковых процессов (например, транспортные перемещения как часть системы логистических потоковых процессов).

Экономико-математические модели логистической экономики классифицируются по следующим основным критериям: целям и задачам, объекту, применяемому аппарату исследования, характеру исходной информации.

Третий этап — математический анализ модели, служащей средством получения не только количественных, но и качественных выводов. Качественные выводы, получаемые из анализа экономической модели, позволяют обнаружить неизвестные ранее свойства логистической системы: ее структуру, динамику развития, устойчивость, соотношения макроэкономических параметров, свойства ценностных показателей и т. п. К количественным выводам из анализа модели логистической системы относятся оптимальные планы развития тех или иных элементов (узлов, подсистем, операций), прогнозы экономической динамики, расчеты затрат, цен реализации и др.

С помощью *математических методов* здесь доказывается существование эффективного (оптимального) состояния (траектории) логистической системы, а затем изучаются его свойства. Если возможно, определяется также алгоритм отыскания эффективного состояния (алгоритмом решения логистической задачи часто служит отображения процессов, реально протекающих в моделируемом объекте). Модели, используемые для конкретных расчетов, имеют в качестве своей теоретической базы абстрактные модели и результаты их анализа. Рассматриваемый этап завершается экономической интерпретацией полученных результатов: математические понятия переводятся на язык изучаемого объекта. Качественные результаты интерпретируются как свойства и закономерности развития логистической системы, алгоритм — как механизм ее планирования и функционирования, числовые результаты — как планы или прогнозы.

Прежде чем использовать полученные выводы в теории или на практике, необходимо провести *четвертый этап* исследования «моделирования» — проверку полученных результатов, например, путем теоретической проверки правильности исходных предпосылок модели, в том числе путем верификации прогнозов и др. *Пятый этап* — внедрение, должен приводить к совершенствованию логистической системы (цепи) и методов управления материальными потоковыми процессами.

5.3. Концепция логистической экономики, логистические цепи

Очевидно, что предпринимательство возможно рассматривать как с позиции организации хозяйственной, экономической единицы, т. е. на микроуровне, так и в глобальном, геополитическом и историческом аспектах, на народнохозяйственном, мировом уровнях (макро- и мезоуровнях). Соответственно правомерно говорить и о приложениях логистики в столь широком диапазоне рассмотрений предпринимательской деятельности. Отсюда можно считать логичным предложить и рассмотреть концепцию теории логистической экономики.

Одним из конкретизированных (прикладных) направлений теории логистической экономики можно считать «предпринимательскую логистику», если под предпринимательством, как уже подчеркивалось, понимать организацию производственно-коммерческой деятельности в условиях законных экономических свобод, проявления частной инициативы и предпринимчивости.

Представляется, что фундаментальным разделом логистической экономики должна быть теория синтеза логистических цепей (в условиях либерализации рынка и государственной децентрализации управления экономикой), которые могут формироваться как в отраслевом, так и в межотраслевом и международном разрезе, во имя обеспечения отечественного товарного воспроизводства и как единая народнохозяйственная и международная экономическая система. Можно говорить в этом же ключе и о региональных и территориальных логистических предпринимательских системах и цепях, долговременных (стационарных) или временных коммерческих программно-целевых, направленных администрацией того или иного региона на решение каких-то текущих местных проблем (например, продовольственные, энергетические, ресурсосберегающие или иного содержания). В такой модели, например российской (или СНГ) экономики, совокупность функционально соотношенных логистических цепей (систем) составит народнохозяйственную коммерциализованную рыночную структуру, определяющую общеэкономическое тотально предпринимательское (производственно-коммерческое) ее содержание. Вот почему в рамках обсуждаемой теории, основанной на кон-

цепции естественного и искусственного формирования логистических цепей в экономике различных отраслей, будет естественно выделение в первую очередь особого раздела «теории логистических цепей». В организационном плане будет логично ожидать государственного протекционистского участия в построении и организации логистических цепей от рынков к материально-техническому снабжению предпринимателей, производству, сбыту, потреблению. Отсюда должно быть логично появление соответствующих законов и активной государственной политики, направленной на содействие и стимулирование этой тенденции (логистизации экономики). Государственная политика в области предпринимательства представляется направленной в первую очередь, в частности, на целевую диверсификацию производств с целью создания организационных, технологических, экономических и информационных условий формирования предпринимательских логистических систем и цепей как обеспечивающих повышение надежности, устойчивости и эффективности производственно-коммерческой деятельности по удовлетворению общественных потребностей. Ибо приоритет общественных потребностей в конечном счете характерен и для современной цивилизованной капиталистической государственности.

Современный капитализм во многом отличается от того, каким он был в начале и даже в середине XX в. Уже на рубеже 70—80-х гг. значительно усилилось воздействие на производство НТР. Неизбежным следствием НТР становится тенденция к обобществлению производства не только в национальном, но в международном масштабе.

Господство монополий распространяется на все отрасли экономики, на мировое капиталистическое хозяйство в целом и сопровождается переплетением интересов капитала различных стран. Основной формой международных монополий становятся транснациональные корпорации (ТНК). Развитие тенденций экономической интеграции и как следствие — централизация управления производственно-коммерческой деятельности в масштабах страны и континентов обусловили необходимость создания, развития и широкого использования комплекса специальных научных методов оптимизации интегрированной производственно-коммерческой деятельности, обобщенных в новую научную и учебную дисциплину — логистику.

В плане контроля и регулирования производственно-коммерческой деятельности в новых условиях шире, чем раньше, используется система связей между монополиями, скоординированная научно-техническая политика монополий, которая предусматривает совместную реализацию целого ряда совместных научных программ и программ в области материально-технического снабжения. Реорганизуется и усиливает свое значение частномонополистический уровень регулирования предпринимательской деятельности.

В 80-е гг. возникает тенденция к появлению высокой степени монополизации. Рост масштабов экономики, выдвигание на передний план не семейных, региональных или отраслевых, а глубоких производственно-коммерческих и финансовых связей компаний разных сфер, задача установления контроля над огромными массами общественного капитала, сдвиги в составе акционерной собственности — все это создало предпосылки к актуальности и эффективности не столько маркетинговой философии, сколько логистической концепции и логистических методов оптимизации материальных, информационных и финансовых потоков, реализующих воспроизводственные процессы.

В соответствии с разработанным ООН Кодексом поведения транснациональных корпораций (ТНК) к ним относятся предприятия, во-первых, располагающие дочерними компаниями в двух или нескольких странах, независимо от юридической формы или сферы деятельности этих компаний, во-вторых, имеющие такую систему принятия решений, которая позволяет осуществлять согласованную политику и общую стратегию из одного или нескольких центров, в-третьих, при этом дочерние компании так связаны между собой через отношения собственности или другим путем, что каждая из них способна оказывать значительное влияние на деятельность других компаний и в особенности иметь доступ к знаниям, ресурсам и разделять ответственность с другими компаниями. Все это создает естественные и идеальные условия целостному, системному, комплексному экономическому анализу и оценке общей эффективности производственно-коммерческой деятельности ТНК методами логистики.

Потребность в ускорении внедрения нововведений, облегчение доступа к технологии, рынкам определяется логикой экономического и научно-технического развития. Интенсив-

ная технологическая конкуренция приводит к тому, что недавно созданные фирмы выбиваются в лидеры отрасли, оттесняя господствовавших в ней ранее: логика развития НТП вынуждает фирмы объединять усилия с другими компаниями, а также научными центрами, университетами для того, чтобы снизить риск и объединить ресурсы при осуществлении дорогостоящих НИОКР. Подобные партнерства помогают гораздо быстрее завоевывать выгодные стратегические позиции, чем внутрифирменные разработки, а также в целом обходятся дешевле и обеспечивают гораздо большую гибкость, чем юридически слияния. Отсюда очевидно, что в условиях, когда экономическая среда выдвигает на первый план инновационную восприимчивость и ориентированность на конечного потребителя, логистические цепи располагают рядом неоспоримых преимуществ. В частности, одним из таких преимуществ является их способность к быстрому распространению и интеграции новой информации. Цепи логистических систем, как правило, включают сложные и многообразные каналы коммуникаций; кроме того, они способны создавать новые варианты интерпретации информации, в результате чего возникают новые связи. Это преимущество становится еще более очевидным, если вновь прибегнуть к сравнению логистических систем (или цепей) с административными организациями или механизмом «свободного рынка». При передаче информации по административным каналам или покупке ее на рынке информационные потоки жестко контролируются и регламентируются, практически не оставляя места для дополнительной интерпретации.

В противоположность этому логистические системы и цепи создают больше условий для обучения в процессе обмена. Информация, передаваемая через логистическую цепь, постоянно обогащается новыми толкованиями, оценивается, обсуждается. Поэтому в случаях, когда успех зависит в первую очередь от способности быстро внедрять инновации, быстро превращать идеи в продукты, логистические формы организации имеют гораздо больше шансов на успех.

Одним из основных преимуществ логистических цепей с точки зрения вступающих в них фирм является разделение риска между всеми участниками соглашения. Например, в логистической цепи вертикально интегрированных фирм, связанных субподрядными отношениями, головная фирма, как правило, берет на себя значительную часть риска (например,

несет часть издержек субподрядчиков в случае их увеличения по независящим от последних причинам). Иными словами, для головной фирмы существует коэффициент $1 > K > 0$, определяющий оптимальную стратегию логистической цепи в части эффективного распределения общего риска между участниками логистического соглашения.

Базовым условием эффективности логистических цепей является превышение внутренних издержек над внешними. Однако для того, чтобы продолжать свое существование достаточно долго, логистическая цепь должна быть эффективной в более широком аспекте достижения поставленных целей, т. е. предоставлять фирмам — членам цепи такие преимущества (в долгосрочной перспективе), которые явно превосходят преимущества, получаемые последними при функционировании в одиночку (или в случае заключения краткосрочных, быстро распадающихся союзов). Существует два основных условия такой эффективности: во-первых, участие в логистической цепи рассчитано на обеспечение более высокой производительности, во-вторых, механизмы распределения полученной прибыли должны быть достаточно справедливыми.

Основной причиной ухода от «свободного рыночного» механизма и создания административных механизмов считается рост издержек по заключению сделок. Одной из главных причин роста указанных издержек западными исследователями признано более 25 лет назад, а отечественными теперь, узкоэгоистичное (нецивилизованное) поведение отдельных участников сделок, отсутствие доверия между ними. Поэтому, установление атмосферы доверия ведет к снижению издержек по заключению сделок и созданию условий эффективности логистических цепей.

При рассмотрении эволюции логистических форм в производственно-коммерческой сфере Запада 70—80-х гг. прослеживается переход от этапа осознания наличия логистических связей, складывающихся стихийно, к этапу целенаправленного формирования логистических систем и цепей сочетанием методов заключения логистических соглашений и целенаправленной расчетливой диверсификации¹ производственно-коммерческой деятельности головной фирмы.

¹ Диверсификация (от лат. *diversificatio* — изменение, разнообразие) — одна из форм концентрации капитала путем превращения производителя в многоотраслевика, а узкой специализации — в многоотраслевые комплексы.

Акцент управленческой стратегии перемещается с минимизации затрат при существующей технологии на разработку новой техники, новой продукции. Логистическая цепь становится продуктом целенаправленной деятельности предпринимателей, стремящихся к созданию наиболее эффективных организационных форм, адекватных современным технологическим и экономическим реалиям.

В этой связи привлекает внимание работа итальянского исследователя К. Джарилло¹ «О стратегических цепях» в которой вводится понятие «стратегических цепей» (*strategic networks*), что в нашей интерпретации равносильно понятию «стратегических логистических цепей». В этой работе подчеркивается, что логистическая цепь является организационной формой выгодных и конкурентоспособных позиций для фирм. Логистические цепи Джарилло определяет как долгосрочные, целенаправленные соглашения между различными взаимосвязанными коммерческими организациями, позволяющие последним завоевывать либо сохранять конкурентные преимущества по сравнению с фирмами, не относящимися к данной логистической цепи. Это определение достаточно близко и к нашему пониманию существа содержания и значения логистических цепей применительно к современному и, главное, будущему состоянию и организационно-структурному содержанию российской экономики постперестроечного периода. Разница состоит лишь в том, что, во-первых, в российской экономике этот процесс логистизации (если так можно выразиться) идет с противоположной стороны, т. е. от отраслевого государственного управления (а это значит, что состав и адресность хозяйственных организационно-технологических связей в принципе известны из предыдущего внутриотраслевого существования при тоталитарном централизованном управлении), во-вторых, логистизация у нас обусловлена необходимостью и появившейся возможностью коммерциализации потоковых процессов материально-технического снабжения производств и коммерциализации потоковых процессов сбыта готовой продукции, т. е. «входов» и «выходов» предпринимательской системы, начиная от фирменного предпринимательства и кон-

¹ Jarilo C. On strategic network // Strategic Maneg. J. 1988. Vol. 9/ P. 31—41.

чая народнохозяйственным (т. е. на микро-, мезо- и макроуровнях).

Логика и мотивация предпринимателя, выбирающего логистическую форму организации межфирменного взаимодействия, могут быть объяснимы из сопоставления следующих вариантов моделей предпринимательского поведения. По одной модели («классической») происходит ориентация на максимизацию результатов от использования имеющихся у данной фирмы ресурсов (финансовых, материальных, технологических, информационных, основных фондов и т. п.). В этом случае поведение предпринимателя сводится к схеме: 1) оцениваются различные ресурсы своей фирмы; 2) оцениваются имеющиеся возможности достижения цели фирмы (например, получение возможной прибыли); 3) реализуется та альтернатива, которая обеспечивает максимально возможную прибыль от имеющихся у этой фирмы ресурсов. По другой модели (некоторые исследователи ее именуют «инновационной») происходит ориентация не только на свои ресурсы, но и на любые иные дополнительные возможности, появляющиеся благодаря привлечению тем или иным путем ресурсов и качеств внешней среды (государства, других фирм и т. д.). В этом случае поведение предпринимателя сводится к схеме: 1) изучение внешней среды в поисках альтернативных целевых возможностей (например, добиться какого-то уровня прибыли); 2) оцениваются наличные ресурсы своей фирмы и возможности с их помощью и существующих альтернативных путей достичь предпочтительной цели; 3) в случае недостатка собственных ресурсов генерируются идеи получения дополнительно недостающих ресурсов и возможностей путем привлечения их из внешней среды, за счет, например, логистических соглашений с другими фирмами или государственными структурами, целевой диверсификации и других инноваций.

Таким образом, можно заключить, что в современных условиях предпринимательства, когда успех предприятия зависит от использования множества самых разнообразных ресурсов (не только материальных, финансовых, но и информационных, интеллектуальных), полным исчерпывающим набором которых не располагает практически ни одно предприятие (фирма), логична актуализация поиска внешних ресурсов и наилучших возможностей их привлечения для решения поставленных предпринимательских задач.

Поэтому производственно-коммерческая деятельность все больше связывается не столько с наличными собственными ресурсами, сколько с контролем над наиболее важными из них и с умением привлекать и использовать по мере надобности внешние и внутренние ресурсы в самых различных логистических комбинациях. Одной из основных характеристик современного предпринимателя становится способность использовать гораздо больше ресурсов, чем он непосредственно, административно, контролирует. Именно стремление привлечь дополнительные внешние ресурсы, объединить усилия различных фирм для достижения общих целей и может стать во многих случаях причиной возникновения логистических структур.

По мнению Джарилло, создание логистических цепей (согласно нашей терминологии) — это метод, используемый предпринимателями для получения доступа к внешним ресурсам, необходимым для реализации наилучших возможностей. Факторы и обстоятельства, которые должны учитываться в современных российских условиях или уже учитываются (на Западе) предпринимателем при принятии решений о вступлении в логистическую цепь (систему), сводятся к следующим.

1. В рассматриваемом контексте одним из наиболее важных решений, принимаемых фирмой, является выбор тех звеньев производственно-сбытовой цепочки, которым следует уделить основное внимание (наладить выполнение данных операций внутри фирмы), а также звеньев, не являющихся приоритетными для данной компании и передаваемых в ведение других членов логистической цепи, обладающих большим опытом работы в данной области.

2. Искусство создания эффективных предпринимательских логистических цепей (систем) подразумевает комплекс аспектов — способность изыскивать пути снижения издержек по заключению сделок. Поэтому одной из важных функций предпринимателя, стоящего во главе основной фирмы (производства) логистической цепи, будет поиск контактов и установление эффективных межфирменных связей для совместного осуществления всей совокупности операций по производству того или иного изделия (товара). При этом следует помнить, что к вступлению в логистическую цепь предпринимателей побуждает не только стремление снизить издержки по заключению сделок — не менее важна для них и возможность совместного создания новых информационных банков

данных, а также получение конкурентных преимуществ, обеспечиваемых долгосрочным сотрудничеством. Все это значительно меняет цели и приоритеты предпринимателей, еще больше повышает во взаимоотношениях между ними роль таких понятий, как доверие, надежность репутации.

3. Важным достоинством создания логистических цепей является сознательное использование механизмов перераспределения риска, так как только в случае оптимального по согласованному критерию для всех распределения и риска, и получаемых членами логистической цепи выгод можно надеяться на прочность логистического соглашения.

Примеры различных видов ЛЦ. Условия, при которых возникают логистические цепи (системы) или комплексы систем, могут значительно различаться в зависимости от конкретных обстоятельств. Конкретные причины возникновения логистических цепей и процесс их формирования представляют собой чаще всего сложный набор событий. В значительной степени это определяется видом исходной экономической модели и вектором направленности экономической эволюции или реформирования экономической модели. Так, например, гибкие неформальные связи, лежащие в основе японского предпринимательства, развились в результате роспуска американскими оккупационными властями после Второй мировой войны жестко централизованных довоенных монополистических групп. В этой связи нетрудно усмотреть аналогичную экономическую ситуацию, возникшую в РФ в современных условиях 90-х гг., когда на обломках тотального государственного планирования и жесткого централизованного управления возникают подмножества отраслевых производств, вынужденных для самосохранения и/или своего прибыльного развития также устанавливать (или восстанавливать) неформальные производственные, деловые, информационные и иные необходимые связи, но уже не на административных, а на организационно-коммерческих условиях, принятых в моделях «свободного рынка».

Примером событий другого рода (процесс от противоположной исходной модели) может служить быстрое развитие с конца 60-х гг. на севере Италии промышленных групп, объединяющих малые фирмы в логистические цепи, что было связано со специфической ситуацией с трудовыми ресурсами, сложившейся в тот период в стране. Таким образом, возникновение логистических структур во многих случаях связано с

неспособностью старых организационных форм приспособиться к требованиям нового времени. В основе создания логистических цепей и систем могут лежать разнообразные экономические причины и исторические предпосылки. При оценке причин и конкретных условий возникновения логистических цепей (систем) следует учитывать весь комплекс факторов, влияющих на предприятия (фирмы), вступающие в логистическое соглашение, — взаимоотношения с конкурентами, партнерами, роль государства в формировании делового климата и т. п. В конкретных российских условиях 90-х гг. деловому климату следует придавать особое внимание, поскольку степень зависимости экономических организаций от различных рыночных и других переменных окружающей среды во многом предопределяется государственной политикой, точнее, способностью ее иметь и проводить в жизнь властимущими.

На Западе известно значительное число реально существующих логистических цепей, создаваемых в самых различных отраслях промышленности и сферы услуг, — от традиционных до сверх современных, высокотехнологичных. Все они имеют ряд общих черт, хотя и различия между ними могут быть весьма существенными.

Вообще говоря, логистические цепи формируются не только в результате кооперирования между фирмами, но и образуются отдельными индивидуумами, объединяющимися по профессиональным интересам, что свидетельствует о том, что логистический подход принимает общеэкономическую направленность, т. е. может стоять вопрос в перспективе о возникновении феномена логистической экономики и соответствующей макротeorии. Однако, поскольку учебник имеет совсем иную, несколько более узкую целевую направленность, в нем обойдены глобальные теоретические и прикладные логистические обобщения, которые приводят в конечном счете к некоторой новой квазитeorии или теории логистической экономики. Последняя, по мнению автора этой книги, будет описывать то содержание и состояние экономики, к которому объективно стремится современная экономика развитых западных стран.

Анализ опыта организации управления строительной (в том числе судостроительной, авиастроительной и т. п.) индустрией западных стран позволяет сделать вывод о том, что во многих случаях взаимосвязи между генеральными подрядчиками и субподрядчиками являются стабильными и непрерыв-

ными в течение длительных периодов и лишь изредка устанавливаются на основе конкурентных торгов. Этот тип интеграции приводит к образованию так называемых квазифирм, отличительной чертой которых является постоянство, возобновляемость контрактов между одними и теми же фирмами (генеральными подрядчиками и субподрядчиками), неизменность цен (по крайней мере, в течение длительных периодов). Однако такая логистическая интеграция не ведет к образованию иерархических организаций. Долговременные и построенные на взаимном доверии контракты позволяют избежать создания дорогостоящих систем контроля.

Аналогичный опыт и мотивация логистических образований происходит и в других сферах производственно-коммерческой деятельности в развитых странах Запада. В недалеком прошлом наиболее распространенным путем приобретения какой-либо компанией «ноу-хау» или иной технологии, которую она не могла разработать самостоятельно, было поглощение (покупка) фирмы, располагающей необходимыми возможностями. Сейчас этот путь на Западе становится не обязательным, в то время как на передний план выдвигается приобретение различного рода партнеров, например, путем заключения акционерных соглашений — сделок, сочетающих прямое финансирование проектов и различные степени совладения.

Акционерные соглашения могут быть достаточно сложными. Одни фирмы имеют несколько партнеров, вкладывающих в них акционерный капитал, а другие фирмы вступают в новые для себя виды соглашений по поводу, например, приобретения лицензий у фирм, которыми они частично владеют. Такие соглашения наиболее распространены в отраслях высоких технологий. Фирмы стремятся к кооперации для того, чтобы получить быстрый доступ к новым технологиям или новым рынкам, использовать экономию на масштабах, обеспечить себе доступ к источникам «ноу-хау», а также для того, чтобы разделить и снизить риск в случаях, когда планируемые операции выходят за рамки возможностей отдельной фирмы. Поэтому и организационные формы, в которых осуществляется, будем говорить, логистическое сотрудничество, могут быть самыми различными: это и совместные предприятия и стратегические альянсы, и акционерные партнерства, и кооперативные исследовательские логистические проекты или научно-исследовательские консорциумы. Информационный обмен в рамках ло-

гистической цепи слабо регламентирован, поэтому информация распространяется во многом стихийно (стохастично).

Что касается стратегических преимуществ логистических соглашений, то это — сокращение издержек, связанных с заключением сделок; снижение производственных издержек (за счет специализации и разделения труда, возможности для каждого члена логистической цепи концентрироваться на ключевых для него видах операций); расширение возможности доступа к новой технологии, информации, совместного генерирования членами логистических цепей новых информационных совокупностей; значительного ускорения внедрения нововведений, доступа к новым рынкам; разделение риска между членами логистической цепи пропорционально их вкладу в общие усилия по поддержанию высокой эффективности логистического соглашения.

Еще раз подытоживая, можно заключить, что формирование во многих сферах производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности логистических цепей (или логистических систем) является закономерным этапом эволюции капиталистической модели хозяйствования, обусловленным рядом объективных тенденций: ускорением научно-технического прогресса, появлением новых информационных технологий, облегчающих коммуникацию между отдельными членами логистической цепи, ростом интегрированности экономической среды, доступности самых разнообразных ресурсов, глубокими изменениями в социально-психологическом климате в обществе (развитие предпринимательской культуры, повышение роли деловой этики, формирование отношений доверия и взаимных обязательств), неспособностью традиционных бюрократических организационных структур во многих случаях справляться с задачами оптимального распределения и использования ресурсов.

Комплексный подход к логистизации экономики обуславливает необходимость и возможность тесного увязывания решения проблем совершенствования организации производства, маркетинга, финансовой деятельности. Однако весьма важным является и четкое понимание водораздела (прерогатив) логистики, менеджмента и маркетинга как прикладных наук и учебных дисциплин. Для этого достаточно иметь ответы по каждой из наук хотя бы на следующие пять вопросов, что представлено в нижеследующей таблице (табл. 5.1).

Сопоставления по маркетингу, логистике, менеджменту

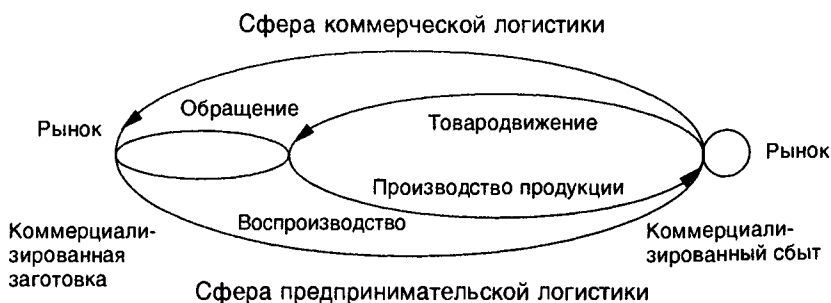
Маркетинг	Логистика	Менеджмент
1. Объект исследований и разработок		
Рынки и конъюнктура конкретных товаров и услуг	Производственно-коммерческая деятельность (предпринимательская) как потоковые процессы в народном хозяйстве, отрасли, фирме, компании	Структуры предпринимательской, хозяйственно-экономической и иной деятельности
2. Предмет исследований и разработок		
Оптимизация рыночного поведения по наиболее выгодному сбыту продукции и услуг фирмы или компании	Оптимизация потоковых воспроизводящих процессов производственно-коммерческой деятельности в народном хозяйстве, отрасли, фирме, компании	Целевая организация управляющих структур и процессов управления (управленческих решений)
3. Методические средства исследований и разработок		
Методы и средства микроанализа — исследования конъюнктуры, спроса, предложения по конкретным товарам и услугам	Синтез методов общей теории систем, кибернетики, исследования операций, прогностики — микро- и макроподходы	Методологии кибернетики и социально-психологического анализа; теория мотивации трудовой деятельности, эргономика
4. Итоговые результаты		
Рекомендации по производственно-сбытовой стратегии и тактике компании, фирмы: что производить, в каком объеме, на какие рынки, в какие сроки, какие могут быть выгоды	Снижение общих затрат производственно-коммерческой деятельности в народном хозяйстве, в отрасли, в компании, в фирме. Оптимизация задач распределения	Обеспечение практики менеджмента научными рекомендациями; достижение целей организационно-технологического и организационно-хозяйственного управления
5. Иерархия (сфера) приложения науки		
Уровень фирмы, компании, ТНК	Уровень народного хозяйства, отрасли, компании, фирмы	Уровень фирмы, компании, отрасли, народного хозяйства

5.4. Классификация логистики экономических исследований, изысканий и разработок

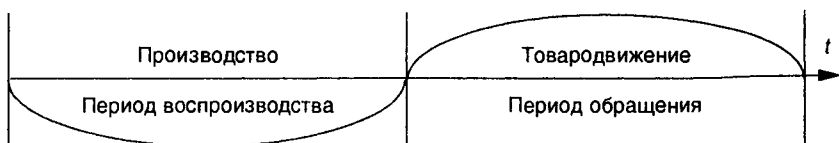
Цикл воспроизводства и обращения (характерная особенность многоотраслевого народного хозяйства), состоящий из двух периодов (условных): воспроизводственного и оборотного, в контексте идей тотальной логистизации экономики можно рассматривать как две взаимосвязанные сферы приложения логистики: предпринимательская (производственно-коммерческие потоковые процессы) и коммерческая (потоковые процессы товародвижения).

Возможности теоретизирования вышесказанного удобно проиллюстрировать на рис. А и Б.

А. Логистический цикл воспроизводства и обращения



Б. Развертка логистического цикла



Отсюда закономерно, на наш взгляд, рождение двух взаимосвязанных научных прикладных и учебных дисциплин: «Предпринимательская логистика» и «Коммерческая логистика».

Классификация приложений логистики в первую очередь должна соответствовать основным концептуальным (постулатам) положениям как первородным классификационным

признакам, а затем структурным и функциональным сферам приложения и использования, т. е. в соответствии с правилами построения и принципами детализации дерева взаимосвязи, которые определены в общей теории систем.

Если считать, что логистика — это наука, целостная научная методология, а не какая-то совокупность одноименных наук или методов и приемов, то речь может идти только о классификации приложений логистики, т. е. классификационными признаками должны быть структура сфер (объектов) приложения их уровней, функций и целей (задач), на достижение которых направлены логистические (в соответствии с основными положениями концепции) исследования, изыскания и разработки. Поэтому будем считать, что классификация логистики имеет целью раскрытие взаимной связи ее приложений на основании определенных принципов и выражения их связи в виде логически обоснованной структуры, в том числе в форме построения дерева связности.

Связи логистики определяются предметом логистики (напомним, что, согласно нашей концепции, это — сквозная оптимизация потоковых процессов какого-то цикла как единого целого) и объективными отношениями между различными его сторонами, методами и условиями познания предмета логистики, целями, которыми порождаются и которыми служат научные (доказательные) логистические знания.

Итак, принципы классификации логистики можно разделить на объективный, когда связь логистики выводится из связи самих объектов исследования (т. е. потоковых процессов той или иной сферы экономической деятельности: производственно-коммерческой, коммерческой, хозяйственной, маркетинговой и т. д.) и субъективный, когда в основу классификации приложения логистики кладутся особенности субъекта. С методологической точки зрения принципы классификации приложения логистики можно разделить в соответствии с тем, как понимается связь между приложениями науки: как внешняя, когда научные приложения лишь ставятся рядом друг с другом в определенном порядке, или как внутренняя, органическая, когда они с необходимостью выводятся и развиваются одна из другой. В первом случае имеет место принцип координации; во втором — принцип субординации (рис. 5.2).

И в этой связи можно сказать, что нет ничего более некорректного, чем пытаться классифицировать логистику, невзи-



Рис. 5.2. Классификация приложений логистики

рая на основу ее концептуальной сущности — требование целостного предметного рассмотрения. В частности, при такой общей концепции логистики является алогичным классификация (деление) ее, например, на «заготовительную», «транспортную», «сбытовую» и т. п., если речь идет не о соответствующих (одноименных), юридически самостоятельных фирмах, осуществляющих, в определенном смысле, экономический цикл (заготовки сырья, даров природы, вторсырья и др.;

система железнодорожного транспорта, морского, авиационного и т. п.; торгово-посредническая, сбытовая, дилерская фирма и т. д.), а о соотношенных звеньях производственно-коммерческой фирмы, «поперечным» дроблением потока экономического цикла которой перечеркивается основная суть логистики — целостность охвата и оптимизации потоковых процессов.

Резюме

Резюмируя изложенное в главе 5, надо сказать, что пока все же не существует общей для всех вариантов концепций логистики законченной экономической доктрины; их объединяют некоторые методологические принципы. Логистика выступает (в нашей концепции) как форма перманентной оптимизации реализации потоковых организационно-экономических процессов; акцент делается на совершенствование. В частности, такой оптимизаторский характер теории проявляется в функционально-стоимостном анализе механизма совершенствования (оптимизации как улучшения) протекания потоковых процессов и получения конечных целевых результатов. В этом аспекте теория логистики перекликается с теорией институционализма и функционально-стоимостного анализа (ФСА).

Логистическая тотальная организационно-аналитическая оптимизация — это своего рода замена роли бывших Госплана и Госснаба в народнохозяйственной экономике страны (во времена СССР). Подразумевается, что по сути логистика занимается оптимизацией всех видов управления (дело в том, что планирование, организационное управление технологических и коммерческих процессов и их контроль можно иметь и не оптимальными), и в этом усматривается особая отличительная роль и функция логистики как вида оптимизирующей (совершенствующей) деятельности.

Всегда в принципе можно иметь *модель* идеальных процессов (управления, организации чего-либо и т. д.), например «идеальный цикл Карно», но всегда есть разница между идеальным процессом и фактически достигнутым. Отсюда *главная функция* логистики — приближать фактические положения дел (которые создаются, организуются соответствующими профессиональными специалистами) к некое-

му «идеалу» (см. рис. 2.1). Для этого и нужно моделировать и то и другое. Логистический подход позволяет так совершенствовать все процессы в единстве, что должна достигаться глобальная цель фирмы наилучшим образом, по меньшей мере по сравнению с предшествующим состоянием.

И последнее. Эффективность хозяйствования (в форме организации функционирования концерна, отрасли или народного хозяйства страны) заключается *не в рынке*, как таковом, а в организационном содержании его формы, ибо любое осуществление товарно-денежных отношений по сути, рыночное, но в крайностях его организационной формы заведомо таится неэффективность. Этими крайностями являются, с одной стороны, жесткая predeterminedность (безальтернативность) поставок предметов труда и/или ресурсов и реализации (безальтернативного сбыта) — ситуация при Госплане и Госснабе с другой — полная неопределенность, безадресность поставок и реализаций (по воле стихийного рынка).

Вопросы для обсуждения и задания

1. Каковы функции и сферы логистики?
2. Каковы основные функции логистической системы?
3. Назовите основные проблемы теории оптимизации логистических структур.
4. В чем проблемы моделирования логистических структур и логистических цепей?
5. Что такое логистическая цепь?
6. Приведите пример логистической цепи в реальной отрасли экономики.
7. В чем суть концепции логистической экономики?
8. Сформулируйте и поясните факторы возникновения объективных условий эффективного применения логистического подхода в современной экономике.
9. Каково соотношение содержания деятельности маркетинга, логистики менеджмента?
10. Приведите классификацию логистики экономических исследований, изысканий и разработок.

Раздел III

МЕТОДОЛОГИЯ СИНТЕЗА, АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ В ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

Важнейшей общесодержательной стороной логистических исследований, изысканий и разработок являются синтез¹ и анализ объектов производственно-коммерческой (предпринимательской), хозяйственно-экономической деятельности в форме логистических систем. А это осуществимо на основе соответствующей методологии, которая сформировалась в ходе создания научных основ логистики как парадигма — система некоторых концепций.

Логическую реконструкцию языка методологических рассуждений естественно начать с рассмотрения значений основного термина этого языка — термина «методология».

М е т о д о л о г и я — учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. Методология в этом широком смысле образует необходимый компонент — в данном случае логистической деятельности, поскольку последняя становится предметом осознания, обучения и рационализации.

Методологическое знание выступает в форме как предписаний и норм, в которых фиксируются содержание и последовательность определенных видов деятельности (например,

¹ Синтез — соединение различных элементов сторон объекта в единое целое (систему), которое осуществляется как в практической деятельности, так и в процессе познания. Анализ — процедура мысленного, а часто и реального расчленения предмета или отношения между предметами на части.

Логический анализ — это уточнение логической формы (строения структуры) рассуждения, осуществляемое средствами современной формальной логики.

Синтез и анализ дополняют друг друга, каждый из них осуществляется с помощью и посредством другого.

принятия решений), так и описаний фактически выполненной деятельности. В обоих случаях основной функцией этого знания является внутренняя организация и регулирование процесса познания практического преобразования логистического объекта.

Методология логистической науки дает характеристику компонентов научного исследования — его объекта, предмета анализа, задачи исследования (или проблемы), совокупности исследовательских средств, необходимых для задачи данного типа, а также формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения задачи.

Наиболее важными точками приложения методологии являются постановка проблемы, построение предмета исследования и построение научных основ синтеза и анализа логистических систем и цепей. К числу общенаучных методологических концепций и направлений относятся проблемно-содержательные теории, дающие непосредственное описание широкой сферы реальности под определенным углом зрения, т. е. с позиций определенного методологического принципа (такова, например, концепция теоретической кибернетики); универсальные концептуальные системы (например, общая теория систем), направленные на выявление универсальных понятий и категорий научного мышления посредством анализа материала самой логистической науки; методологические концепции и дисциплины, выступающие в виде либо дисциплин современной прикладной математики, либо описательно жестко организованной совокупности процедур исследования, применимой к широкому кругу производственно-экономических явлений, либо сочетающие оба эти момента.

Методологические функции таких концепций и направлений состоят в том, что они дают научному исследованию либо содержательную ориентацию, способствуя построению новых предметов логистического изучения, либо эффективный понятийный аппарат.

Особый круг проблем методологии создает переплетение элементов науки и практики при решении предпринимательских проблем логистики; при этом возникает необходимость объединить в одной системе научно-теоретические представления и решения, получаемые интуитивно-практическим путем в условиях принципиальной неполноты и не-

определенности информации об объектах предпринимательской сферы.

В иерархической организации научного знания дело обстоит таким образом, что знания более высокого уровня абстрактности выполняют методологические функции по отношению к более конкретному знанию. Например, системные, кибернетические представления о целостности, управлении, обратной связи играют роль методологических постулатов в процессе логистического синтеза и анализа производственно-коммерческой деятельности. Формальные аспекты методологии связаны с формальной структурой научного объяснения, описанием и анализом формальных и формализованных методов исследования.

Конкретно методология синтеза и анализа логистических систем в производственно-коммерческой, хозяйственно-экономической деятельности представляет собой некоторую (названную нами логистической) парадигму — систему четырех концепций, каждая из которых соответствует таким методологическим дисциплинам, как общая теория систем, кибернетика, исследование операций, прогностика.

В самом сжатом изложении логистическая парадигма определяется следующей направленностью логики суждений по синтезу и анализу логистических систем и цепей. Объект логистики, как правило, представляет собой сложную или большую систему и, следовательно, может быть смоделирован и изучен средствами общей теории систем. Так как речь идет о системах искусственных, динамических и целенаправленных, то в них неизбежно актуализируются проблемы управления (точнее, многоаспектного регулирования), а значит — синтеза и анализа управляемых и управляющих систем, что, в свою очередь, может быть успешно смоделировано и изучено соответствующими методами кибернетики. Если есть объект — система и подсистема регулирования и управления, то возникают задачи принятия решений проблемы выбора оптимальных решений и оценки эффективности функционирования системы самого регулирования — управления. Как известно, решение таких задач и проблем обеспечивается методами исследования операций. И наконец, динамика предпринимательской (производственно-коммерческой) деятельности должна быть предсказуема. А синтез и анализ прогнозируемых и прогнозирующих систем является прерогативой такой на-

уковедческой методологической дисциплины, как прогнозистика.

Познакомимся несколько подробнее (но в самом общем и сжатом виде) с каждой в отдельности методологической концепцией, формирующей определенный аспект мышления при использовании ее в синтезе и анализе логистических систем.

Глава 6

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ЛОГИСТИКЕ

6.1. Постановка задач

Сложность и динамичность современной производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности определяют для осуществления рационального логистического управления ею решение многих проблем, связанных с изучением ее структуры взаимодействия между элементами и с внешней средой, оптимальных режимов функционирования элементов в рамках всего материального и функционального содержания соответствующей деятельности.

Для того чтобы иметь объект научно обоснованного (доказательного) обсуждения и предмет соответствующих логистических исследований, необходимо его синтезировать (т. е. в некотором смысле целостно умозрительно создать), тем более когда сфера нашего внимания представляет собой некоторый слабоструктурированный процесс предпринимательской деятельности или слабоструктурированную коммерческую деятельность, каковыми являются, в частности, материально-техническое обеспечение или снабжение ресурсами производителей разного рода и оптовая торговля средствами производства. В этих целях возможно и необходимо воспользоваться достижениями такой науковедческой дисциплины, как общая теория систем, методологическим аспектом которой является системный подход. Подход к объектам исследования как к системам выражает одну из главных особенностей этой дисциплины. Однозначного определения этой дисциплины до сих пор нет. По одному из определений, общая теория систем — это научное направление, связанное с разработкой совокупности философских, методологических,

конкретно-научных и прикладных проблем анализа и синтеза сложных систем произвольной природы. Такое определение носит дедуктивный характер. Однако понятия «система», «сложная система» (есть еще термин «большая система») не являются однозначными, что обусловило наличие различных подходов к их формальному определению.

Согласно несколько другому толкованию, *общая теория систем* — научная дисциплина, разрабатывающая методологические принципы исследования систем, в задачи которой входит: разработка обобщенных моделей систем; построение логико-методологического аппарата описания функционирования и поведения системных объектов; создание обобщенных теорий систем разного типа, включая теории динамики систем, их целенаправленного поведения, исторического развития, иерархического строения, процессов управления в системах и др.

6.2. Основные понятия общей теории систем

В логистике рекомендуется руководствоваться следующими определениями этих понятий:

Система — совокупность функционально соотнесенных элементов, определяющих ее назначение. *Элемент* — часть системы, условно не расчленяемая на составные части. Ключевым словом в таком определении понятия «система» является «функционально», так как только функциональная взаимосвязанность (точнее, «соотнесенность») порождает новые свойства совокупности конкретных элементов — свойства целостности (эмерджентные свойства). При этом следует понимать, что «соотнесение» — более широкое понятие, чем, скажем, «взаимосвязанность». Разница функциональной взаимосвязанности и соотнесенности очевидна на примере система «человек»: например, обе руки человека, оба глаза, оба уха соотносятся функционально, а не взаимосвязаны. Перечисленное действительно непосредственно не взаимосвязано, но функционально соотносится как между парными органами, так и с целью системы в целом, по отношению к функциональному назначению системы человека.

Так, например, *логистическая система* — совокупность функционально соотнесенных элементов (узлов, процессов,

звеньев), определяющих сущность и назначение потоково-процессного объекта, подлежащего оптимизации на основе универсальной концепции теории логистики.

Сложная система — система с разветвленной структурой и значительным количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (подсистем), являющихся, в свою очередь, простыми системами.

Большая система — это сложная система, имеющая ряд дополнительных признаков, а именно: наличие подсистем, имеющих собственное целевое назначение, подчиненное общему целевому назначению всей системы; большое число разнообразных связей (материальных, информационных, энергетических и т. п.); внешние связи с другими системами; наличие в системе элементов самоорганизации.

Таким образом, система, во-первых, — это некоторый объект изучения, обладающий целостностью (или рассматриваемый как целое). Объект может быть материальным (реальным), мыслимым абстрактным, а может являться совокупностью материальных и абстрактных образований.

Вторым необходимым условием существования системы является наличие некоторых характеристик цели, критерия качества, которые определяют существование объекта как системы.

Третьим необходимым условием существования системы является требование, чтобы она была частью, подсистемой некоторой большой системы, входила в некоторую другую систему.

Четвертым и последним условием, необходимым для существования системы, является требование, чтобы объект, рассматриваемый как система, разбивался на части, содержал в себе подсистемы.

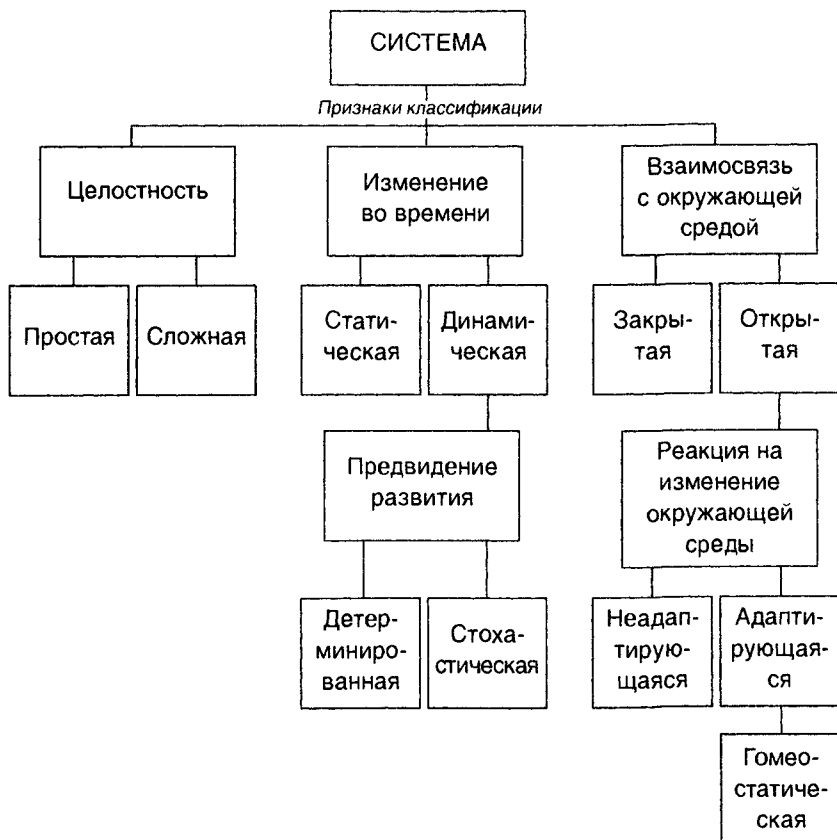
Классификация систем по структурам приводит, с одной стороны, к вычленению различных видов иерархических структур, с другой — к выделению систем с детерминированными и стохастическими связями. Классификация систем имеет весьма условный характер. Грани между отдельными типами их расплывчаты и определяются преимущественно отношением исследователя к изучаемой системе, а не реальной действительностью (см. рис. ниже). Логистические системы бывают сложные, динамические, стохастические, открытые, адаптирующиеся.

С возникновением дисциплин, которые принято объединять как относящиеся к теории систем (учение об аналогиях, тектология, общая теория систем и т. д.), появилась необходимость проанализировать в обобщенной форме те механизмы организации, которые обуславливают возникновение в системе новых, интегративных свойств. Одну из попыток решения этой проблемы предпринял еще в 1913 г. А. А. Богданов¹. Вот его рассуждения, которые будут безусловно полезны для формирования логистического мышления. «Весь опыт науки убеждает нас, что возможность и вероятность решения задач возрастает при их постановке в обобщенной форме». И далее: «Обобщение в то же время есть упрощение. Задача сводится к минимальному числу наиболее повторяющихся элементов; из нее выделяются и отбрасываются многочисленные осложняющие моменты; понятно, что решение этим облегчается; а раз оно получено в такой форме, переход к более частной задаче совершается путем обратного включения устранившихся конкретных данных. Так мы приходим к вопросу об универсальной-обобщенной постановке задачи. Это и есть наша постановка». «...Углубленные исследования обнаруживают, что в понятии "задача" скрыто гораздо больше, чем понимается обыденным мышлением. Всякая задача может и должна рассматриваться как о р г а н и з а ц и о н н а я; таков именно их всеобщий и постоянный смысл». Богданов под понятием «организационная», по сути, понимал «системная», как мы бы сказали сейчас. Им на конкретных примерах там же истолковываются свойства целостности как необходимое условие существования обобщенного объекта исследования. В ответ на собственный вопрос о том, что дает такое (системное) представление задачи, А. Богданов отвечает: «...обобщенно-осознанная их постановка дает обобщенно-сознательный подход к ним: это первый этап выработки всеобщих методов и решения». Предвосхищая создание общепризнанной концепции теории систем,

¹ Богданов — псевдоним А. А. Малиновского (1873—1928) — экономист (в частности, написал «Краткий курс экономической науки», 1897 г.), философ («Эмпириомонизм», 1906 и др.), политический деятель (член ЦК РСДРП, 1907, идеолог Пролеткульта, подвергнут грубой критике В. И. Лениным), ученый-естествоиспытатель-медик, организатор первого в мире института переливания крови (1926), геронтолог и гематолог, автор многих научных трудов и практических осуществлений в этих областях медицины.

А. Богданов заключает: «Следовательно, задача здесь такова, чтобы организовать рабочие силы и средства производства в планомерно функционирующую систему; это организация людей и вещей в целесообразное единство». (Чем не логистический подход?). Далее А. Б. приходит к логическому выводу: «У человечества нет иной деятельности, кроме организационной, нет иных задач, кроме организационных. ...Для практики и для теории нужны и важны методы. Вывод по отношению к ним ясен: «все методы суть организационные».

Далее А. Б., углубляя логистическую аргументацию своих суждений, говорит о необходимости использования индуктивного метода. При этом он подмечает, что «индукция представляет три основные формы: обобщающе-описательную,



статистическую и абстрактно-аналитическую». Что касается обобщающих описаний, то можно заведомо заметить, что она в организационной (читай — логистической) науке должна отличаться своим тяготением к «отвлеченности» в гораздо большей мере, чем обобщения специальных наук. «Статистический метод включает, как известно, количественный учет фактов и подсчет их повторяемости. Количественный учет явно подразумевает в самом определении “организованности” и “деорганизации”; только тогда, когда он произведен, хотя бы приблизительно, можно сказать, действительно ли целое практически больше или меньше в определенном отношении, чем простая сумма его частей, и насколько». Высшие ступени исследования достигаются методом абстрактно-аналитическим. Он устанавливает основные законы явлений, выражающие их постоянные тенденции. Средством для этого служит абстрагирование, т. е. отвлечение, удаление осложняющих моментов; оно обнаруживает в чистом виде основу данных явлений (процессов), т. е. именно ту постоянную тенденцию, которая скрыта под их видимой схожестью. И совсем уже конкретно и современно звучит мысль А. Б., когда он утверждает: «...между тем обмен товаров есть выражение организационной связи между людьми в обществе как система производства; и деятельность отдельной психики с ее субъективными оценками сводится к тому, чтобы приспособлять данное лицо с его хозяйством к объективным, от него независящим условиям социальной организации. ...Никакие субъективные оценки не могут изменить для индивидуума даже той цены товара, которую он находит в данный момент на рынке, а тем более — технических условий производства этого товара, являющихся наиболее постоянным моментом в образовании цены». Продолжая эту логику обоснований, А. Б. утверждает, что «организационная» (т. е. системная) точка зрения «...исследует всякую систему со стороны как отношений внутри ее между всеми ее частями, так и отношений между нею и целым и ее средою, т. е. всеми внешними системами. Как уже выяснилось, “механизмами” называются сначала те организационные системы, которые планомерно устраиваются самими людьми, а затем все те системы, строение которых удалось познать и сделать понятным в такой же мере, как познается и понято строение этих технически создаваемых систем». Нельзя отдать должное мастерству логической аргументации А. Б.,

когда он в качестве одного из доводов в пользу мысли о том, что существуют объективно в природе и обществе некие единые законы и принципы построения организационных систем, приводит пример сравнения глаза осьминога и человека, при том факте, что генеалогия осьминога и человека никогда за всю эволюцию природы не пересекалась. При этом он говорит, что подобных примеров мог бы привести много и на таком основании заключает: «Это частный случай вопроса об единстве организационных методов в природе».

Весьма важным и оригинальным, на наш взгляд, аксиоматическим положением, выдвинутым А. Б. для обоснования объективности логистических идей и логистического подхода к синтезу предпринимательских цепей, является утверждение о том, что все отношения в природе и человеке имеют два акта: соединение и разъединение. При этом «соединение» первично, а «разъединение» — вторично (следствие). «Всякое событие, всякое изменение комплексов и их форм возможно представить как цепь актов соединения того, что было разделено, и разделения того, что было связано». (Ну разве это не идея «логистических цепей»?). «Следовательно, первичный момент, порождающий изменения, возникновение, разрушение, развитие организационных форм, — по мысли А. Б., — есть соединение комплексов»¹. Автор этих рассуждений предложил его обозначить термином *конъюгация*².

Тем не менее считают, что первый развернутый вариант «общей теории систем» был сформулирован ученым Л. Берталлафи сразу после войны. Основная задача этой концепции состояла в том, чтобы, опираясь на понимание системы, найти совокупность законов, объясняющих поведение, функционирование и развитие систем разных классов. К центральным понятиям общей теории систем, помимо выше сформулированных, относятся, в частности, организация системы, структура системы, связи, свойства, сложность.

¹ См. *Богданов А. А. Всеобщая организационная наука (тектология)*. Т. I 3-е изд. Л.; М., 1925. Первое издание этой книги вышло в 1913 г., а второе в 1923 г. в Берлине на немецком языке (т. е. Л. Берталлафи не мог не познакомиться с трудами А. А. Богданова до публикации своих статей в 30-х гг., которым он сам приписывает основания «общей теории систем»).

² Конъюгация (от лат. *conjugatio* — соединение) — термин, используемый в биологии, химии, медицине.

Организация системы — внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы.

Структура системы — совокупность внутренних устойчивых связей между элементами системы, определяющая ее основные свойства.

Связи — это то, что соединяет объекты и свойства в системном процессе в целом.

Свойства — это качества параметров объекта, внешние проявления того способа, с помощью которого получается знание об объекте.

В самом широком смысле слова предпринимательскую систему (экономическую) можно определить как систему общественного производства, т. е. совокупность производственных сил и производственно-коммерческих отношений. Характерными чертами такой системы прежде всего являются: преобразование ресурсов в материальные блага, непереносимое участие во всех процессах человека, непрерывное развитие экономических систем и соизмерение затрат и результатов в процессе функционирования логистической системы.

Производственно-коммерческую деятельность как сложную систему характеризуют следующие основные свойства:

1. Сложность иерархической структуры. В сложных экономических системах одновременно функционирует несколько различных иерархических структур, взаимодействие между которыми не сводится обычно к простым отношениям иерархического соподчинения. Таковы, например, структуры административно-производственно-коммерческого управления на предприятии, территориально-регионального и производственно-отраслевого управления и т. д.

2. Специфические особенности природы экономических процессов и явлений, выражающиеся во взаимодействии объективных и субъективных факторов. Например, человек является элементом производительных сил и в то же время носителем производственных и рыночных отношений.

3. Свойства целостности (эмерджентные свойства), т. е. такие, которые не присущи ее элементам (подсистемам), рассмотренным отдельно, вне системы. Например, ни один из цехов не может выпускать продукцию, изготовленную всем предприятием.

4. Сложные информационные процессы, обусловленные многочисленными взаимосвязями между управляющей и управляемой подсистемами.

5. Множественность целей, которые могут не совпадать с целями отдельных подсистем. Например, одним из показателей эффективности работы аппарата управления являются расходы, связанные с его содержанием. Но малочисленный аппарат управления при незначительных расходах на его содержание не обеспечивает эффективного руководства фирмой, что ухудшает производственно-коммерческие показатели работы фирмы.

6. Динамичность процессов, имеющих стохастический характер, например расход сырья на изготовление продукции и др.

7. Многофункциональность, проявляющаяся, например, в том, что функциями управления логистической системы являются оптимизация планирования, учета, контроля, регулирования и др.

8. Инерционность — зависимость будущего поведения системы от предшествующего развития.

Общая теория систем своим инструментарием имеет: системные исследования, системный подход, системный анализ.

Системные исследования — это совокупность научных, технических и экономических проблем, которые сходны в понимании и рассмотрении исследуемых объектов с точки зрения систем, выступающих как единое целое.

Системный подход — комплексное изучение объекта исследования как единого целого с позиции системного анализа.

Системный анализ — методология исследования любых объектов посредством представления их в качестве систем и анализа этих систем.

Соответственно (по аналогии и как конкретизирующее дополнение) можно определить, что логистический подход — комплексное представление потоковых процессов в экономической деятельности на основе построения логистических систем и цепей с целью их оптимизации (перманентного совершенствования). А прогностический организационно-экономический анализ — область организационно-экономической деятельности, направленная на обоснование оптимизирующих решений на основе методологии логистики.

Перечисленные выше свойства производственно-коммерческой деятельности как логистической системы определяют

необходимость в системных исследованиях, системном подходе, системном анализе, сущность и содержание которых необходимо уяснить в первую очередь на уровне мышления.

6.3. Системные исследования и разработки в логистике

Практика системных исследований показывает, что во многих случаях системная формулировка проблемы либо открывает пути к использованию нового, применительно к данной проблеме, исследовательского аппарата, либо стимулирует поиски и конструирование специального аппарата.

В системных исследованиях целостность рассматривается как принцип, определяемый спецификой объекта и конкретной исследовательской задачей, принцип, который дает соответствующую программу исследования. Отличительные особенности такой программы могут быть сведены к следующим моментам: во-первых, достаточно четкое и резкое определение границ объекта, выступающее в качестве основания для отделения объекта от среды и разграничения его внутренних и внешних связей; во-вторых, выявление и анализ системообразующих связей объекта и способа их реализации; в-третьих, установление механизма жизни, динамики объекта, т. е. способа его функционирования и развития.

Методологическая функция принципа целостности, если ее рассматривать в общем виде, состоит не в том, что он на каждом шагу предписывает стремиться к абсолютному охвату объекта изучения, а прежде всего в том, что он постоянно ориентирует на подход к предмету исследования как к принципиально незамкнутому, допускающему расширение и восполнение за счет привлечения к анализу новых типов связей.

Всякая модель строится таким образом, чтобы дать не только (а во многих случаях — даже не столько) слепок, статическую картину объекта, но прежде всего изображение происходящих в нем процессов, т. е. картину его функционирования или развития.

Итогом синтеза нескольких системных представлений должна явиться особая модель объекта, которая по необходимости будет «линейной», «плоской», в том смысле, что она дает вполне единообразное изображение объекта и потому необходимо

строится в каком-то едином языке, т. е. в одной определенной «плоскости», а не в некоей «сфере».

Трактовка целостности как методологического принципа существенно меняет содержание этой категории. «Материал», в котором воплощается целостность объекта, — это прежде всего внутренние и внешние связи. Именно на них строится функциональная организация объекта и система его взаимодействий со средой, с механизмами управления и развития объекта. Такая совокупность представлений выступает в качестве системы методологических ориентиров при исследовании сложных объектов, к числу которых относятся процессы производственно-коммерческой деятельности.

Конструктивность же этих ориентиров обеспечивается расчленением, развертыванием понятия целостности за счет введения ряда дополнительных понятий: система, организация, структура, управление, связи, функции и т. д.

Системный подход и общая теория систем выполняют в научном познании разные функции: первый включает в себя содержательные принципы, определяющие специфически системное видение объекта изучения, тогда как вторая претендует на статус именно общенаучной теории.

Системный подход определяют как особый тип методологического исследования, в связи с чем целью конкретного применения системного подхода являются не характеристики некоторого объекта сами по себе, а анализ действительности и продуктивности применяющихся в изучении данного объекта способов выявления таких характеристик. Особый интерес при этом представляет изучение возможности и целесообразности объединения этих средств и свойственной системному подходу направленности познавательного движения от характеристики объекта как некоторой целостности — через выявление и изучение системообразующих связей — к определению его элементов. Иными словами, имеется дело с познавательной деятельностью конструктивного типа, когда задачей является конструирование исследовательского предмета на основе системной интерпретации имеющегося образа объекта и системной организации различных способов его изучения.

Поскольку речь идет о системном изображении исследуемого объекта, на первый план выступают его инвариантные характеристики как некоторой самостоятельной целостности.

Анализ методологических функций принципа целостности показывает, что роль этого принципа и вообще роль системной методологии не исчерпывается задачами обеспечения синтеза различных представлений объекта (как потоковый процесс, как организационная технология, как информационная система, как инвестиционный процесс, производственный, управляемый, управляющий и т. д.), и более того, — что такие задачи не являются первоочередными для системного подхода в целом. Содержательные понятия и принципы системного подхода служат прежде всего инструментом определенной организации предметного содержания исследования, а именно такой организации, чтобы исследование направлялось к постановке и решению проблем, связанных с выявлением законов функционирования и развития объекта. При этом в одних случаях акцент может ставиться на вопросы организации объекта, в других — на определенные типы специфических для него связей, в-третьих — на синтез различных представлений объекта, полученных в сложившихся ранее предметах, в-четвертых — на выявление структурных инвариантов, в-пятых — на генетические механизмы и т. д. Перечисленными моментами, в принципе, исчерпывается содержательная методологическая характеристика системного подхода в логистике. Что касается средств формализации системного исследования, то это особый вопрос, который, как представляется, в настоящее время вряд ли может получить общее решение в логистике, поскольку логистические исследования не только крайне разнохарактерны по своим конкретным задачам, но и проводятся в далеко отстоящих друг от друга дисциплинах, каждая из которых располагает своим собственным аппаратом.

Методологическая природа системного подхода в логистике. При решении логистических проблем с позиций системного подхода можно выделить методологическую часть, в которой и концентрируются системные принципы, определяющие специфический способ изучения реальности, иначе говоря, системность достаточно ясно выступает здесь в качестве методологического обоснования логистического типа исследования.

Если системный подход представляет собой совокупность методологических принципов, то каковы ее функции в постановке и решении производственно-коммерческих логистических проблем?

Системный подход представляет собой общенаучную методологию и развивается под воздействием определенных потребностей научного мышления в целом. Методологическая эффективность системного подхода в логистике измеряется тем, насколько он способен играть конструктивную роль в построении и развитии логистических предметов исследования, т. е. какова его приложимость к оптимизации потоковых процессов производственно-коммерческой деятельности.

Таким образом, системный подход в логистике направлен на разработку специфических познавательных средств, отвечающих задачам исследования и конструирования (синтеза) сложных логистических систем. Он представляет собой своего рода методологическую сердцевину всей совокупности современных логистических исследований.

Связь между строением и происхождением управляющих систем. Системный подход к изучению объектов сложной природы, таких как логистические системы, эквивалентен представлению изучаемого объекта в виде управляющей системы. В исследованиях таких объектов можно выделить два этапа. Первый этап системного исследования — макроподход. Здесь рассматривается взаимоотношение изучаемого сложного объекта, который в дальнейшем называют системой, с внешним миром. Сюда относятся: учет потоков субстанции (материальных, финансовых, информационных и др.), входящих в систему; выявление полюсов системы, т. е. таких элементов, через которые субстанция проникает в систему и из которых она выдается системой; выяснение природы этой субстанции, в частности способов кодирования информации, поступающей в систему и выдаваемой ею, и, наконец, выяснение того, какое действие (результат) во внешней среде оказывает субстанция, выдаваемая системой.

Второй этап — микроподход. Он состоит из: расчленения логистической системы на элементы; описания тех действий по переработке поступившей в них субстанции, которые элементы способны совершать; описания свойств этих элементов, существенных для функционирования системы в целом; выявления актов операций (решений) взаимодействия между этими элементами, в частности актов по обмену субстанцией, из которых в конечном итоге складывается функционирование логистической системы в целом; выявления изменений, происходящих в этих элементах в результате выполнения

соответствующих актов; выяснения режима, в котором выполняются указанные акты; изучения того, как в результате выполнения этой совокупности актов поток субстанции, поступающей в систему, преобразуется в поток субстанции, выходящей из системы; выяснения того, как меняется состояние системы в целом под влиянием ее функционирования.

Системный анализ. В рамках приложения системного анализа к логистическим исследованиям, изысканиям и разработкам используется то содержательное его определение, которое было дано выше.

Система целей производственно-коммерческой деятельности и путей (средств) их оптимального достижения, выявленная в результате системного анализа, используется для создания конкретных моделей и методов обоснования различных предпринимательских решений. Действительно, знание конкретных потребностей рынка, номенклатуры, видов оказываемых услуг, содержания научно-технических, производственных, коммерческих, организационных мероприятий по выполнению поставленных задач помогает определить требования к составу и взаимосвязям экономико-математических моделей планирования и методикам расчета логистической эффективности. Можно выделить, например ряд основных логистических задач.

Методы системного анализа используются при распределении ресурсов между отдельными работами, предлагаемыми для включения в план. Эти методы дают возможность при распределении ресурсов рассмотреть комплекс возникающих при этом проблем по всей логистической цепочке: цели — мероприятия — ресурсы. Существующий инструментарий системного анализа позволяет учитывать при определении необходимых ресурсов и их распределении целевую значимость рассматриваемых работ, очередность их выполнения, взаимозаменяемость различных видов ресурсов, возможности маневрирования ими. Применение системного анализа при решении указанных вопросов способствует более эффективному использованию всех видов ресурсов.

Одной из задач системного анализа является определение всего комплекса логистических мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей, при этом также выяв-

ляются нерешенные проблемы, узкие места, требующие первоочередного внимания и концентрации ресурсов.

Комплексный характер системного анализа дает возможность выявить взаимосвязанную совокупность всех необходимых логистических мероприятий (материально-технических, производственно-сбытовых, организационно-коммерческих и т. п.). Для выполнения этих задач необходимо осуществить взаимоувязанную предплановую проработку всех этапов воспроизводственного и предпринимательского циклов. Поскольку задачи отдельных этапов воспроизводственных процессов отражаются в различных разделах плана производственно-коммерческой деятельности, то их системный анализ улучшает взаимоувязку и согласованность отдельных разделов и показателей плана коммерческой реализации.

Одно из основных положений системного анализа — принцип первичности функции по отношению к структуре логистической системы. В соответствии с этим принципом организация производственно-коммерческих процессов и структура управления подчиняются основным функциям предпринимательского планирования, определяемым исходя из целей деятельности системы. Исходным моментом определения структуры плановых органов должны быть функции планирования и конкретные задачи, которые формируются в соответствии с этими функциями.

Еще одна область применения системного анализа в оптимизации ЛС — разработка отдельных комплексных логистических программ. Системный анализ при этом применяется для определения целей, структуры и эффективности самой программы.

Характерным для системного анализа является то, что поиск лучшего решения проблемы начинается с определения и упорядочения целей деятельности логистической системы, при функционировании которой возникла данная проблема. При этом устанавливается соответствие между этими целями, возможными путями решения возникшей проблемы и необходимым для этого ресурсами. Системный анализ характеризуется главным образом упорядоченным, логически обоснованным подходом к исследованию проблем и использованию существующих методов их решения, которые могут быть разработаны в рамках других наук.

Системный анализ предназначен для решения в первую очередь слабоструктурированных проблем (именно предпринимательские логистические проблемы к ним и относятся), т. е. проблем, состав элементов и взаимосвязей которых установлен только частично, задач, возникающих, как правило, в ситуациях, характеризующихся наличием фактора неопределенности и содержащих неформализуемые элементы, неперебиваемые на язык математики. Одна из задач системного анализа заключается в раскрытии содержания проблем, стоящих перед предпринимателями (или менеджерами), принимающими предпринимательские логистические решения, настолько, чтобы им стали очевидны все основные последствия решений и их можно было бы учитывать в своих действиях. Системный анализ помогает ответственному за принятие логистического решения лицу более строго подойти к оценке возможных вариантов действий и выбрать наилучший из них с учетом дополнительных неформализуемых факторов и моментов, которые могут быть неизвестны специалистам, готовящим решение (специалистам — системным, логистическим, аналитическим).

Объект системного анализа в теоретическом аспекте — это процесс подготовки и принятия решений; в прикладном аспекте — различные конкретные проблемы, возникающие при создании и функционировании логистических систем.

В теоретическом аспекте — это, во-первых, общие закономерности проведения исследований, направленные на поиск наилучших логистических решений различных проблем на основе системного анализа (содержание отдельных этапов системного анализа, взаимосвязи, существующие между ними и др.). Во-вторых, конкретные методы исследования — определение целей и их ранжирование, дезагрегирование проблем (систем) на их составные элементы, определение взаимосвязей, существующих как между элементами системы, так и между системой и внешней средой и др. В-третьих, принципы интегрирования различных методов и приемов исследования (математических и эвристических), разработанных как в рамках системного анализа, так и в рамках других научных направлений и дисциплин, в стройную, взаимообусловленную совокупность методов системного анализа.

В прикладном плане системный анализ вырабатывает рекомендации по созданию принципиально новых или усовершенствованных логистических систем.

шенствованных логистических систем. Рекомендации по улучшению функционирования существующих систем касаются самых различных логистических проблем, в частности ликвидации нежелательных ситуаций (например, снижение, дисгармонизирующее логистическую цепочку, производительность труда в погрузочно-разгрузочных работах), вызванных изменением как внешних по отношению к изучаемой логистической системе факторов, так и внутренних.

Системный анализ выполняет роль каркаса, объединяющего все необходимые методы, знания и действия для решения логистической проблемы.

Заканчивая рассмотрение методологических компонентов системного анализа, следует отметить, что ему присущи определенные принципы, логистические элементы, определенная этапность и методы проведения. Наличие (без исключения) всех этих компонентов и делает анализ логистической проблемы системным.

Общая логика постановки задачи системного анализа. Любая задача по совершенствованию деятельности в той или иной области включает решение ряда вопросов.

1. Надо четко установить границы совершенствуемой области.

2. Следует сформулировать условия, которые характеризуют необходимое или желаемое положение дел в этой области. Необходимое — когда оно объективно обусловлено, а желаемое — при субъективном подходе.

3. Нужно определить фактическое положение дел в анализируемой области и на этой основе выявить недостатки, т. е. несоответствия между необходимым (желаемым) и фактическим положением дел. На языке методологии системного анализа такое несоответствие принято называть проблемой.

4. Следует оценить последствия, к которым приводят выявленные недостатки, если их не устранить, или, иначе, — оценить актуальность выявленных проблем. И если проблемы актуальны, то говорят, что они требуют решения.

5. Для решения выявляют причины (факторы), их порождающие, определяют средства устранения этих причин и устанавливают пути реализации выбранных средств.

Для расчета эффективности решения проблем необходимы четыре группы данных:

— базовый вариант, с которым сравнивается решение проблемы;

— правила обеспечения сопоставимости (возможности) сравнивать в рамках единой шкалы одноименных показателей, соизмеримость затрат и результатов, сравнимость разных ресурсов, непротиворечивость системы критериев;

— исходные данные для расчета показателей;

— правила преобразования исходной информации в показатели эффективности.

При методологическом анализе проблем логистической системы реализуется принцип познания от простого к более сложному описанию системы по следующим этапам:

Первым этапом научного описания и соответственно исходным уровнем исследования логистической системы (подсистемы) является параметрическое описание, основанное на эмпирических или статистических данных, характеризующих свойства, признаки, отношения объекта (системы).

Второй этап состоит в выявлении взаимосвязи свойств, признаков и отношений и носит название морфологического описания объекта-системы.

Третий этап — переход к функциональному описанию, что связано с построением функциональных зависимостей между параметрами (функционально-параметрическое описание), между частями (звеньями) или элементами ЛС (это функционально-морфологическое описание) или между параметрами и строением объекта ЛС.

Четвертый, наиболее сложный, этап, — выявление целостной картины развития ЛС, т. е. описание возможной динамики изменений режима работы логистической системы.

Третий и четвертый этапы такой схемы ориентируют на построение целостной картины объекта с учетом следующих известных моментов:

1. Описание элементов объекта — системы не носит самодовлеющего характера. Важным является не сам элемент, а его место в системе.

2. Один и тот же «материал» — субстант может в системном подходе обладать разными характеристиками и принципами строения (одно из проявлений этого — иерархичность строения системы: МТС на уровне управления макроэкономикой, ниже — региональное МТС, ниже — уровень фирм).

3. Исследование системы тесно связано с исследованием условий ее существования (организации, по отношению к формам собственности и др.).

4. Существует специфическая проблема порождения свойств целого из свойств элементов и наоборот.

5. В системном исследовании недостаточно чисто причинных объяснений функционирования и развития объекта (в качестве альтернативы причинности может быть понятие целесообразности того или иного поведения системы).

6. Источник преобразований ЛС или ее функций часто заключен в самой системе.

Итак, выявить проблему — значит не только определить саму цель, но и указать то различие, которое должно быть ликвидировано. Решение проблемы состоит именно в ликвидации существующего различия между фактическим и требуемым положением дел (состоянием логистической проблемы), определяемым целью.

Процесс решения проблемы в ЛС: 1) выявление проблемы; 2) оценка ее актуальности; 3) определение организации (цели, которая должна быть достигнута, и ее качеств); 4) определение критериев для измерения степени приближения возможного решения проблемы к желаемому; 5) анализ существующей системы (установление ограничений, препятствующих получению желаемого состояния системы); 6) определение структуры возможностей для построения набора альтернатив (возможных вариантов решения); 7) выбор альтернативы, т. е. наиболее приемлемого варианта решения; 8) обеспечение признания решения; 9) принятие решения, т. е. формальной ответственности; 10) реализация решения; 11) определение результатов решения проблемы.

Любая конкретная система «вырастает» из решаемой проблемы. Это относится и к логистической системе.

Казалось бы, системный анализ и системный подход являются достаточно близкими понятиями, но между ними существуют определенные различия. В основе как системного анализа, реализующего на практике идеи системного подхода, так и системного подхода лежит диалектическая логика. Системный подход не дает набора рецептов решения проблем, скорее он кристаллизует умение правильно применять специальные методы анализа. Системный же анализ близок к методическому инструментарию теории

исследования операций, основы которого в преломлении к логистике излагаются в § 8.1. Однако системный анализ в отличие от исследования операций в большей степени сосредоточен на методологии решения проблем, а не на использовании конкретных математических методов.

Последовательность «цель — пути достижения целей — потребные ресурсы» в системном анализе логистических систем. Для системного анализа характерно наличие определенных типов стандартных компонентов, которые практически всегда присутствуют в анализе любой логистической проблемы. Сочетание этих характерных элементов в определенной последовательности, диктуемой структурой проблемы и причинно-следственными связями, и приводит к ее системному решению. Основные элементы системного анализа образуют «моноблоки», которые укладываются в единое строение анализа с соблюдением логистической последовательности: пути достижения целей — потребные ресурсы. При решении задач этой логической цепочки широко используются различные модели и критерии.

Умение правильно использовать при решении тех или иных проблем логических элементов системного анализа во многих ситуациях предопределяет возможность получения требуемого результата. Установлено, что главные причины неудач в предпринимательской деятельности и их «вес» выглядят следующим образом: отсутствие явно сформулированной цели (26%), неудовлетворительное составление и контролирование программ работ (35%), отсутствие обоснованного распределения ресурсов (26%) и только 13% неудач связаны с частными специфическими трудностями индивидуального порядка.

О ц е л я х. Это желаемое состояние системы или результатов ее деятельности, достижимые в пределах некоторого интервала времени. Во имя осуществления целей создаются и развиваются сами системы. Процессу формирования целей предшествует этап качественного описания развития системы и ее состояний в будущем при определенных предположениях об условиях внешней среды. Цели деятельности в ЛС вытекают из объективных потребностей и имеют иерархический характер. Цели верхнего уровня не могут быть достигнуты, пока не достигнуты цели ближайшего нижнего уровня. По мере перемещения вниз по уровням иерархии системы цели конкретизируются. Необходимо добиваться четкой и конкрет-

ной формулировки целей, стремиться обеспечить возможность количественной или порядковой («больше — меньше», «лучше — хуже») оценки степени их достижения. Например, цель — «поднять эффективность материально-технического обеспечения» звучит внушительно, но степень ее достижения сложно измерить. Если же ее сформулировать иначе, ввести ряд подцелей, измеряемых количественно: снизить затраты в тех или иных звеньях материального потока, нормы запасов, сроки реализации и т. д., то степень достижения цели можно будет проконтролировать.

Цели деятельности логистической системы необходимо конкретизировать по времени и исполнителям, т. е. общий конечный результат, к которому устремлена система, надо расчленить на частные задачи, решаемые в более короткие сроки, причем надо определить эти частные сроки решения.

О путях достижения поставленных целей. Проблема нахождения оптимального пути достижения поставленных целей распадается на две части: первая — как из множества возможных вариантов отобрать наиболее рациональные и доминирующие; вторая — как из сравнительно небольшого числа рациональных вариантов выбрать наилучший.

О потребных ресурсах. Одним из основных условий определения и распределения потребных ресурсов является их ограниченность, что вызывает необходимость определения приоритетности их выделения и экономического использования. В связи с этим важное значение приобретает проблема взаимозаменяемости ресурсов. Ресурсы являются как бы фильтром, сквозь который приходится пропускать принимаемое решение. Если исследование показывает, что потребности логистической системы в ресурсах удовлетворить невозможно, то необходимо пересматривать цели и стратегии до тех пор, пока не будет достигнута их обеспеченность ресурсами.

Система целеполагания, выбор логистической стратегии и определение потребных ресурсов всегда взаимосвязаны. Имеющиеся ресурсы, способы их приобретения и потребления, возможность реализации тех или иных логистических стратегий активно воздействуют на процесс выработки логистических целей.

О моделях в системном анализе и синтезе логистических систем. Для изучения свойств логи-

стических систем, с целью управления этими системами и/или оптимизации их, используются модели. Модель — некоторое искусственное построение, аналогичное изучаемой действительности, которое может быть создано и изучено с помощью различных средств (словесным описанием, графически, логически, имитацией на ЭВМ, системой математических уравнений). Любая модель не может быть всеобъемлющей, она должна быть направлена на решение определенной проблемы и обеспечивать получение решения к заданному моменту времени, так как запоздалое решение может оказаться ошибочным или ненужным. Чаще различают словесные (вербальные) и математические экономические модели. Математические модели обладают такими достоинствами, как четкость, возможность строгой дедукции, проверяемость и т. д. Словесная модель лучше, чем отсутствие модели вообще или использование математической, которая фальсифицирует реальность (т. е. неадекватность реальности).

Системный подход и системный анализ в наиболее развернутом виде предполагают разработку комплексов моделей, характеризующих решаемую проблему со всех основных сторон и позволяющих организовать многоэтапный процесс ее постепенного осознания и формулирования в виде, доступном для решения. Используя комплекс моделей, можно имитировать функционирование экономических систем, как бы осуществляя разные экономические эксперименты с целью определения поведения системы при изменении задаваемых экономических и организационно-технических параметров, что позволяет определить пути целенаправленного воздействия на экономическую систему для получения желаемых результатов. Другими словами, с помощью имитационного моделирования можно осуществлять научно обоснованное управление логистическими системами, учитывая специфические особенности, обусловленные тем, что неотъемлемая их часть — человек.

Моделирование широко применяется при выполнении почти всех операций системного анализа и синтеза ЛС. Применение моделей дает возможность:

- получить обширную информацию о различных аспектах работы логистической системы, о функционировании системы в целом и отдельных ее элементов;

- исследовать зависимость конечных результатов работы логистической системы от ее характеристик, в частности ис-

ходя из оценки эффективности (см. гл. 8) и экономичности системы, найдя ее оптимальный вариант);

— исследовать устойчивость поведения логистической системы под воздействием внешних и внутренних возмущений.

Пример графической модели на рис. 6.1. часто фигурирует в зарубежной литературе по коммерческой логистике. Подобная модель, естественно, дает малые возможности, например, для прогнозирования, но с ее помощью серьезные прогнозы качественного характера могут быть сделаны с гораздо большей легкостью, чем без нее. Такая модель полезна потому, что дает возможность понять все тонкости прохождения денег в организации.

Одной из форм моделирования в системном анализе является применение метода структуризации для построения моделей, именуемых деревьями взаимосвязей (наиболее известны «дерево целей» и «дерево задач»).

Принципы построения деревьев взаимосвязей. Метод структуризации основан на дезагрегировании¹ исследуемой проблемы на составные элементы с последующей возможной численной оценкой их относительной важности. В результате такой процедуры получается древовидная структура соподчиненных уровней взаимосвязей. Составными компонентами дерева взаимосвязей могут быть: цели, задачи, мероприятия, ресурсы и другое в зависимости от того, что в том или ином случае, в той или иной логистической системе исследователя интересует.

При стремлении к формализации под деревом взаимосвязей понимается связанный, неориентированный граф², вершины которого интерпретируются как элементы дерева, а ребра — как связи между ними. При этом допускается одно отступление от строгого определения понятия «дерево», принятого в теории графов. Оно заключается в том, что элементы дерева взаимосвязей могут входить в состав более чем одного элемента более высокого уровня, т. е. не выполняется одно из свойств дерева, согласно которому число ребер дерева на единицу меньше, чем вершин.

¹ Дезагрегирование — разукрупнение, процедура, противоположная агрегированию; преобразование данной модели в модель с меньшим числом переменных или ограничений дает агрегированную модель.

² Терминология математической дисциплины «теории» графов.



Рис. 6.1. Графическая модель потока денежных средств в коммерческой фирме

Дерево взаимосвязей может представлять полный связанный граф (содержатель цели, мероприятия, ресурсы) или являться частным несвязанным графом (содержать или цели, или мероприятия, или ресурсы). При этом выделяют три типа деревьев: с перекрестными связями, с прямыми связями, со связями смешанного типа. При прямых связях количество элементов по мере перехода на более низкие уровни дерева взаимосвязей всегда увеличивается (пирамида). При перекрестных же связях может иметь место уменьшение числа элементов.

При построении связанного графа (цели — мероприятия — ресурсы) мероприятия следует структурировать для каждой конкретной цели, представленной на последнем уровне дерева целей, а ресурсы — для каждого конкретного мероприятия, представленного на последнем уровне дерева мероприятий.

Одна из главных задач построения деревьев взаимосвязей состоит в том, чтобы установить полный набор элементов на каждом уровне и определить взаимосвязи и соподчиненность между ними (качественный аспект). Другая задача — последующее определение коэффициента относительной важности элементов каждого уровня дерева взаимосвязей (количественный аспект).

Общими правилами построения дерева взаимосвязей являются следующие:

1) соподчиненность, т. е. элементы нижнего уровня подчиняются элементам более высокого уровня, вытекают из них, обеспечивают их реализацию;

2) сопоставимость, т. е. на каждом уровне дерева взаимосвязей рассматриваются элементы, сопоставимые по своему масштабу и значимости, полученные в результате детализации по одному принципу;

3) полнота, т. е. дерево взаимосвязей на каждом уровне включает все элементы;

4) определенность, т. е. формулировка целей и других элементов дерева взаимосвязей позволяет оценить степень их достижения в количественной или порядковой форме;

5) возможность внесения корректировок в дерево взаимосвязей как при изменении самих целей, так и при изменении возможностей их реализации.

Принципы детализации дерева взаимосвязей:

1. **Предметный принцип.** В соответствии с этим принципом элементы дерева взаимосвязей разбиваются на элементы той же природы, только более дробные (например, объемы

поставок сырья, руда, уголь, нефть и т. п.). Предметный принцип структуризации применяется для того, чтобы раскрыть содержание детализируемого элемента с точки зрения входящих в его состав компонентов.

2. Функциональный принцип. В дереве взаимосвязей определяется содержание тех функций, которые должны выполняться теми или иными конкретными подсистемами для достижения поставленных целей. При использовании функционального принципа выявляются отдельные функции, совокупность которых определяет содержание структурируемой цели и пути ее достижения. Функциональный принцип детализации применяется для того, чтобы раскрыть содержание детализируемого элемента с точки зрения определения направлений действий по достижению целей данного элемента.

3. Принцип детализации по этапам воспроизводственного (предпринимательского) цикла (финансы, производство, распределение, обмен и потребление).

4. Принцип детализации по этапам принятия решения.

5. Принцип охвата всех факторов, влияющих на решение рассматриваемой проблемы и трансформации их в цели или мероприятия (улучшение использования металла: улучшение использования конструктивных факторов экономии металла; уменьшение запасов прочности конструкции, упрощение формы конструкции, внедрение специальных профилей и т. д.).

6. Принцип адресности. В этом случае та или иная цель, мероприятие или другой элемент конкретизируются по месту исполнения (отрасль, объединение, предприятие, цех, участок).

7. Принцип детализации по составным элементам производства; средства труда и предметы труда.

8. Принципы, характеризующие структуру народного хозяйства, отраслей, объединений (предприятий): промышленность, сельское хозяйство, транспорт и т. д.

9. Системный принцип (деление на составные компоненты материальной системы). Например, создание судна: корпус, энергоустановка, системы, устройства и т. д.

Безусловно, в одном дереве взаимосвязей использовать все эти принципы структуризации не требуется, все зависит от конкретных задач, от уровня исследуемой проблемы.

Использование в определенной последовательности данных принципов структуризации дает возможность, постепенно конкретизируя содержание элементов, добиться требуемого уров-

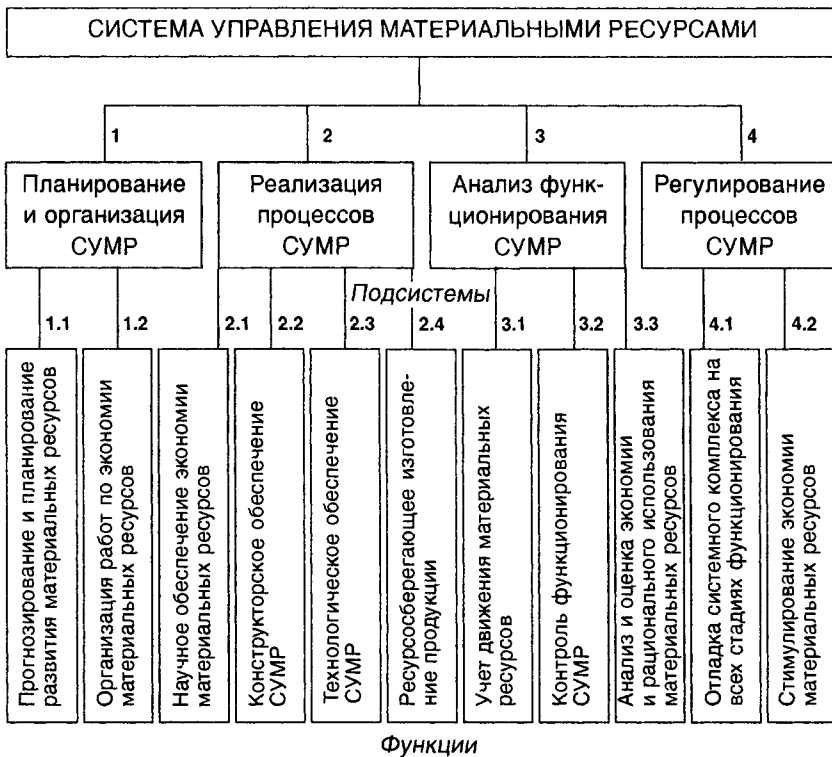


Рис. 6.2. Структурная схема системы управления материальными ресурсами (дерево взаимосвязей)

ня детализации. Важно, чтобы при построении дерева взаимосвязей были даны ответы на все поставленные вопросы, вытекающие из целей применения данного метода.

При установлении целей развития отдельных логистических систем (подсистем) определяющими являются цели более высокого уровня (с них и надо начинать построение). Важным аспектом построения деревьев взаимосвязей, и в первую очередь деревьев целей, является вопрос учета внешних и внутренних аспектов по отношению к логистической системе, для которых строится дерево целей. Поэтому сразу же на первом уровне дерева надо представить внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные) цели.

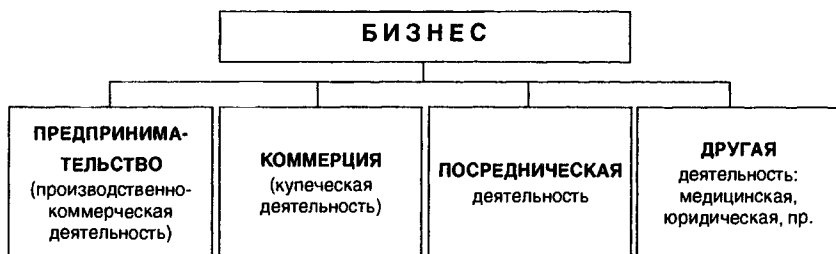


Рис. 6.3. Дерево связности, отражающее структуру деятельности, связанную с понятием «бизнес»

Глубина детализации элементов дерева взаимосвязей (число его уровней) в основном определяется целями исследования. При построении деревьев взаимосвязей может использоваться логика трех видов:

1. Логика И (конъюнкция). Каждый элемент (M_o) на более низком уровне представлен суммой.

2. Логика ИЛИ (дизъюнкция). Существует альтернативность в выборе элементов. К реализации принимается только наиболее предпочтительный элемент более высокого уровня.

3. Логика И/ИЛИ. Такая логика характеризуется представлением на одном уровне элементов, которые удовлетворяют требованиям частичной альтернативности и состязательности.

В качестве примера дерева связности на рис. 6.2 дана структурная схема системы управления материальными ресурсами (СУМР), а на рис. 6.3 — дерево связности «Бизнес».

Вопросы для обсуждения и задания

1. Что такое научная методология?
2. Что такое парадигма? Опишите существо причинно-следственной логики системы концепций методологии синтеза, анализа и оптимизации логистических систем и цепей.
3. В чем суть постановки системного подхода в логистике? «Формула» выявления проблем и оценки актуальности их решения в логистике.
4. Дайте определение понятий: система, сложная система, большая система.
5. Перечислите основные понятия общей теории систем.

6. Дайте определения понятиям «системный подход», «системных анализ».

7. В чем состоит синтез логистической системы методами общей теории систем?

8. Что такое эмерджентность? Каковы основные свойства логистических систем?

9. Что такое системное моделирование? Приведите примеры системного моделирования в логистике.

10. Что такое «дерево целей» и «дерево задач»?

11. Каковы правила построения деревьев взаимосвязей?

12. Каковы принципы детализации построения деревьев взаимосвязей?

13. Постройте дерево взаимосвязей для какого-либо аспекта логистической системы.

Глава 7

КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ЛОГИСТИКЕ

7.1. Постановка задач

После того как средствами общей теории систем (системным подходом, методами системного анализа) удастся синтезировать и изучить предпринимательскую (производственно-коммерческую) деятельность как целеустремленную логистическую систему, возникает необходимость рассматривать и исследовать эту систему как управляемую и управляющую, т. е. смоделировать ее с позиций процессов и процедур управления. А это значит, что возможно и необходимо будет воспользоваться достижениями такой науковедческой (методологической) дисциплины, как кибернетика.

7.2. Общие понятия кибернетики и кибернетического подхода в логистике

Кибернетика — наука об общих законах управления в природе, обществе, живых организмах и машинах (по определению Н. Винера). В другом варианте определения кибернетика — наука об управлении, связи и переработке информа-

ции. Объектом изучения являются динамические системы. Предметом — информационные процессы, связанные с управлением ими. Кибернетическая система — целенаправленная система, в отношении которой принято допущение об относительной изолированности в информационном отношении и абсолютной проницаемости в материально-энергетическом отношении. Логистическая система как целенаправленная динамическая система является управляемой и в этом смысле относится к категории кибернетических систем.

Кибернетический подход — исследование системы на основе кибернетических принципов, в частности с помощью выявления прямых и обратных связей, рассмотрения элементов системы как неких «черных ящиков».

Цель кибернетического подхода в логистике — применение принципов, методов и технических средств для достижения наиболее эффективных в том или ином смысле результатов логистического, т. е. оптимизирующего, управления. Коренными понятиями кибернетики являются: система, обратная связь, информация.

Кибернетика как общая теория управления возникла в 1948 г., когда вышла в свет книга американского ученого Н. Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном мире и машине». Н. Винер в своей книге первоначально определил кибернетику как науку об управлении и связи в животном и машине. Позднее, когда им были написаны книги «Кибернетика и общество», «Творец и робот», это определение было распространено на управление в любых системах, в том числе в экономических, предпринимательских.

Истоки кибернетики лежат в области технических наук. Первыми кибернетическими системами явились простейшие системы автоматического регулирования (И. И. Полужнов, Дж. Уатт). В процессе своего короткого развития кибернетика прошла большой путь от чисто технической дисциплины до теоретического направления, изучающего общие свойства управляющих (кибернетических) систем. Однако важно все же знать, что в зарождение научного содержания того, что Н. Винером более чем три десятилетия спустя было синтезировано в научную теорию под названием «кибернетика», внес существенный вклад русский ученый А. А. Богданов, впервые сформулировавший и проанализировавший одно из ключевых понятий кибернетики — обратную связь. В своем фундаментальном труде об организацион-

ной науке (тектологии) еще в 1913 г. А. Богданов на многочисленных примерах из природы и деятельности человека описывает схему обратной связи, которую он называет «регулирующий отбор или подбор». Там же он развивает теорию обратной связи и вводит такие понятия, как «положительная и отрицательная обратная связь», называя их «положительным и отрицательным подбором».

Можно сказать, что системы, которые изучает кибернетика, — это множество элементов, соединенных между собой цепью причинно-следственной зависимости. Такое соединение между элементами носит название «с в я з ь». Поэтому кибернетику можно определить еще и как науку о функционировании систем взаимосвязанных (сопряженных) действий. Производственно-коммерческая деятельность как раз и является системой такого типа. Применение кибернетики в логистике служит как методологическим (познавательным) целям, так и предпринимательской практике. Методологическая цель достигается тем, что кибернетика позволяет по-новому рассмотреть способы связей между элементами и способы функционирования логистических систем — как целых производственно-коммерческих, народнохозяйственных, воспроизводственных циклов, так и отдельных их частей (звеньев), например «механизма» рынка, денежного обращения, обмена товаров через внешнюю торговлю и т. п.

Открытие кибернетикой сходства и общности принципов, которым подчиняются системы взаимосвязанных действий, привело к весьма важным последствиям, как теоретическим, так и практическим. Теоретическое значение этого открытия состоит прежде всего в том, что оно показало существование структурной а н а л о г и и (на математическом языке — изоморфизма) процессов, протекающих в различных областях действительности — в технике, биологии, экономике (предпринимательстве) и т. п. Экономическая кибернетика — научное направление приложений идей кибернетики и методов к экономическим системам, к числу которых относятся логистические, т. е. оптимизирующие, системы. Экономическая кибернетика развивается по трем взаимосвязанным направлениям:

1) теория экономических систем и моделей: методология системного анализа экономики и ее моделирования, отражение структуры и функционирования экономических систем в моделях; проблемы экономического регулирования, соотно-

шения и взаимного согласования различных стимулов и взаимодействий в функционировании экономических систем;

2) теория экономической информации рассматривает экономику как информационную систему; она изучает потоки информации, циркулирующие, в частности, в системах производственно-коммерческих;

3) теория управляющих систем в экономике конкретизирует и сводит воедино исследования остальных разделов экономической кибернетики; практическим выходом этой теории, в частности, является АСУ.

В основе кибернетического подхода лежит идея возможности развить общий подход к рассмотрению процессов управления в системах различной природы. Достоинство этой идеи заключается в том, что оказалось возможным кроме общих рассуждений методологического характера предложить также эффективный аппарат для количественного описания процессов, для решения сложных задач управления, основанных на методах прикладной математики.

Основные особенности кибернетики как самостоятельной научной области состоят в следующем.

1. Кибернетика способствовала формированию информационной концепции представления систем.

2. Кибернетика рассматривает системы только в динамике.

3. Кибернетика практикует вероятностные методы исследования поведения сложных систем.

4. В кибернетике применяется метод исследования систем с использованием понятия «черный ящик», под которым понимается система, в которой исследователю доступна лишь входная и выходная информация этой системы, а внутреннее устройство может быть и не известно.

5. Очень важным методом кибернетики, использующим понятие «черного ящика», является метод моделирования.

Следует заметить, что теорию систем отличает от кибернетики, в частности, некоторая аморфность первой, ее, так сказать, недостаточная системность, заключающаяся главным образом в отсутствии достаточно строгих формулировок целей и задач исследований, областей их применения и, главное, в отсутствии четких выводов, следующих из так называемых системных исследований. Кибернетика с этой точки зрения является гораздо более системным направлением с ясно выраженными целями и задачами исследований.

Все рекомендации, вытекающие из кибернетического или системного рассмотрения научных факторов и природных явлений, носят методологический характер и отвечают на вопрос, не что и как происходит, а как, с каких позиций можно или нужно рассматривать изучаемые явления и процессы, что и где в них надо искать общего. Именно поэтому и теорию систем, и кибернетику считают методологическими направлениями. Что еще роднит эти науковедческие дисциплины в применении к логистике, так это общность части основного понятийного аппарата: система, цель, модель. Поэтому в данном разделе книги, раскрывающем основы методологии (в плане концептуального мышления) кибернетического синтеза и анализа в логистике, эти понятия могут лишь дополняться с точки зрения специфики кибернетического взгляда на логистическую систему при содержательном анализе рассматриваемого примера.

Сопоставление кибернетического и системного подхода в логистике позволяет сделать один вывод, важный для понимания сущности общенаучных методологических направлений вообще и системного подхода в частности. Дело в том, что конкретно-научная методология, принципы которой применимы в рамках не одной, а по крайней мере нескольких дисциплин, может выступать в двух разновидностях. В первом случае методология не только формулирует определенные идеи или принципы методологического порядка, но и дает достаточно развернутый аппарат исследования; во втором случае такой аппарат отсутствует, по крайней мере в жестко фиксированном виде. Эти два типа случаев воплощают соответственно теоретическая кибернетика и системный подход. Отсутствие у системного подхода (в отличие от кибернетического) однозначно фиксированного аппарата исследования делает его методологические функции несколько менее четко очерченными, хотя не менее значительными. Эта известная нечеткость производна от характера системного подхода и его исходных установок. Как известно, кибернетика тоже оперирует понятием системы и рядом других понятий, которые считаются специфическими для системного подхода. Но у кибернетики, при всех громадных различиях в конкретных типах систем, которыми она занимается, главным предметом системного рассмотрения остаются связи и процессы управления. Системный же подход претендует на универсальность особого рода.

Для него системность объекта изучения по существу тождественна его целостности. Можно считать, что кибернетика развивается по индуктивному пути, в то время как в развитии теории систем преобладают дедуктивные тенденции.

Итак, в чем можно обнаружить сходство у кибернетики и теории систем?

1. И у той и у другой объектом рассмотрения являются системы, и системность предмета всегда подчеркивается.

2. И первая и вторая по возможности отвлекаются от субструкта рассматриваемых систем и изучают лишь наиболее общие их свойства и особенности.

3. И в кибернетике и в теории систем основными объектами рассмотрения являются структура и функции систем. Поскольку функционировать, т. е. изменять свое состояние и тем самым воздействовать на внешнюю и внутреннюю среду, могут только системы, изменяющиеся во времени, это означает, что в обоих случаях объектом исследования являются динамические системы. В кибернетике этот факт подчеркивается, а в теории систем внимание на нем специально не акцентируется.

4. Поскольку в обоих случаях изучается главным образом связь структуры и функций, синтез структур, обеспечивающих необходимое функционирование (поведение), постольку в них по существу исследуются проблемы целесообразного изменения систем, т. е. проблемы управления.

В чем отличия кибернетики от теории систем?

1. Теория систем, изучая, как и кибернетика, поведение и функционирование систем, не акцентирует внимание на информационных аспектах этих явлений.

2. Теория систем и кибернетика отличаются областями выбора конкретных предметов изучения и характером используемого аппарата. Кибернетические исследования базировались вначале на таких понятиях, как моделирование, информация и обратная связь, в настоящее время в них используются общесистемный аппарат и общие методологические представления.

По мнению некоторых исследователей-научковедов, то, что называют теоретической кибернетикой, представляет собой не столько научную дисциплину в традиционном смысле слова, сколько общенаучную методологию, близкую по своим интенциям к системному подходу.

Теоретическая кибернетика вооружила не только порожденные ею дисциплины, а в той или иной мере всю современную науку, некоторыми общими принципами методологического характера, в первую очередь идеями иерархического организованного управления и информационных связей. При всей своей абстрактности и универсальности кибернетическое мышление с самого начала было ориентировано на вполне определенный тип процессов и связей в реальном мире — на процессы и связи управления.

Предложенный в кибернетическом подходе способ представления логистических моделей опирается, так же как и в системном анализе, на известное положение, что всем объектам производственно-коммерческой деятельности присуще движение, изменение, процессы. Вне процессов не существует логистических систем. Отсюда и так называемый процессный способ кибернетического отображения логистических систем. Согласно этому способу, первым и основным элементом всякой логистической системы (или ее модели) выступает процесс (process), в котором оптимально преобразуются потоки ресурсов. Поэтому процессный способ представления логистических систем можно также называть оптимально-поточковым.

Вторым элементом кибернетической потоковой модели является вход (input). Он как раз и представляет собой поток потребляемых в процессе ресурсов. Например, для организационно-технологической части логистической системы — это оборудование, рабочая сила, сырье и т. д., для информационной — входная информация, технические средства для ее обработки и др. Можно также сказать, что входом называется все то, что изменяется при протекании процессов.

Третий элемент кибернетической модели — выход (output). Это результат самого преобразования входов, т. е. поток созданных или отработанных ресурсов. В логистических системах выходами могут быть готовая продукция, отходы производства, высвобождаемое оборудование, выходная информация и т. д. Совокупность связей между элементами системы обеспечивает совместное функционирование потоков между элементами (звеньями) одной системы или между системами. Если связь осуществляет передачу выходного воздействия одного элемента на вход какого-либо последующего элемента той же системы, то она носит название прямой связи.

Четвертый элемент кибернетической модели — о б р а т н а я связь (f e e d b a c k). Это связь между выходом какого-либо элемента и входом предшествующего ему в той же системе элемента. Она выполняет целый ряд операций (а следовательно, также представляет процесс) по корректированию элементов системы. Различают положительную и отрицательную обратные связи. Положительная обратная связь возвращает на вход часть сигнала, полученного на выходе элемента или системы. Положительная обратная связь не корректирует сигнал на входе, а только увеличивает его значение.

При отрицательной обратной связи полученный по ней сигнал может и не совпадать по знаку с первоначальным. Это дает возможность сопоставить полученный результат с намеченной целью (заданным, эталонным ее значением) и в случае необходимости откорректировать поведение элемента или системы в целом. На практике важна своевременность такой корректировки, чтобы избежать значительного отклонения системы от траектории движения к намеченной цели. Принцип обратной связи лежит в основе логистического управления производственно-коммерческой деятельностью, он характеризует способность логистической системы воспринимать и использовать информацию о результатах собственной деятельности для достижения цели оптимальным образом и в кратчайшие сроки. Учет выпущенной цехом продукции и израсходованного сырья, регулирование ценами спроса на продукцию, материальное стимулирование, использование тарифов для привлечения грузов на транспорт — это разные формы обратных связей в логистических кибернетических системах.

Пятый и последний элемент кибернетической модели логистической системы — о г р а н и ч е н и я (r e s t r i c t i o n s), которые состоят из целей системы и так называемых принуждающих связей. Для производственно-коммерческих систем одной из целей является выпуск продукции заданных номенклатуры, объема и качества, себестоимости; для информационной части системы — получение требуемой информации. В качестве принуждающих связей в этих случаях могут выступать различные лимиты ресурсов, метод переработки информации, технические характеристики средств для его реализации и т. д.

В соответствии с принятой трактовкой логистической системы ее деление на подсистемы представляет собой расчлене-

ние логистического процесса на подпроцессы (операции, функции) с соответствующими входами и выходами. Любой вид данного логистического процесса — это вход последующего (не бывает входов «ниоткуда» и выходов «в никуда»; если ресурс где-то произведен, значит, он для чего-то нужен), т. е. все процессы взаимосвязаны. Именно связь и определяет следование логистических процессов.

Информационный подход к процессам управления — первая особенность кибернетики. В информационной трактовке кибернетического подхода управление в организационных системах, к числу которых относятся логистические системы, рассматривается прежде всего как процесс преобразования информации: информация об объекте управления воспринимается управляющей системой, перерабатывается в соответствии с той или иной целью управления и в виде управляющих воздействий передается на объект управления. Поэтому понятие информации принадлежит к числу наиболее фундаментальных понятий кибернетики. В информационной трактовке процессы кибернетического управления связаны с получением, передачей, переработкой и использованием информации. Процессы получения информации, ее хранения и передачи в этом случае отождествляются с понятием *связь*. Переработка воспринятой информации в сигналы, направляющие деятельность в объекте, отождествляется с понятием *управление*. Если системы способны воспринимать и использовать информацию о результатах своего функционирования, то говорят, что они обладают обратной связью. Переработку информации, идущей по каналам обратной связи, в сигналы, корректирующие деятельность системы, называют *регулируанием*. В методологическом аспекте следует делать различие между терминами «управление» и «регулирование». Если считать, что управление обозначает воздействие на результаты работы системы для достижения намеченной цели, то регулирование обозначает тип управления, основанный на методе выравнивания отклонений от нормы (эталона, заданной величины). Устройства (или органы), служащие для этой цели, носят название *регуляторов*.

Кибернетическое регулирование. В кибернетическом управлении ЛС по каналам обратной связи передаются различные учетно-статистические сведения. Обратная связь создает возможность эффективного управления в изменяю-

щихся условиях функционирования объекта управления даже в тех случаях, когда возмущающие воздействия не могут быть измерены или когда их влияние заранее не известно. Это обуславливается присущим замкнутым кибернетическим системам принципом выработки управляющего воздействия по отклонениям фактического значения управляемой величины от ее требуемого (заданного, расчетного, эталонного) значения независимо от причин, вызвавших указанное отклонение. Системы кибернетического регулирования, обеспечивающие реализацию заданной программы управления, имеют отрицательную обратную связь. Различают три типа основных задач регулирования: стабилизация, программное регулирование и слежение (мониторинг).

Цель стабилизации — поддержание заданного постоянного значения выходной величины объекта регулирования. Так, регулирование хода производственно-коммерческого процесса может преследовать цель поддерживать постоянство выпуска (сбыта) продукции, определяемую планом (спросом). Учет результатов производства может осуществляться по отклонениям фактического выпуска от расчетного. Эта информация обратной связи поступает к логистикам, принимающим решения по устранению отклонений.

Программное регулирование обеспечивает изменение выходной переменной объекта управления в соответствии с заданной программой. Изменение выходной переменной может быть задано в виде функции времени или другого аргумента, например интенсивности входа объекта. Так, например, некоторые продовольственные товары поступают в торговую сеть в течение суток в соответствии с заданным графиком. Он определяет изменение интенсивности перевозок этих товаров как функции времени, а его реализация осуществляется органом управления транспортом.

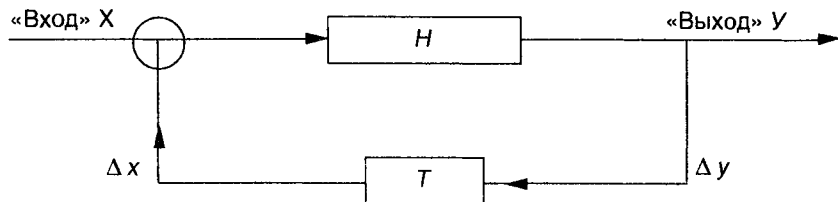
Третий тип регулирования — слежение (мониторинг) — отличается тем, что здесь программа не рассчитывается заранее, а определяется поведением наблюдаемого объекта.

Основная формула¹ теории регулирования. Как уже говорилось, все же основным отличительным понятием кибернетики является обратная связь. Для эффективно-

¹ См. интерпретацию *О. Ланге* Введение в экономическую кибернетику. М., 1968.

го применения кибернетического подхода в логистике очень важно сформировать мышление в понятиях и категориях регулирования и обратной связи, чему может помочь уяснение логики суждений при выводе основной формулы теории регулирования. Помня об аналогии, это удобно рассмотреть на анализе процесса регулирования в технике, моделируя его в форме схемы контура управления с обратной связью.

В регулируемой системе H происходит преобразование состояния входа X в состояние выхода Y , что можно обозначить следующим образом: $Y = HX$.



H — регулируемая система.

$X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ — вектор входа.

$Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ — вектор выхода.

Рис. 7.1. Контур управления с обратной связью

Как показывает блочная схема, текущее состояние выхода Y после сопоставления с эталонным или заданным его значением передается на вход регулятора T , который преобразует его в состояние своего выхода ΔX . Состояние выхода регулятора прибавляется к значению состояния входа X — системы H . В конечном итоге состояние входа системы H есть $X + \Delta x$. Поправка на входе системы H зависит от состояния ее выхода Y . Обозначим через \bar{Y} заданное значение, т. е. желаемую норму состояния выхода регулируемой системы. Соответствующая настройка регулятора T заключается в том, чтобы поправка Δx вызывала выравнивание всякого отклонения Δy от заданного значения \bar{Y} и привела состояние выхода регулируемой системы к заданной норме, т. е. $\Delta y = \bar{Y} - Y \rightarrow 0$. Можно произвести расчет, определяющий численные показатели описанной таким образом обратной связи. Допустим вначале, что в регули-

руемой системе происходит прямое преобразование, состоящее в умножении состояния входа на действительное число H ; тогда $Y = HX$.

Пропорциональное преобразование называют усилением, если $H > 1$, или ослаблением, если $H < 1$. В этих случаях системы, в которых происходит пропорциональное преобразование, называют соответственно усилителями или ослабителями.

Показатель $H = \frac{Y}{X}$ называется пропускной способностью системы. Если, например, состояние входа системы $x = 3$ обозначает количество воды, поступающей в систему, а состояние выхода $y = 2$ обозначает количество воды, вытекающей из системы, то ее пропускная способность есть $H = \frac{y}{x} = \frac{2}{3} < 1$, следовательно, данная система — ослабитель.

Если вспомнить об аналогии, то ясно, что можно говорить о пропускной способности склада, железнодорожной станции, перевалочного пункта, финансового банка и т. п.

Предположим, что в регуляторе происходит пропорциональное преобразование, причем пропускная способность есть T . Тогда поправка, вводимая регулятором в состояние входа регулируемой системы, есть $\Delta x = TY$. Вводя эту поправку, получаем, что состояние выхода регулируемой системы в конечном счете есть

$$Y = H(X + \Delta x) = H(X + TY) = HX + HTY.$$

Отсюда

$$Y = \frac{H}{1 - HT} X. \quad (7.1)$$

Это и есть основная формула теории регулирования. Она показывает связь, возникающую между состоянием выхода и входа регулируемой системы, с учетом поправки, вводимой регулятором T . Эта формула позволяет определить, каким должно быть состояние входа, чтобы при данных значениях H и T получить желаемый результат $Y = \bar{Y}$, т. е. чтобы состояние выхода регулируемой системы было равно заданной величине. Для этого в формуле (7.1) принимаем $Y = \bar{Y}$ и получаем

$$X = \frac{1 - HT}{H} \bar{Y}. \quad (7.2)$$

Если же и уровень настройки X также задан, то можно определить пропускную способность регулятора T , необходимую для получения заданной величины $Y = \bar{Y}$.

Имеем:

$$T = \frac{\bar{Y} - HX}{H\bar{Y}}, \quad (7.3)$$

что вытекает из формулы (7.2).

Очевидно, что действие линейных систем регулирования можно определить с помощью формулы (7.1). Выражение

$\frac{H}{1-HT}$ называется пропускной способностью системы регулирования. Пользуясь формулой (7.1), можно объяснить, в чем заключается особая роль регулятора. Если бы регулятора не было ($T = 0$), то пропускная способность системы равнялась бы H . Наличие регулятора приводит к тому, что правую часть равенства $Y = HX$ приходится умножать на величину $\frac{1}{1-HT}$, характеризующую действие регулятора. Это очевиднее, если выражение (7.1) записать в виде:

$$Y = \frac{1}{1-HT} HX. \quad (7.4)$$

Здесь первый сомножитель в правой части формулы $\left(\frac{1}{1-HT}\right)$ определяет работу регулятора, а второй (H) — работу регулируемой системы. Сомножитель $\frac{1}{1-HT}$ выражает обратную связь в системе регулирования. Его можно назвать мультипликатором (или оператором) обратной связи. Умножение на него преобразует пропускную способность регулируемой системы в пропускную способность системы регулирования.

Отметим и запомним, что мультипликатор обратной связи не только созвучен, но и аналогичен мультипликатору Кейнса, который играет важную роль в исследованиях и изысканиях этого экономиста.

Классификация логистических кибернетических систем. Кибернетический подход в логистике своим объектом исследований изысканий и разработок имеет логистические

(т. е. оптимизирующие) кибернетические системы, которые согласно теоретической кибернетике классифицируются по следующим трем категориям:

- 1) непрерывные (задаются непрерывными параметрами);
- 2) дискретные;
- 3) гибридные (смешанные).

Разделение логистических кибернетических систем на непрерывные и дискретные имеет большое значение с точки зрения используемого для их изучения математического аппарата. Так, для непрерывных систем таким аппаратом обычно является теория систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Для дискретных систем — теория алгоритмов и автоматов. Помимо этих теорий в обоих случаях используется теория информации.

Сложность логистических кибернетических систем определяется двумя факторами. Первый фактор — это так называемая размерность системы, т. е. общее число параметров, характеризующих состояния всех ее элементов. Второй фактор — сложность структуры системы, определяющаяся общим числом связей между элементами и их разнообразием.

Если обмен сигналами между элементами системы полностью замыкается в ее пределах (например, внутрипроизводственная ЛС), то система называется *изолированной*. Открытые системы в общем случае имеют как входные каналы, так и выходные, по которым они обмениваются сигналами с внешней средой.

Наличие управления в логистической кибернетической системе означает, что ее можно представить в виде двух взаимодействующих блоков — объекта управления и управляющей оптимизирующей системы. Управляющая оптимизирующая система по каналам прямой связи передает управляющие воздействия на объект управления в целом. Описание законов функционирования такой системы задается тремя семействами функций: функций, определяющих изменения состояний всех элементов системы, функций, задающих их выходные сигналы, и функций, вызывающих изменения в структуре системы.

Особенности логистических кибернетических систем. Одна из характерных особенностей логистической кибернетической системы — способность изменять свое движение, переходить в разные состояния под влиянием различных управляющих

воздействий. Всегда существует некоторое множество движений, из которых производится выбор предпочтительного движения. Где нет выбора, там нет и не может быть управления.

Таким образом, логистические (управляемые) системы рассматриваются не в статическом состоянии, а в движении и развитии, что коренным образом изменяет подход к их изучению и в ряде случаев позволяет вскрыть закономерности, установить факты, которые иначе оказались бы невыявленными. Устойчивость как функциональное свойство логистических систем, имеющее решающее значение для оценки работоспособности систем, было бы невозможным без уяснения динамики происходящих в них процессов. В управляемых системах всегда присутствует орган, осуществляющий функции управления. В этом случае логистическую систему можно схематически представить (рис. 7.2) в виде совокупности управляющей и управляемой частей. Как видно из схемы, управляемые системы не являются изолированными. Они взаимодействуют с внешней средой, друг с другом, могут составлять более сложные системы, входящие в качестве звеньев в управляемые и управляющие части сложных систем и образующие иерархию управляемых систем.

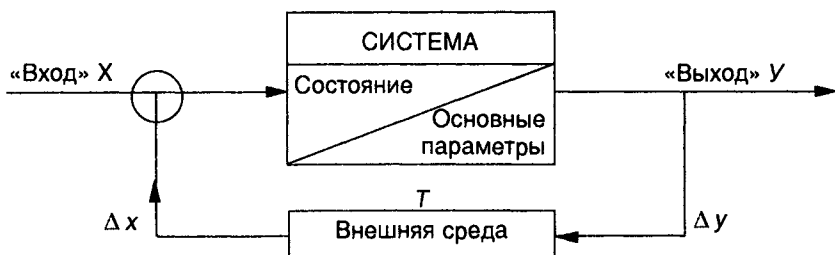


Рис. 7.2.

Далее существо кибернетического подхода в логистике можно уяснить, исходя из двух форм его описания: содержательного и формализованного.

Всякая система в процессе своего функционирования преобразует входные данные, которые могут иметь различный конкретный характер (например, являются материальными ресурсами, информационными сигналами), и вырабатывает

в результате некоторые новые величины, которые, как правило, можно классифицировать по степени их влияния на внешнюю среду.

К первой группе выработанных системой величин относятся так называемые выходные данные, которые обычно непосредственно оказывают влияние на внешнюю среду, характеризуют роль и значение данной системы в окружающем мире (в сфере рыночной экономики). Таковы, например, объем выпуска и номенклатура продукции в производственно-коммерческих макро- и микрологических системах. Сюда можно отнести и такие показатели, как прибыль фирмы, пункты размещения производственных объектов логистической системы и другие показатели. В логистических подсистемах, основная деятельность которых состоит в переработке и передаче информации, выходами являются сообщения, зафиксированные на бумаге или на перфокарте, переданные по телеграфу или по телефону. Выработанные в подсистеме такого рода выходные сообщения несут управляющую информацию, на основе которой вырабатываются затем управляющие воздействия, оказывающие уже непосредственное влияние на развитие управляемой логистической системы. Через реализацию управляющих воздействий выходные сигналы системы логистического управления оказывают воздействие на внешнюю среду, одним из элементов которой в данном случае является логистическая (управляемая) система.

Вторая группа вырабатываемых системой величин имеет большее значение для ее дальнейшего функционирования, чем для описания влияния на внешнюю среду. Эти величины обычно называются показателями состояния системы и характеризуют ее внутреннюю способность к решению стоящих перед нею задач, в частности ее экономический и технический потенциал. Такими величинами являются стоимость основных и оборотных фондов в логистической системе, организационно-технологический уровень предприятий, входящих в данную систему. В логистических подсистемах управления показателями состояния являются промежуточные величины, хранящиеся в памяти электронных вычислительных машин и используемые для выработки управляющих сигналов в процессе работы системы логистического управления. Такими величинами являются, например, данные о загрузке станков (в микрологистике) в каждый момент времени, ис-

пользуемые при работе подсистемы оперативно-календарного планирования в автоматизированной системе управления ЛС; данные о применении различных материалов на предприятиях отрасли, используемые для выработки производственно-коммерческих решений в логистической системе соответствующего уровня.

Показатели, составляющие три группы (входные, выходные и показатели состояния системы), обычно заметно изменяются в процессе функционирования ЛС и являются, таким образом, переменными во времени величинами.

Попутно заметим, что кроме этих величин всякой логистической системе присущи показатели, которые указывают, что данная система отличается от других. Эти показатели, называемые основными параметрами системы, обычно либо являются постоянными величинами, либо мало изменяются с течением времени. Например, когда говорят, что укрупнено данная логистическая система состоит из пяти рудников, обогатительной фабрики, угольной шахты и сталелитейного завода, то, перечисляя состав объектов (элементов) системы, тем самым определяют основные параметры системы: названия входящих в нее объектов (качественные характеристики) и их производственно-коммерческие данные (количественные характеристики).

Перечень основных параметров логистической системы в кибернетическом представлении существенно зависит от той степени агрегирования производственно-коммерческих показателей, с которой изучается данная система. Общий вид связей кибернетической модели логистической системы и основные ее характеристики представлены на рис. 7.2 в форме контура управления с обратной связью.

Для описания процессов управления реальной логистической системы всегда строится некая кибернетическая модель, с той или иной точностью отражающая процессы, происходящие в реальной системе. Система H_2 гомоморфна системе H_1 , если при ее описании используется лишь часть характеристик системы H_1 . В этом случае H_2 является моделью системы H_1 . Переход от описания системы H_1 к системе H_2 , называемый гомоморфизмом, может быть различным, т. е. реальная система H_1 может иметь различные модели H_2 .

Входы в систему, выражающие собой обращенное к ней внешнее воздействие, могут иметь различный характер и образуют некоторое определенное множество возможных значе-

ний входных величин. Например, когда рассматриваемая логистическая система — производственно-коммерческая фирма и в качестве входов в нее — капиталовложения, то совершенно ясно, что размер капиталовложений, которым может располагать фирма в тот или иной период, может меняться в некоторых определенных пределах: от нуля до некоторой предельной величины.

Если число входных показателей рассматриваемой системы равно m , то каждый показатель принимает только числовые значения, и задается m -мерный вектор входов, который можно обозначить через X :

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_m).$$

Если исходить из того, что показатель может быть задан не только числом, но и буквой, словом, чертежом, рисунком, точкой на диаграмме и любым другим удобным и понятным способом, то тогда можно считать, что вход является набором m признаков, каждый из которых имеет любой вид из указанных выше. Такой набор показателей называется *кортежем*. В частности, входной кортеж обозначается $X = \langle x_1, x_2, \dots, x_m \rangle$.

Очевидно, что вектор является частным случаем кортежа.

Все сказанное о количественных и качественных признаках в равной мере относится к выходным показателям, к показателям внутреннего состояния системы и к ее основным параметрам. Если обозначить через Y — множество возможных выходов системы, Z — множество возможных показателей внутреннего состояния логистической системы и y, z — соответственно выход и показатель внутреннего состояния, то заданием трех кортежей x, y, z можно в определенный момент времени полностью охарактеризовать кибернетическую логистическую систему. Эти три кортежа сами являются кортежем h :

$$h = \langle x; y; z \rangle$$

Очевидно, что h есть элемент множества H , которое само является прямым (декартовым¹) произведением трех множеств X, Y, Z :

¹ Напомним, что декартовым произведением двух множеств $A = \{a\}$ и $B = \{b\}$ называется множество $A \times B$, элементами которого являются пары, составленные из элементов множества A и B , т. е. пары (a, b) . Отсюда легко перейти к понятию декартова произведения трех и более множеств.

$$H = X \times Y \times Z.$$

Кортеж (если только числовые показатели — вектор) называется портретом системы. То есть портрет состоит из показателей входа, выхода и внутреннего состояния, причем каждая из этих трех величин есть элемент соответствующего множества возможных значений показателей (X , Y или Z).

По способу преобразования входов кибернетические системы разделяются на несколько типов.

Системы первого типа характеризуются тем, что каждому входу x соответствует определенный и единственный выход y . Это означает, что между входами и выходами логистической системы существует функциональная зависимость

$$y = f(x).$$

Такого рода системы рассматриваются обычно как модели логистических систем в тех случаях, когда для исследования не требуются сведения о внутреннем их состоянии или нет возможности их получить, что и выражается наличием лишь двух характеристик x и y . Поскольку здесь особенно ярко выражена идея прямого преобразования входных данных в выходные, то входной кортеж x называют операндом, т. е. величиной, над которой совершается преобразование (операция), а выход y — оператором, т. е. преобразующей величиной. Сам закон, по которому осуществляется преобразование входов, может быть записан различными способами. Часто применяется явная функциональная зависимость (линейная и нелинейная) между величинами x и y в один и тот же момент времени или в различные моменты, если нужно учесть существующее в системе запаздывание. Для задания неявной функциональной зависимости используются также дифференциальные и интегральные операторы и смешанные интегродифференциальные выражения. Система первого типа обычно используется для описания и исследования процессов с закрепленными управляющими параметрами и установившейся технологией производства. Основная функциональная зависимость $y = f(x)$ в этом случае является производственной функцией (соотношение объема выпуска продукции y и затрат ресурсов x).

Более сложной конструкцией является система второго типа, где учитывается изменение показателей внутреннего состояния в зависимости от изменения входов, с одной сторо-

ны, и изменение выходов в зависимости от изменения входов и показателей внутреннего состояния, с другой. В системе второго типа имеют место два однозначных функциональных соотношения: первое из них (функция состояния) выражает зависимость показателей состояния z от входов x :

$$z = \varphi(x),$$

второе соотношение (функция выхода) показывает характер изменения выходов системы:

$$y = f(x, z).$$

Системы второго типа применяются как кибернетические модели при исследовании реальных логистических систем с закрепленными управляющими параметрами, но с переменными характеристиками типа фондовооруженности, материалоемкости производства. В этом случае функция состояния дает возможность учесть изменение этих показателей в зависимости от количества и ассортимента потребляемых в логистической системе ресурсов.

В описанных кибернетических системах первого и второго типов все возможные варианты выходов и внутренних состояний полностью определяются заданием входных показателей. Для производственно-коммерческой деятельности это означает, что управление логистической системой может быть осуществлено лишь путем маневрирования ресурсами и изменения внешних управляющих воздействий.

7.3. Кибернетическое моделирование и разработки в логистике

Несмотря на широкую общность идей, кибернетика — конкретная наука. Ее конкретность проявляется в том, что качественные черты, присущие системам той или иной природы, составляют основу, на которой строятся кибернетические методы их изучения. Магистральную линию кибернетического подхода в логистике образует синтез экономико-математического моделирования с общими принципами кибернетики на основе логистической концепции. Представляется очевидным, что, когда речь идет об изучении процессов управления процессов, формирования будущего поведения объекта управле-

ния и способов его эффективной реализации, необходимо кибернетическое моделирование. Универсальность кибернетического подхода проявляется в том, что он зиждется на аналогиях, обнаруживаемых порой самым неожиданным образом в различных по природе управляющих системах. Если в системном подходе и системном анализе речь идет в первую очередь о моделировании структуры состава, связей, организации системы как статистических, так и динамических аспектов и процессов ее устройства и существования, функциональных и целостных свойств любого содержания, то в кибернетическом подходе моделированию подлежит система всего перечисленного исключительно в аспекте содержания и результатов процессов управления. Сами же методы и принципы моделирования используются те же. Требуемое поведение системы (конкретное требуемое воздействие системы на среду) достигается путем управления ее материально-вещественными входами или независимыми от входов координатами состояния — параметрами системы или совместно теми и другими.

Кибернетическое управление логистической динамической системой, подвергающейся воздействию изменчивой внешней среды, сопряжено с необходимостью привлечения огромных объемов информации. Поэтому структура управляющей системы строится по иерархическому принципу. Сущность такого моделирования легче всего уяснить на примерах.

Предположим, что в макрологистической системе (см. рис. 7.3) ее элементами являются производственные (в случае госсектора) или производственно-коммерческие объекты, например: 1 и 2 — предприятия по добыче и переработке руды, 3 — угольный карьер (открытая добыча угля), 4 — угольная шахта, 5 и 6 — базы снабжения и 7 — металлургическое предприятие. Будем считать, что схема в упрощенном виде показывает материальные потоки между этими предприятиями, выпускающими различную продукцию. У них существенно отличаются технология производства, средства производства, виды и квалификация труда, и каждому из них присущи свои технико-экономические характеристики и специфические особенности организации и управления производством. Наконец, они могут находиться в разных районах страны. Представляется очевидным, что обеспечить эффективное управление столь разнообразными объектами как единым целым довольно сложно.

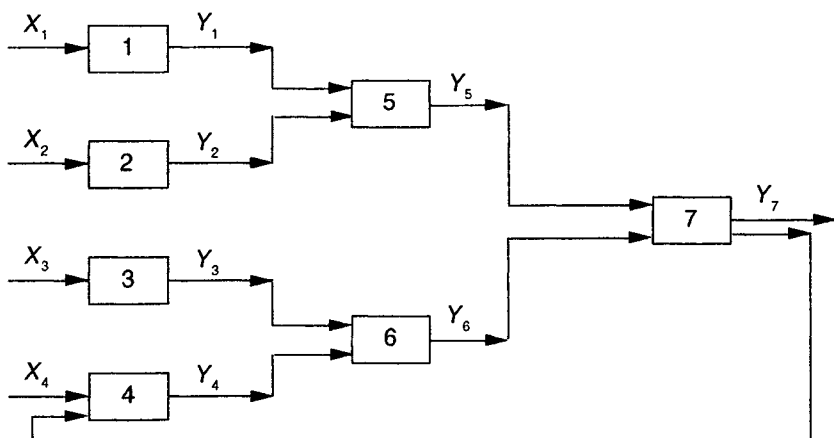


Рис. 7.3

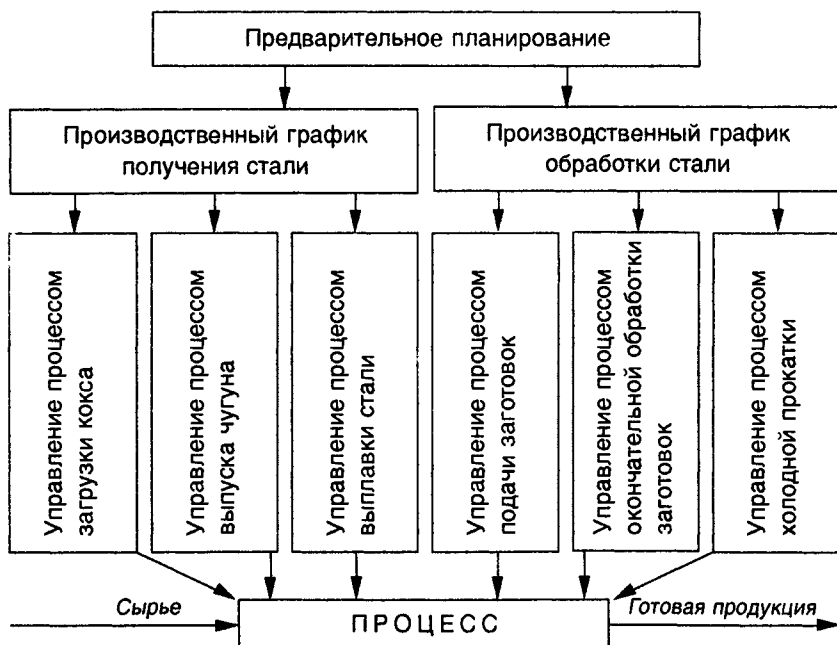


Рис. 7.4. Модель интегрированной системы управления сталелитейным заводом

На рис. 7.4 представлена кибернетическая модель (с принципами построения дерева связности) в форме обобщенной блок-схемы функциональных задач, решаемых в процессе управления сталелитейным заводом¹. С общесистемной точки зрения рассматриваемая система должна выполнять следующие три основные функции: а) планирование производства, б) составление рабочих заданий и координация работ и в) управление технологическими процессами. Эти функции составляют основу для иерархической организации подсистем.

Блок управления высшего уровня принимает заказы, а затем группирует и распределяет их так, чтобы повысить рентабельность производства в пределах ограничений, накладываемых сроками поставок; на выходе этого уровня получается недельный план. Он составляется на несколько недель вперед и в последний момент корректируется на основании информации, поступающей по каналам обратной связи, о фактическом выполнении производственных планов за истекший период. Недельный план поступает на вход блоков управления более низкого (среднего) уровня, которые разбивают его на частные задания по отдельным технологическим процессам. Они сравнивают фактические показатели с плановыми, получают данные об объеме производства и качестве продукции и могут потребовать полного изменения графика работы всего завода, если это необходимо.

Их основная функция — координирование. Так как производственно-коммерческая деятельность непрерывна, то работа отдельных подсистем должна непрерывно координироваться из единого логического центра для того, чтобы избежать возникновения узких мест, которые замедляют темпы потоковых процессов или вызывают непроизводительные расходы. Рассмотрение именно этих процессов, управление которыми требует хорошо развитых методов координации, и приводит к осознанию эффективности логистической концепции.

Очевидно, что это многоуровневая система. Ее построение базируется на двух иерархических понятиях, а именно: мы имеем здесь многоэшелонную систему организационного типа, так как выделенные элементы системы, ответственные за принятие решений, имеют иерархическое расположение, основанное на «подчиненности» нижестоящих элементов вышестоящим.

¹ Пример заимствован из работы [157].

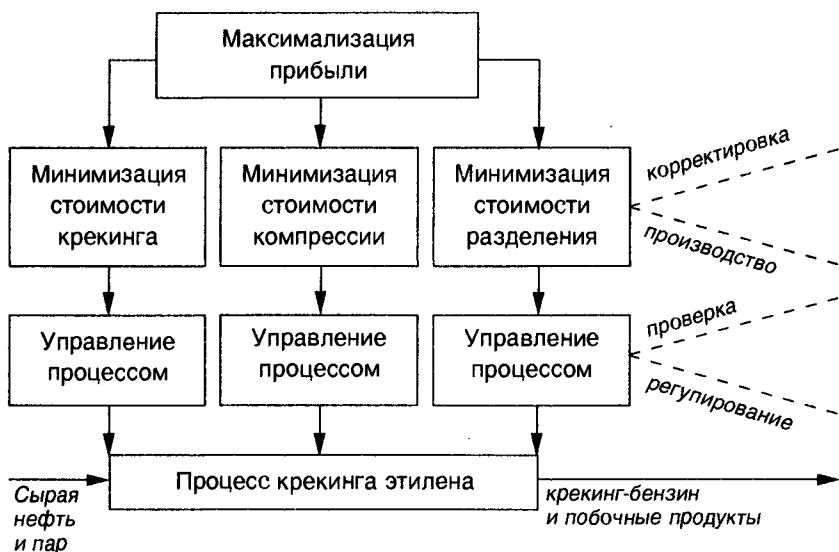


Рис. 7.5. Модель интегрированной системы управления крекингом этилена

Более того, эта система многослойного типа, поскольку при вертикальной декомпозиции общей задачи произведено выделение нескольких слоев. Имеется три основных слоя, хотя каждый из них может быть представлен несколькими подслоями. Плановое задание по производству вырабатывается на самом верхнем уровне. Основным критерием при формировании планового задания является принцип максимизации прибыли. При этом в первую очередь учитываются внешние (рыночные) условия, и значительно меньшее внимание уделяется деталям управления комплексом. На промежуточном слое производство продукции рассматривается с позиции минимальных затрат. В дополнение к минимизации по локальной себестоимости на промежуточном слое в рассмотрение вводится ряд адаптивных функций, в частности так называемая корректировочная функция, используемая для корректировки значений коэффициентов, применяемых для оптимизации общей эффективности работы колонны, и позволяющая предсказывать выходные отношения, параметры, связанные с энтальпиями, удельными теплотами и т. д. На первый уровень возлагаются функции контроля и регулирования хода процесса.

Модели кибернетической организации логистической системы. Как уже отмечалось в гл. 6, одной из важнейших особенностей ЛС в производственно-коммерческой деятельности является ее слабая структурированность, т. е. возможность различных структур для одной и той же системы. В таких системах связи являются результатом человеческой деятельности. Человеку подвластно их изменение и совершенствование, их конструирование. При кибернетическом подходе также важно построение структуры, т. е. организации кибернетической системы. Организация и сложность тесно связаны друг с другом.

Поскольку кибернетическое управление в логистике является информационным процессом, базирующимся на анализе информационных потоков, то кибернетическая организация ЛС есть прежде всего построение связей системы. Она направлена на преодоление объективно возрастающей сложности процесса управления. Принципиальный подход к формированию потоков информации в сложных логистических управляемых системах (цепях) иллюстрирует рис. 7.6.

На управляющее устройство A большой системы (ЛС) поступают сведения о цели управления X , об имеющихся ресурсах Z и о неуправляемых ограничениях R . Результатом работы устройства является выходное воздействие Y , корректирующее координаты системы (роль этого устройства может выполнять группа логистиков). Если систему характеризует большое число координат, они не могут в приемлемые сроки и с достаточной точностью регулироваться только одним воздействием Y . Тогда управляющее устройство A разбивает его на совокупность более простых воздействий Y_i и передает эти упрощенные и конкретизированные воздействия в подсистемы B_i .

На эти же подсистемы поступает информация Z_{B_i} и R_{B_i} . Она касается ресурсов и ограничений соответствующих подсистем. Каждый управляющий орган на уровне B_i формирует выходное воздействие Y_{B_i} для всей подсистемы. Следовательно, на уровне B достигается более экономная и специализированная обработка информации. В результате регулирующее воздействие ускоряется, его точность увеличивается. Если и уровень B содержит очень сложные подсистемы, то он расчленяется дальше на уровни C , D и т. д. К каждому из них применимо аналогичное рассуждение. Через какое-то конечное число

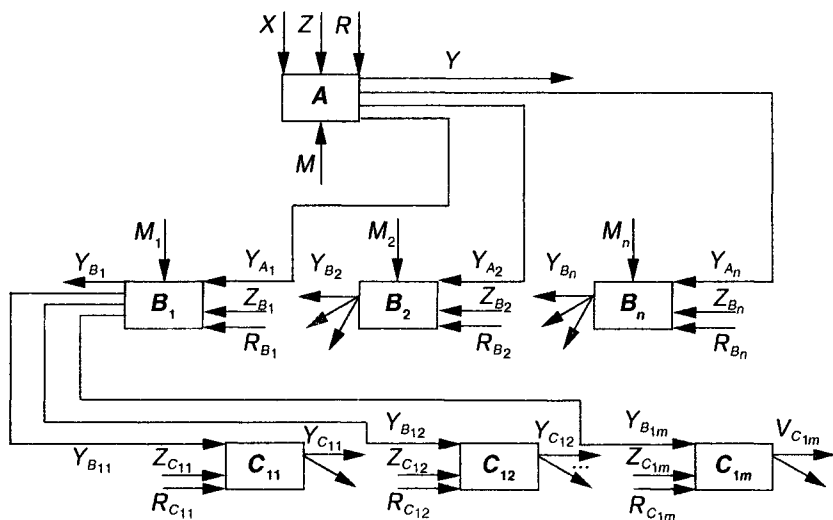


Рис. 7.6

шагов будет достигнут уровень управления достаточно элементарными операциями. Построение кибернетической организационной структуры ЛС, или логистической цепи, будет завершено.

На построение связей в кибернетической ЛС (или цепи) оказывает влияние большое число факторов: номенклатура исходных материалов и комплектующих МТС и многообразие коммерческих связей по их закупкам, объемы производства, номенклатура выпуска, число, разнообразие и местонахождение потребителей производимой продукции и т. д. Все многообразие конкретных моделей кибернетической организации ЛС (цепи) может быть сгруппировано в три класса — линейную, функциональную и штабную структуры.

При линейной структуре все объекты кибернетического управления подчинены единому субъекту управления. Достоинствами подобной структуры управления являются:

- небольшое число связей и простота структуры;
- сравнительно невысокие расходы на управление;
- обеспечение единства целей действий всех субъектов управления.

К недостаткам ее следует отнести:

— высокую вероятность неправильного формулирования цели, а значит, и неэффективного функционирования всей системы;

— неприменимость для сложных предпринимательских ЛС в силу недостаточной квалификации одного управляющего во всех предпринимательских вопросах;

— возможность волюнтаризма в принятии решений.

Функциональная структура кибернетического управления предусматривает образование ряда вспомогательных служб при сохранении единого органа для принятия решений и всей полноты ответственности за их реализацию.

Достоинства такой структуры:

— специализация информационных потоков, которая ускоряет оценку ситуации и принятие решений;

— возможность концентрации внимания на особо важных в данный момент вопросах функционирования ЛС;

— обеспечение единства цели действий всех объектов управления.

К недостаткам относятся:

— высокая мера ответственности единого субъекта логистического управления, которая может породить стремление уйти от принятия решения;

— большое внимание ведомственной оценке ситуации отдельными функциональными службами;

— высокая вероятность неправильного формулирования цели поведения ЛС в целом.

Функциональная структура наиболее часто используется в предпринимательских логистических системах с высоким уровнем неопределенности поведения, когда быстрота реакции важнее поиска наилучшего способа достижения цели.

Штабная структура также предусматривает создание специализированных служб по выполнению отдельных логистических функций, но эти службы наделены правом принятия решений и несут всю полноту ответственности за них в пределах своей компетенции. Определенная децентрализация логистического управления обуславливает более квалифицированное решение различных вопросов и приближает субъекты логистического управления к объектам управления. Одновременно резко возрастает значение координации, т. е. логистической деятельности по обеспечению

единства действий всех подсистем при достижении цели, стоящей перед ЛС в целом.

Основными достоинствами этой структуры являются:

- расчленение цели на ряд задач и квалифицированное решение каждой из них;
- специализация информационных потоков;
- наличие большого числа обратных связей, дающее возможность организовать эффективное стимулирование работы в отдельных подсистемах.

К недостаткам ее следует отнести:

- сложность построения и удорожание управления;
- частичное дублирование информации, передаваемой от объектов управления субъектам управления;
- возможность противоречивых управленческих воздействий и обезлички при реализации решений.

Штабная структура характерна для ЛС большинства диверсифицированных производственно-коммерческих образований крупного масштаба.

Основные задачи исследования динамики ЛС. Первая основная задача исследования динамических свойств этих систем (первого и второго типов) формулируется следующим образом.

Пусть на некотором отрезке времени от t_0 до T известны все входные величины, т. е. известна векторная функция

$$x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_m(t)).$$

Требуется найти:

- для систем первого типа вектор выходных величин $y(t) = (y_1(t), y_2(t), \dots, y_n(t))$ как функцию времени в том же временном интервале (t_0, T) ;
- для систем второго типа, кроме $y(t)$, еще вектор показателей внутреннего состояния $Z(t)$. Как видно, в обоих случаях речь идет о построении траектории развития системы при данной входной функции $x(t)$. Основные уравнения, связывающие входные, выходные величины и параметры состояния, составляются для каждой конкретной ситуации при помощи соответствующей модели. Так, моделирование производственно-коммерческой логистической деятельности фирмы в непрерывном времени приводит к дифференциальным уравнениям, в которых неизвестной является именно выходная величина — объем реализованной продукции. Для

того чтобы найти эту функцию, необходимо решить систему дифференциальных уравнений. Аналогично при описании кибернетических моделей макрологистических систем нахождение выходных величин — объемов выпуска продукции — требует отыскания решения системы дифференциальных уравнений. Решение основной задачи — построение траектории развития системы — осложняется обычно дополнительным условием, которое заключается в том, что нужно найти целое семейство выходных функций, соответствующих определенному набору входов.

Второй главной задачей исследования динамических свойств логистической системы является анализ устойчивости траектории ее развития. Устойчивость траекторий развития системы по начальным данным — один из главнейших показателей работоспособности системы. Действительно, если траектория неустойчива, т. е. малая погрешность в начальных данных способна резко ее изменить, то ясно, что сколь бы хороша ни была «идеальная», невозмущенная траектория, на практике получится нечто совершенно непохожее на рассчитанный процесс. С другой стороны, устойчивые траектории изменяются сравнительно мало, а асимптотически устойчивые системы автоматически гасят возмущающие погрешности в начальных данных.

В связи с изложенным в изучение свойств системы обычно включается анализ устойчивости по начальным данным.

О кибернетической оптимизации. Итак, при кибернетическом подходе среди множества различных связей в ЛС и между логистическими подсистемами выделяются и особенно изучаются те связи, при помощи которых осуществляется логистическое управление. Основная задача оптимизационных логистических систем управления состоит в определении наилучших путей решения конкретных задач, стоящих перед системой в целом и перед отдельными ее подсистемами. При этом выбор оптимальных путей осуществления намеченных планов и программ в ЛС должен отвечать требованию согласованного развития отдельных подсистем.

Кибернетическая логистическая система должна также обеспечивать компенсирующую реакцию на возмущения, которые возникают вне логистической системы и внутри ее в процессе выполнения плана, т. е. гарантировать устойчивость логистической системы.

Наконец, логистическая система должна быть достаточно гибкой, чтобы иметь возможность переориентировать ЛС, если несколько изменяются задачи или будут внесены коррективы в плановое задание.

Современные кибернетические системы возникают в результате синтеза новейших технических средств обработки и передачи информации, в первую очередь ЭВМ, и точных методов управления, основанных на построении моделей объектов управления и их математическом анализе.

В настоящее время структура кибернетической системы в макрологистике строится, как правило, по иерархическому принципу. Для оптимизации ЛС обычно применяются критерии оптимальности, имеющие точный экономический смысл, которые будут описаны ниже в гл. 8.

В процессе решения задачи оптимизации ЛС должны быть учтены ограничивающие условия, которые отражаются в моделях. Для кибернетического представления оптимизирующей ЛС воспользуемся структурной схемой контура управления с обратной связью (см. рис. 7.1). Здесь управляющее воздействие ΔX вырабатывается на основе данных о выходе ЛС (величина $У$) и поступает на ее вход, т. е. используется обратная связь. При этом алгоритм выработки управляющих воздействий, который реализует управляющий орган системы (T), основан на выбранной модели оптимизируемой системы и представляет собой определенную интерпретацию метода решения задачи математического программирования.

Как уже не раз подчеркивалось, основной принцип действия кибернетической системы аналогичен замкнутой системе управления с обратной связью (рис. 7.1) и характеризуется следующей последовательностью этапов:

1. Логистическая система находится в исходном состоянии Z . Этому состоянию соответствует выходной вектор $У$.

2. Управляющий орган системы при помощи действий, составляющих алгоритм оптимизации, осуществляет проверку, является ли состояние оптимальным. Если рассматриваемое состояние не является оптимальным, то управляющий орган указывает способ перехода в другое состояние, которое будет в некотором смысле лучшим, и вырабатывает соответствующие управляющие воздействия.

3. ЛС изменяет свое состояние, а управляющий орган вновь рассматривает полученное состояние с точки зрения его оптимальности, т. е. снова осуществляется второй этап.

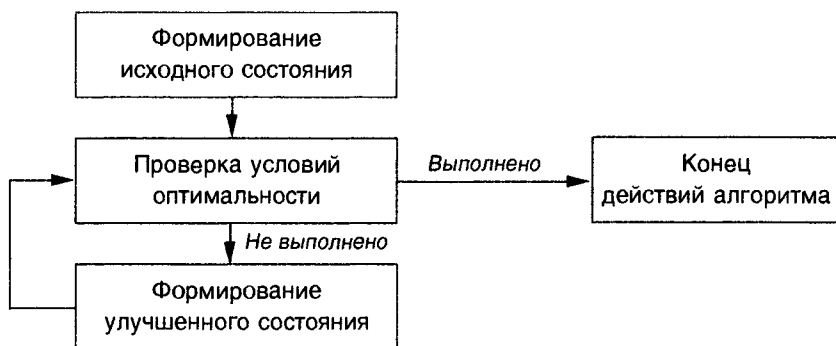


Рис. 7.7. Алгоритм оптимизации в кибернетической системе

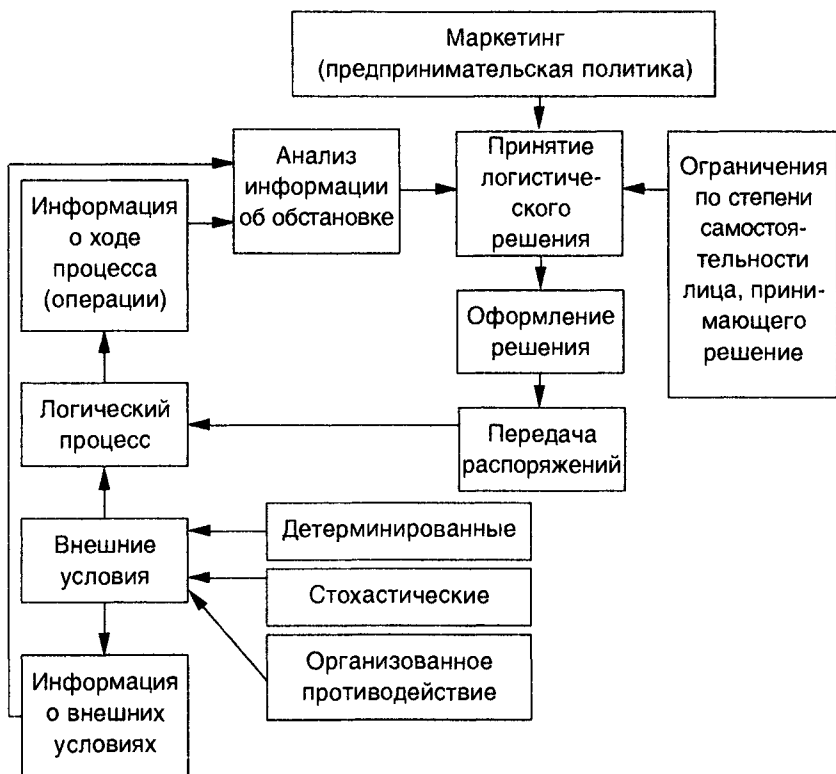


Рис. 7.8. Схема управления логистическим процессом

Таким образом, общая схема алгоритма, используемого в оптимизационной кибернетической системе, имеет вид, изображенный на рис. 7.7.

Для того чтобы построить оптимизационную кибернетическую систему, необходимо исходить из того, что основные свойства ЛС описаны при помощи математической модели. Эта модель собственно и становится исходным объектом при разработке алгоритма оптимизации, который впоследствии и реализуется в кибернетической системе.

Вопросы для обсуждения и задания

1. Что такое кибернетика? В чем суть кибернетической постановки задач в логистике?
2. Что такое кибернетический подход?
3. Основные понятия кибернетики, используемые в логистике.
4. Каковы особенности кибернетики как самостоятельной научной области и ее связь с логистикой?
5. Совместимость теории систем и кибернетики в методологии логистики.
6. Каковы основные элементы способа кибернетического отображения логистических систем?
7. Контур управления с обратной связью в логистическом анализе.
8. Кибернетическое регулирование в логистической системе.
9. Классификация логистических кибернетических систем.
10. Постройте контур управления с обратной связью конкретной (на условном примере) логистической системы с использованием основной формулы теории регулирования.

Глава 8

ТЕОРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЛОГИСТИКЕ

Уменьшить риск просчета (в предпринимательской, коммерческой, любой иной хозяйственно-экономической деятельности) можно, только тщательно обосновывая принимаемые организационно-производственные и организационно-экономические решения, которые характерны и существенны в логистической деятельности, поскольку обоснование решений

в реальной экономике связано с изучением таких аспектов, как производственно-технические и хозяйственно-экономические (коммерческие), постольку область организационно-экономической деятельности (предпринимательской, коммерческой), направленную на обоснование (качественное и количественное) оптимальных решений, можно назвать логистическим *организационно-экономическим* анализом оптимизирующих (т. е. логистических) решений. Такой анализ можно рассматривать в двух аспектах: теоретическом (методологическом) и практическом (методическом).

Процесс развертывания содержания теории предполагает максимальное выявление возможностей, заложенных в исходных посылах теории, в структуре ее идеализированного объекта; в частности в теориях, использующих математический формализм, развертывание содержания предполагает формальные операции со знаками математизированного языка, выражающего те или иные параметры объекта. Известно, что в теориях, в которых математический формализм не применяется или недостаточно развит, на первый план выдвигаются рассуждения, опирающиеся на анализ содержания исходных посылок теории, на мысленные эксперименты с идеализированными объектами. Наряду с этим развертывание теории предполагает построение новых уровней и слоев содержания теории на основе конкретизации теоретического знания о реальном предмете. Это связано с включением в состав теории новых допущений, с построением более содержательных идеализированных объектов.

Необходимость в теории логистики научно-технического и экономического прогресса в производственно-коммерческой сфере на основе оценки его эффективности и теории принятия решений возникла тогда, когда стало ясно, что статистическая оценка производительности, например, производственных факторов сама по себе не может дать объяснение причинам явления. Для этого рассматриваются два направления исследований: исследование процесса нововведений (общего в производственно-коммерческой деятельности) и изучение эффективности. Общим для них является то, что они исследуют реальные технологические, экономические и организационные потоковые процессы в рамках предприятия (фирмы). Центральное положение в этих исследованиях занимает идея о том, что поведение и организующие структуры отношений ин-

дивидуумов и групп в рамках фирмы оказывают влияние на течение производственно-коммерческого процесса и на поведение предпринимателя на рынке и что эти организационные структуры проявляются в виде «инерционных областей» принятия решений. Организационно-технический прогресс (с учетом процесса принятия решений) занимает значительное место в логистической модели. Его введением в логистическую модель отражается понятие динамической эффективности, а эффективность распределения и эффективность нововведений рассматривают в качестве стратегических элементов экономического роста фирмы. Их исследование способствует также изучению экономики, обусловленной увеличением масштаба производства и индуцируемого капиталовложениями технического прогресса.

Этой же цели служит исследование процесса нововведений в логистической системе и/или логистической цепи. Изучение мотивов инвестиций и политики капиталовложений, их движения, в первую очередь в производственно-коммерческой сфере, связывается с анализом логистических фаз, через которые научные и технические достижения воплощаются в экономике технического прогресса как потоковые процессы.

Необходимость сравнения удовлетворяющих одним и тем же требованиям, но различных по своей организационно-технической сути и экономичности логистических решений поставила на повестку дня задачу разработки критериев и методов отбора наилучших из них.

С учетом дефиниций и концептуальных положений, изложенных в разделе II, будем исходить из того, что теория собственно логистики решает задачи синтеза, анализа и оптимизации логистических систем и логистических цепей, а комбинацией методов «Исследования операций», квалиметрических методов и функционально-стоимостного анализа (ФСА) достигаются решения задач в методическом и конкретно аналитическом плане.

Основопологающим понятием логистического анализа безусловно является категория эффективности (именно эффективность принято иметь в виду, когда речь идет об оптимальности решений. Оптимальное решение — это более, или даже наиболее эффективное решение).

Эффективность производственно-коммерческой деятельности (на любом уровне экономических структур) в значительной степени определяется качеством решений, повседневно принимаемых руководителями (менеджерами) разного уров-

ня. В связи с этим важное значение приобретают и задачи совершенствования (оптимизации) процессов принятия логистических решений и самих решений, с которыми так же, как и со многими другими, возможно успешно справиться на основе использования методологии «Исследования операций». Суть этой методологии заключается в моделировании будущих действий изучаемой организации с использованием разнообразного математического аппарата (которым вместо экономиста может владеть профессиональный математик), но на первооснове научно обоснованной логистики и лишь в «легкой» степени (для понимания математиком) формализованной, содержательно поставленной логистической задачи. Поскольку методология «Исследования операций», в свою очередь, произрастает на предваряющем ее системном анализе, то целесообразно напомнить в форме схемы элементы, методы и приемы системного анализа (рис. 8.1.).

И конечно же, не менее важным является уяснение существа содержания объектов логистических изысканий, исследований и разработок, имеющих место быть на разных иерархических уровнях экономики, для которых решение логистических проблем, а значит и теория эффективности в логистике, просто необходимы. Вот их краткие формулировки.

1. Примерами логистических макроэкономических объектов являются:

- общегосударственные (народнохозяйственные) целевые программы развития или решения проблем народнохозяйственного значения: энергообеспечения, ресурсосбережения, экологии, транспортного обеспечения; информационного обеспечения: связь, телекоммуникация, глобальная компьютеризация; здравоохранения; образования; производства средств вооружения (ВПК); госкосмос; банковского общегосударственного финансового обеспечения; приоритетного развития групп отраслей на основе участия государства в становлении и развитии финансово-промышленных групп (ФПГ); развития инфраструктуры для поддержания и роста производства сельхозпродукции; коммерческие системы с государственным внешне-торговым участием и др.

Органы и фирмы концентрации специалистов, призванных научно обоснованно решать такого рода логистические проблемы: органы государственной исполнительной власти (министерства, департаменты, комитеты) и научно-исследовательские проблемные центры при них.

2. Примерами логистических мезоэкономических объектов являются:

- отраслевые предпринимательские ассоциации (судостроение, металлургия, нефтегазодобыча, авиастроение, угледобыча и т. п.);
- региональные целевые программы и постоянно действующие системы, обеспечивающие нужды, развитие и решение проблем конкретных регионов и субъектов РФ;
- корпоративные международные (мировые) производственно-коммерческие и коммерческие структуры (автомобильная, электронная, сырьевые, пищевые, индустрия туризма, финансовые и т. п.); системы (структуры) мировых конкретных товарных рынков и ассоциаций (в том числе судовладельцев, рынков судов, сырья, зерна, нефти, вооружений и т. п.).

Органы и фирмы концентрации специалистов, призванных научно обоснованно решать такого рода логистические проблемы: корпоративные советы, органы ассоциаций, головные компании со своими аналитическими центрами, неза-

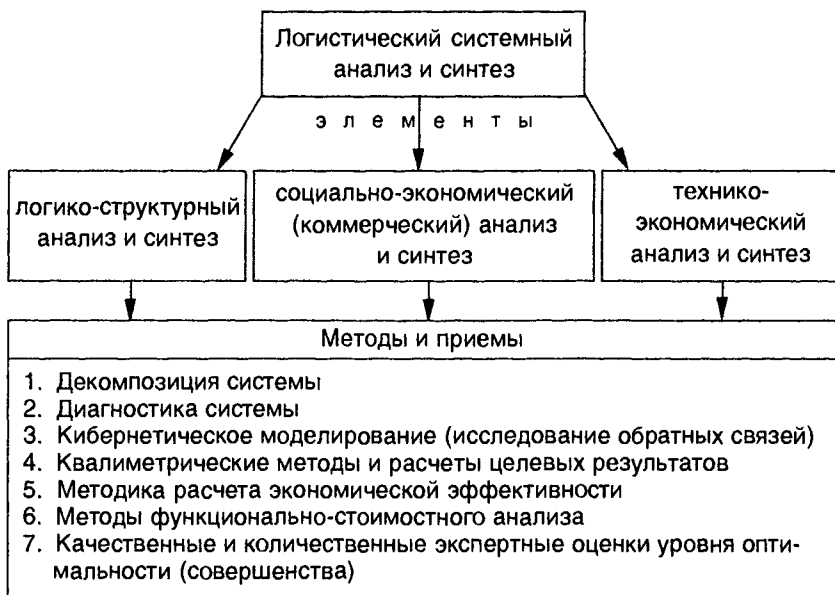


Рис. 8.1

висимые международные и национальные центры логистических исследований и разработок. Финансирование логистических разработок обеспечивается из прибыли соответствующих структур.

3. Примерами логистических микроэкономических объектов являются:

- производственно-коммерческая или коммерческая деятельность конкретных фирм, местных банковских структур, региональных, ФПГ.

Специалисты, решающие соответствующие логистические проблемы и задачи, работают в специально созданных аналитических структурных подразделениях (отдел, лаборатория, сектор, бюро). Например, аналитический отдел в Промстройбанке.

При этом логистические разработки могут быть в форме:

- 1) комплексной логистической программы, включающей разработку логистических систем моделей по всем возможно необходимым аспектам функционирования и развития объекта;
- 2) логистических систем по отдельным аспектам функционирования или развития объекта (например, маркетинговые логистические системы; логистические системы управления материальными ресурсами; ресурсосбережения, КСУКП; оценки и повышения эффективности; прогнозирования цен реализации изготавливаемой продукции или закупаемого сырья, ресурсов, логистические системы взаимодействия банковских и производственно-коммерческих структур и т. п.).

Целевое назначение и целевые результаты разрабатываемых логистических систем и цепей: 1) повышение темпов научно-технического и экономического развития общества; 2) повышение эффективности предпринимательской, коммерческой деятельности соответствующих развивающихся объектов; 3) создание новых оптимальных производственно-коммерческих или коммерческих схем.

В проблемах эффективности очень многое (если не все) зависит от исходной мотивационной категории оценки:

«Я и прибыль моя!» — «Я и моя роль в экономике страны пребывания и в мировом сообществе.»

Первая позиция заведомо не дает ни возможности, ни смысла оценивать эффективность своей деятельности по отношению к экономике в целом (достаточно бухгалтерских расчетов и соотнесения результатов и затрат на их достижение).

Это позиция относительно мелкой индивидуальной деятельности, направленной лишь на личное обогащение, порой любой ценой, практически не нуждается в серьезной науке. Вторая позиция делает корректной постановку задачи оценки эффективности деятельности с позиции как микро-, так и мезо- и макроэкономики. Очевидно, что в этих двух случаях проблема не в различии методов исследований, а в проблеме формулировки исходных категорий оптимизации.

8.1. Исследование операций как средство обоснования логистических решений

Исследование операций — это третья науковедческая дисциплина, концепция которой входит в парадигму методологии синтеза, анализа и оптимизации логистических систем. После того как на основе системного подхода осуществлен синтез и анализ логистического объекта исследований, изысканий и разработок, т. е. синтезирована ЛС, выявлена ее внутренняя структура состава и функционирования, характер связей, свойства и параметры как отдельных подсистем и элементов, так и целостные свойства ЛС, в понятиях и категориях которого удастся описать ее, выявить проблемы и осуществить постановку необходимых задач и принимаемых решений, осуществляется аналогичная работа при кибернетическом подходе к ЛС, моделированию ее динамики, анализу альтернатив ее оптимизации, логика исследований актуализирует, как очередную проблему, постановку и решение задач оценки эффективности как функционирования ЛС, ее подсистем и элементов, так и управления самой логистической деятельностью, в том числе принимаемых логистических решений. Постановка и решение задач такого рода и являются прерогативой науковедческой дисциплины «Исследование операций».

8.1.1. Общие положения и определения

В данной работе ограничимся рассмотрением лишь методологии и исследования операций в логистике: классификацией задач, подходами к их решению и т. п., практически оставляя в стороне математический аппарат.

Итак, кибернетическое управление в общем случае представляет собой непрерывную процедуру в логистической системе с обратной связью (рис. 7.8). Информация о ходе процесса поступает к управляющему органу (группа логистиков). Здесь производится анализ информации, сравнение ее с тем, что желательно было бы иметь, принятие решения, оформление распоряжений и передача их. Управляемый процесс (операция) так или иначе реагирует на полученные распоряжения, при этом на характер его функционирования оказывают влияние внешние условия. Информация об изменении процесса (операции) на распоряжения (управление) вновь поступает в систему управления, чем осуществляется обратная связь. Однако при организации кибернетической системы в логистике большую роль играет определение необходимого минимума информации. Не менее важно и рассмотрение времени логистического управления, т. е. промежутка времени от начала сбора информации до выдачи распоряжений по управлению процессом (логистической операцией), определяющего устойчивость системы.

Наиболее сложным в системе логистического управления является процесс выработки решения. Чтобы процесс выработки логистического (предпринимательского) решения шел по правильному пути, необходимо прежде всего правильно понять (уяснить) поставленную задачу. Процесс выработки решений, как и всякий процесс, в котором участвует человек, имеет свою объективную и субъективную стороны. Объективная сторона процесса — совокупность связей и обстоятельств, свойственных данным условиям; сюда относятся: поставленная задача, состояние процесса, внешние условия. Субъективная сторона — отражение объективного в сознании человека и принимаемое им в результате решение.

Практически верным можно считать такое решение, которое в главных чертах правильно отражает обстановку и соответствует поставленной логистической задаче. Следовательно, для принятия верного решения необходимо, чтобы объективные параметры (задача, обстановка и другие независимые от воли и сознания факторы) воспринимались по возможности адекватно, т. е. возможно правильнее, точнее.

В процессе выработки решения участвуют конкретные формы мышления — анализ и синтез, индукция, аналогия, абстракция и конкретизация.

Решение — определенный выбор зависящих от нас параметров. Выработка любого решения в общем случае происходит по следующей схеме:

⇒ постановка задачи (суть проблемы, ограничения, необходимость решения);

⇒ уяснение поставленной задачи (цель, средства);

⇒ оценка состояния вопроса (условия решения задачи);

⇒ выбор математической модели;

⇒ выполнение расчетов;

⇒ качественная оценка факторов, не учтенных математической моделью;

⇒ анализ и синтез результатов количественной и качественной оценок;

⇒ принятие решения.

В ходе выработки логистического решения весьма важно установить причинно-следственные связи между элементами обстановки и ходом процесса. Причинность — одна из всеобщих форм объективной связи между предметами, явлениями и процессами реальной действительности. Раскрыть внутренние причинные связи элементов логистической обстановки — важнейшая задача.

О последовательности процесса выработки решения. При осуществлении этого процесса (рис. 8.2) должна быть правильно понята (описана) цель выполняемой операции, так как без этого и речи быть не может о принятии правильного решения. Обработка информации должна быть осуществлена таким образом, чтобы при минимальном ее количестве можно было провести сравнение фактического состояния логистического процесса с тем, которое должно соответствовать качественному выполнению поставленной задачи в настоящий момент времени и в прогнозируемый период. Исходя из анализа ограничений (например, по выделенным ресурсам) с учетом допустимой степени самостоятельности в принятии решения и принципов нормального протекания процесса, получают допустимые альтернативы (варианты решений). Из них выбирают наиболее эффективные, т. е. такие, при которых максимизируется (или минимизируется, в зависимости от характера) показатель качества логистического процесса. При окончательной выработке решения, помимо максимизации или минимизации основного показателя логистического процесса, необходимо учитывать еще много различных обстоя-

гельств (юридические, социальные, экономические и т. п.), которые далеко не всегда удается описать математически и выразить в форме основного показателя процесса или ограничений. Поэтому заключительная фаза принятия решения в общем случае не может быть формализована и должна выполняться людьми (предпринимателем, менеджером). Что же касается предыдущих этапов выработки решений, то они могут быть решены математическими методами теории исследования операций. Таким образом, количественная основа для выработки решения и оценки его эффективности может быть получена на строго научной основе методами исследований операций.

История возникновения исследования операций. Формирование исследования операций как науки относится к периоду Второй мировой войны. В стремлении решить проблему выбора наиболее эффективных решений в ходе ведения боевых действий в вооруженных силах США и Англии были созданы специальные группы ученых (в основном математиков), задачей которых являлась разработка методов количественной оценки и оптимизации принимаемых командованием решений. Это был 1940 год. Обобщение этого опыта вылилось в возникновение новой области научной деятельности, называемой «исследованием операций». После войны методы этой науки стали использоваться в промышленности, предпринимательской и коммерческой деятельности. Суть этих методов заключается в моделировании будущих действий изучаемой организации (системы) с использованием разнообразного математического аппарата: теории вероятностей, математической статистики, теории игр, математического программирования, теории массового обслуживания и др. Характерной особенностью исследования операций является также системный подход к изучению явлений, требующих рассмотрения, не только интересующих исследователя к ним вопросов (на которые надо получить ответы), но и взаимосвязанных с ними.

Основные принципы и содержание исследования операций. Так же как и ранее рассмотренные науковедческие дисциплины (общая теория систем, кибернетика), концепции которых входят в парадигму методологии логистики, данная наука имеет несколько равноправных определений существа своего содержания. Два из них признаются в этой работе как наиболее приемлемые для логистики.

Исследование операций — методология применения математических количественных методов для обоснования решений во всех областях целенаправленной человеческой деятельности. Исследование операций — математические методы, позволяющие установить закономерности и оценить ожидаемую эффективность процессов, протекающих в производственной, экономической, военной сферах, и получить рекомендации, которые учитываются при обосновании решения по управлению этими процессами.

В общем случае объектом приложения методов современной теории исследования операций являются задачи организационно-управленческого характера. В логистике объектом исследования операций является оптимизация логистических систем, в том числе процессов принятия логистических решений. В этом случае цель построения исследования операций, например материально-технического обеспечения производства, будет заключаться в том, чтобы дать исследователю возможность понять, как материально-техническое обеспечение связано с организационной деятельностью.

Предметом исследования операций (в общем случае) является некоторое целенаправленное действие (операция) сложной системы, причем определение целей этого действия не входит непосредственно в задачи исследователя, т. е. система и цели ее считаются заданными. (Цели определяются в задачах системного анализа, где синтезируется сама система). В логистике предметом исследования операций являются задачи принятия наилучших решений в управляемой логистической системе на основе оценки эффективности ее функционирования. Исследование операций состоит в применении научных принципов, методов и средств к задачам, связанным с функционированием систем, с целью предоставить тем, кто отвечает за управление логистической системой, оптимальные решения логистических задач.

Рассмотрим те основные понятия, с которыми имеет дело исследование операций, и их основную взаимосвязь.

Следует осознать, что исследование операций занимается изучением целенаправленной деятельности (какой является, в частности, предпринимательская деятельность), т. е. системы действий, служащих для достижения вполне определенной конкретной цели, которая должна быть четко сформулирована словесно, настолько четко, чтобы ее можно было пере-

вести на язык математики и написать математическое выражение, формулу, показывающую степень достижения поставленной цели (показатель качества, критерий процесса). Обычно говорят об эффективности, т. е. степени достижения поставленной цели.

Операция — законченное действие, мероприятие (система мероприятий), объединенное единым замыслом, направленное на решение определенной задачи, достижение поставленной цели. Так, под операцией может пониматься: организация потокового, производственно-коммерческого (предпринимательского) процесса; разработка проекта и создание логистической системы; организация МТО конкретного коммерческого предприятия. Операция всегда имеет исход, т. е. совокупность результатов, которые возникают в итоге ее проведения. Каждая операция имеет цель. Целью операции называют тот результат, ради достижения которого она проводится. Когда операция преследует не одну цель, то говорят

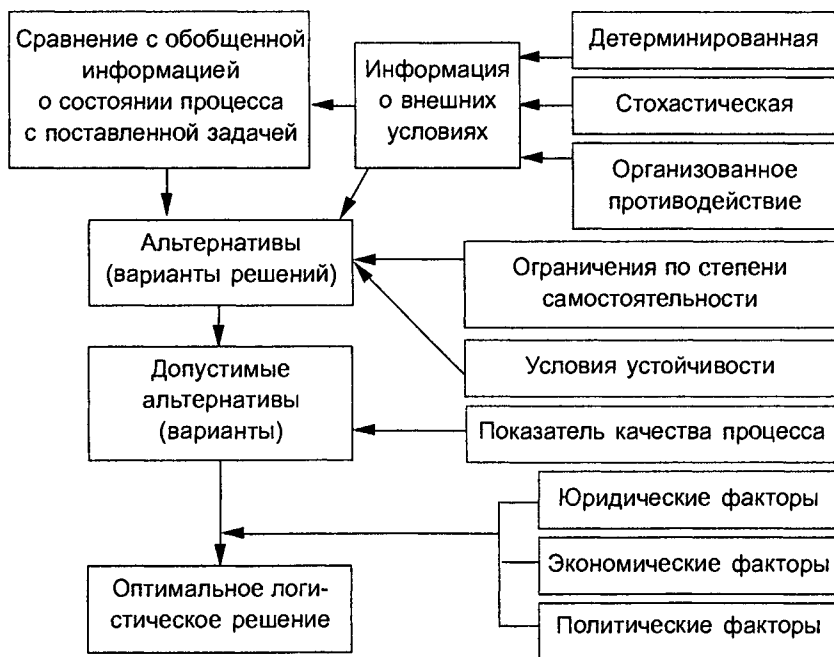


Рис. 8.2. Модель процесса выработки логистического решения

о множественности целей. Процедуру подхода в теории исследования операций можно разбить на следующие этапы:

1. Постановка задачи.
2. Выбор критерия эффективности или целевой функции исследования.
3. Разработка модели исследования.
4. Определение области возможных технических решений и характеристик.
5. Выбор характеристик «фона» исследования.
6. Выполнение необходимых расчетов.
7. Выбор оптимального решения и проверка его на устойчивость.
8. Анализ полученных результатов и выработка рекомендаций.

Поскольку принято считать, что исследование операций — это наука, занимающаяся выработкой количественных рекомендаций, то можно сказать, что соотношение системного анализа и исследования операций аналогично соотношению стратегии и тактики.

Основные особенности исследования операций как науки: операционный метод с системных позиций, концепция моделирования эффективности и использования различных экономико-математических методов.

Сущность операционного метода состоит в следующем (см. рис. 8.3):

— определение и математическая формулировка цели логистической операции (показателя качества логистического процесса) и ограничений;

— построение математической модели операции;

— определение (в случае необходимости на основе прогнозирования) входной информации;

— нахождение оптимального логистического решения (управляющего воздействия) с помощью методов математического программирования;

— проверка полученной модели и решения путем сравнения с оригиналом операции и в случае необходимости — корректировка модели и решения.

В процессе исследования операций учитывается, что функционирование любой части логистической системы оказывает влияние на функционирование всех ее подсистем. Для оценки любого логистического решения (мероприятия) необходи-

мо установить его влияние с учетом всех существенных взаимосвязей ЛС на поведение всей ЛС, а не только ее части. Таким образом, исследование операций требует при выработке решения по тому или иному вопросу оценить, как оно может сказаться на логистической системе в целом, но не усложняя исследование рассмотрением второстепенных связей.

Принципиальная постановка задачи, определение цели операции, принципиальных ограничений и окончательное принятие решения производятся соответствующим руководителем.

Исследование операций возможно применить только в случае наличия нескольких вариантов решения (альтернатив). В выработке альтернатив принимает участие предприниматель (менеджер), оценка же эффективности альтернатив производится методами исследования операций.

Эффективность логистической операции, ограничения. Важнейшим концептуальным и методологическим понятием исследования операций является понятие эффективности. Операция может быть проведена с разным успехом. Для измерения успешности проведения операции вводится понятие эффективности. Некоторые специалисты выделяют отдельно так называемую функциональную эффективность. Функциональная эффективность имеет количественную меру в виде полезного эффекта. Он может измеряться количеством выпущенной продукции, объемом оказанных логистических услуг и т. п. Таким образом, сам по себе полезный эффект не связан ни со временем, ни с каким-либо периодом или циклом. Однако если полезный эффект исчислять за одну операцию, или за предпринимательский цикл, или за определенный период времени, то он становится измерителем функциональной эффективности как свойства, присутствующего логистической системе в целом. Иными словами, функциональная эффективность — полезный эффект (например, прибыль), созданный с помощью рассматриваемого объекта (ЛС) за цикл или за определенный период его использования (квартал, год).

Следует заметить, что оценка создаваемой ЛС (или разрабатываемой операции, решения) только показателем функциональной эффективности страдает существенной неполнотой. Поэтому наиболее полное суждение об успешности логистической операции или о том, насколько удачна ЛС, может быть выяснено только с помощью категории эффек-

тивности как соизмерения результатов операций и затрат на их достижение.

Строго говоря, эффективность операции (решения) может быть однозначно *охарактеризована тремя показателями: величиной ожидаемого полезного эффекта (результата), вероятностью его достижения, затратами ресурсов на достижение этого эффекта с заданной вероятностью.*

Э ф ф е к т и в н о с т ь (решения, операции и т. п.) — степень достижения поставленных целей. Это определение имеет концептуальный смысл. При этом основной принцип количественной оценки (критерия) эффективности состоит в соизмерении результатов деятельности (функционирования, решения, операции) и затрат на их получение (достижение).

Формализованно это можно представить такой моделью:

$$W = \frac{R \cdot P_{r\alpha}}{Z \cdot P_{z\alpha}},$$

где W — показатель эффективности,

$R = f(r_1, r_2, \dots, r_n)$ — планируемый целевой результат (в общем случае векторная величина или функционал);

$P_{r\alpha}$ — вероятность получения данного результата с доверительной вероятностью $\alpha \leq 1$;

$Z = f(z_1, z_2, \dots, z_m)$ — затраты на достижение конкретного результата R_i (в общем случае векторная величина или функционал с учетом того, что затраты могут быть не только в денежной форме);

$P_{z\alpha}$ — вероятность осуществления данной величины затрат с доверительной вероятностью $\alpha \leq 1$.

Заметим, что речь идет в общем случае именно о соизмерении — степени соответствия, а не об отношении (или тем более делении) результатов и затрат или наоборот. Здесь (как и в понятии «система») соизмерение и отношение не тождественные понятия. Например, СССР в свое время (перед распадом) произвел средств вооружения (продукция «высших технологий») не меньше, а больше, чем США (достигнув так называемого паритета). Причем такой «паритет» был достигнут в несколько раз (примерно в два раза) меньшими затратами (если измерять их только в деньгах). Так вот, ради истины важно знать и осознавать при этом, что затраты меньшими были только из-за низкой заработной платы тем, кто создавал эти

средства вооружения, в особенности ученым и инженерам. основная доля труда которых в таких технологиях составляет 90% в общей стоимости конечной продукции. А как это оценивать с точки зрения подлинной эффективности (если эффективность — степень достижения цели)? Одна оценка, если цель — абстрактный паритет, т. е. оценка с позиции интересов узкого круга лиц, другая, — если цель — «паритет» при *равнодостоинном качестве жизни граждан обеих сторон.*

Критерий оптимальности — показатель, экстремальное значение которого характеризует предельно достижимую эффективность состояния развития объекта оценки (управления). Когда под критерием понимается сам показатель, характеризующий функционирование ЛС или логистическую операцию, то говорят не о критерии оптимальности, а о величине критерия, о достижении им минимума или максимума. В логистике, концепции которой придерживаются авторы данного учебника, под критерием понимается показатель, характеристика ЛС, по величине которой можно судить о ее эффективности, сравнивать альтернативные варианты и принимать логистическое решение — осуществлять выбор наилучшего и устанавливать порядок предпочтения вариантов. Выражение для критерия, записанное через варьируемые параметры ЛС или операции (решения), называют *целевой функцией.*

Основной постулат исследования операций состоит в следующем.

Оптимальным решением (управлением) является такое, при котором при заданных условиях достигается максимальное значение показателя (критерия) качества (эффективности, целевой функции) операции и соблюдаются заданные ограничения. Это — прямая постановка задачи исследования операций. Например, под операцией может пониматься создание макрологистической системы, показателем качества такой операции (эффективности, целевой функцией) могут служить сроки ввода ее в действие, а ограничениями — материальные ресурсы, рабочая сила, финансирование, юридические аспекты и др.

Исходя из основной цели операции, формулируется математическое выражение для показателя операции (эффективности), которое затем уточняется с помощью функции полезности (функция полезности устанавливает соотношение между экономическим результатом и «психологическим



Рис. 8.3. Принципиальная схема операционного метода

результатом» операции) [86]. В случае прямой постановки задачи исследования операций он и будет критерием, т. е. величиной, которую необходимо максимизировать или минимизировать (в зависимости от содержательного смысла критерия) в результате выбора соответствующего решения (управленческого действия). Критерий должен отвечать следующим основным условиям (рис. 8.3). Он должен быть представительным, т. е. отражать основную цель операции. Выяснение основной цели операции — необходимое условие для правильного принятия решений.

Критерий должен быть критичным к варьируемым параметрам, т. е. достаточно явно изменяться при изменении па-

раметров, зависящих от принятого решения, так как в противном случае исследования затрудняются. Предпочтительно, чтобы критерий был единственным, ибо только тогда возможно строгое математическое решение задачи оптимизации. В случае наличия нескольких показателей, характеризующих эффективность операций и претендующих на роль критерия, имеет место постановка так называемых многокритериальных задач, о возможных решениях которых будет сказано ниже.

Критерий должен правильно учитывать неполноту информации, которая может состоять в случайном характере используемых параметров (их стохастичности). Разработкой методов принятия решений в последнем случае занимается теория стохастических решений и теория игр. Возможна и обратная постановка задачи о выборе критерия: требуется принять такое оптимальное решение при заданных внешних условиях, при котором обеспечивается заданный уровень эффективности операции и минимизируются затраты. В этом случае критерием будут затраты, выраженные в той или иной форме (чаще в форме стоимости), а показатели качества операции (ее эффективности) превращаются в ограничения.

8.1.2. Типовые постановки задачи и модели оценки эффективности в логистике

В общем случае, если говорить кратко об оценке эффективности как соизмерении результатов и затрат на их достижение, то может быть две категории постановки задачи:

- 1) достичь максимального результата (эффекта) при заданных затратах (ресурсах);
- 2) достичь минимума затрат при заданном результате (эффекте).

Третьей постановки быть не может, т. е. нельзя достичь, например, максимума результата (эффекта) при минимуме затрат. В этом случае нарушается принцип предельной эффективности любой системы с ограниченными ресурсами.

Важнейшим классом задач, которые под силу решать на основе исследований операций, являются так называемые многокритериальные задачи оценки эффективности, когда есть несколько показателей достижения целей и трудно выбрать

один главный (в ином случае, как ранее указывалось, задача решается путем исчисления главного критерия — при наложении на другие ограничения — одна функция и система неравенств).

В настоящее время не существует математически строгого решения многокритериальных задач оценки эффективности (или оптимизации), однако в практической деятельности подобные задачи успешно решаются, например, одним из следующих трех путей.

Первый путь нахождения оптимального решения по нескольким критериям эффективности заключается в ранжировании критериев, т. е. расположении их в порядке значимости, важности. Проранжировав критерии, приступают к поиску решения, оптимального по наиболее важному из них. После этого, задавшись допустимой величиной изменения первого критерия (например, 5—10%), ищут решение по второму критерию — наилучшее в полученной таким образом области. Очевидно, что порядок значимости и допустимые диапазоны их изменения выбирают при этом произвольно.

Второй путь решения многокритериальных задач — превращение всех целевых функций, кроме одной, в ограничения.

Третий путь — построение единого (интегрального) критерия эффективности посредством суммирования произведений имеющихся критериев на некоторые «весовые» коэффициенты (коэффициенты важности критериев). При этом, если суммируемые целевые функции имеют желаемые экстремумы противоположных знаков, необходимо предварительное умножение их на минус единицу. Наибольшая сложность реализации третьего пути (сведение многокритериальных задач к однокритериальным) заключается в назначении весовых коэффициентов, определяющих относительную важность частных критериев эффективности.

В качестве иллюстрации последнего пути рассмотрим на условном численном примере методическую схему (последовательность и вычислительный алгоритм) построения интегрального критерия эффективности логистической системы (ЛС)¹.

¹Это является оригинальной разработкой А. И. Семененко, изданной в форме СТП в 1984 г.

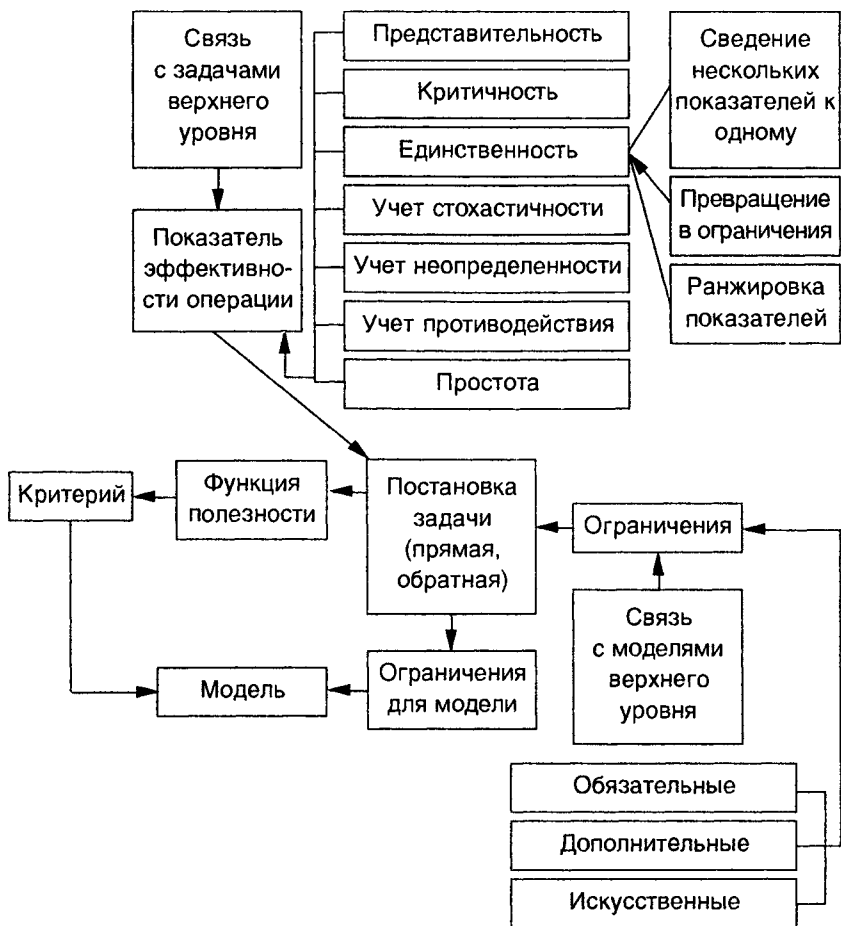


Рис. 8.4. Критерии и ограничения

1. Набор альтернативных вариантов синтезируемой (создаваемой) ЛС представляется в форме таблицы (табл. 8.1).

В прямоугольниках выделены лучшие (оптимальные) значения каждого показателя в данном наборе вариантов ЛС.

Из приведенного набора вариантов очевидно, что вряд ли можно без расчета «угадать» оптимальный вариант.

2. Расчеты по оценке эффективности каждого варианта ЛС приводятся в табл. 8.2. При этом в графах 3, 4 и 5 табл. 8.2

используются данные из табл. 8.1, соответственно, коэффициенты важности K_B^i (значимости, влияния) каждого i -го критерия эффективности ЛС, установленные экспертным путем; оптимальные (лучшие значения из всего набора вариантов) величины критериев $F_{\text{опт.}}$; фактические значения каждого i -го критерия j -го варианта $F_{\text{фij}}$. Соответственно в вычислительном алгоритме в графу 6 вписываются величины отклонения $\Delta F_{\text{фij}}$ фактических значений каждого i -го критерия j -го варианта ЛС от наилучших его значений из числа имеющегося набора вариантов; в графе 7 частное от деления данных графы 6 на соответствующие данные графы 4 интерпретируется как степень несоответствия i -го критерия оптимальному, тогда как разницу полученную путем вычитания этой величины из единицы, можно интерпретировать как степень соответствия i -го крите-

Таблица 8.1

Код	Характеристики критериев цели ЛС	Ед. измерения	Номер варианта			Важность (коэффициент влияния) K_B^i %
			1	2	3	
1	Экономическая эффективность	руб./руб.	1,0	1,5	2,0	10
2	Снижение трудоемкости	тыс. нормо-час	48	42	35	20
3	Условное сокращение численности персонала (например, в силу того или иного уровня компьютеризации)	чел.	30	33	25	10
4	Точность поставки заказов (или снижение сроков)	балл	100	20	50	10
5	Уровень автоматизации	балл	30	60	70	20
6	Увеличение сбыта	балл	25	35	30	10
7	Условия труда	балл	50	40	30	20
			$\sum_{i=1}^7 K_B^i = 100\%$			

рия оптимальной величине (графа 8). В итоге произведение показателя соответствия оптимальности i -го критерия на экспертную оценку его значимости в результирующей деятельности ЛС определяет долю (в %) влияния этого критерия в интегральном критерии (E_j) эффективности ЛС j -го варианта (графа 9).

Кроме полученной в табл. 8.2 оценки первого варианта, равной $E_1 = 79,9\%$, для второго и третьего вариантов значения интегрального критерия эффективности соответственно равны $E_2 = 80,3$ и $E_3 = 77,8\%$. Таким образом, оптимальным вариантом оказался второй.

Пример наиболее простой типовой логистической задачи, решаемой методами исследования операций, может быть следующим.

Разработка плана снабжения. Имеется ряд предприятий, потребляющих известные виды сырья, и есть ряд сырьевых баз, которые могут поставлять это сырье предприятиям. Базы связаны с предприятиями какими-то путями снабжения со своими тарифами. Требуется разработать такой план снабжения предприятий сырьем (с какой базы, в каком количестве и какое сырье доставляется), чтобы потребности в сырье были обеспечены при минимальных расходах на перевозки. На основании уяснения задачи, осознания цели действий должен быть определен численный критерий оценки или показатель эффективности (целевая функция). Учитывая, что показатель эффективности должен быть мерой достижения цели действий, мерой успешного выполнения задачи в приведенной задаче показатель эффективности — суммарные расходы на перевозки сырья за единицу времени, например месяц ($R \rightarrow \min$).

О других более сложных примерах фрагментов типовых логистических задач исследования операций могут дать представление нижеследующие.

1. Заданы определенные грузопотоки между портами и тип транспортного судна для перевозки требуемых грузов. В этом случае задачей исследователя может быть поиск наиболее выгодных (например, по критерию минимальных расходов на перевозку грузов) режимов перевозки, вариантов загрузки судов различными грузами, входящими в грузопотоки, процессов обслуживания судов в портах и т. п. Это задача методов исследования операций.

2. Заданы только грузопотоки, и требуется определить наилучший тип судов для перевозки этих грузов. Постановка

Таблица 8.2

Код i	Характеристика критериев цели ЛС	K_i , %	Оптимальная величина $F_{\text{опт.}}$	Фактическое значение $F_{\text{факт}}$	$\Delta F = F_{\text{опт.}} - F_{\text{факт}}$	$\frac{\Delta F}{F_{\text{опт.}}}$	Степень соответствия оптимальности и фактической величины $P_{kij} = 1 - \frac{\Delta F}{F_{\text{опт.}}}$	Влияние показателя на эффективность ЛС $M_{ij} = K_i \cdot P_{kij}$
1	2	3	4	6	5	7	8	9
1	Экономическая эффективность	10	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	5
2	Снижение трудоемкости	20	48	48	0	0	1,0	20
3	Сокращение численности персонала	10	33	30	3	0,09	0,91	9,1
4	Точность поставки заказов	10	100	100	0	0	1,0	10
5	Уровень автоматизации	20	70	30	40	0,57	0,43	8,6
6	Увеличение сбыта	10	35	25	10	0,28	0,72	7,2
7	Условия труда	20	50	50	0	0	1,0	20
		100					$E_1 = \sum_{i=1}^7 M_{ij} =$	79,9

этой задачи более неопределенная и, значит, более сложная и решается помимо методов исследования операций, с помощью более широкого класса методов, называемых «технико-экономическим анализом».

3. Задана только необходимость морских перевозок грузопотоков разных вариантов. В этой задаче нужно синтезировать сначала саму логистическую систему и уже потом получить все остальные решения. Это задача наиболее сложная, поскольку, будучи наиболее неопределенной, требует предварительно методов системного подхода и анализа, т. е. комплексной логистической методологии.

В практике макрологистической оптимизации (отраслевые ЛС, региональные) в качестве критерия оптимальности чаще всего принимается либо максимум суммарной прибыли при наличии ограничений на затраты дефицитных ресурсов и ограничений иного характера, либо минимум суммарных затрат при тех же ограничениях.

Поскольку в ряде задач имеется альтернатива между этими двумя критериями, а результаты решения могут зависеть от выбора целевой функции, полезно остановиться на соображениях, касающихся выбора критерия оптимальности в макрологистической оптимизации. Как правило, моменты составления и реализации логистического плана отделены друг от друга более или менее значительными промежутками времени. Поэтому ограничения на затраты дефицитных ресурсов и уровень подлежащего удовлетворению спроса (эти ограничения для отечественной экономики до сих пор характерны) на конечную продукцию, а также прогнозы цен реализации этой продукции и ресурсов могут быть заданы только с некоторой достоверностью. При выборе критерия оптимизации в этих условиях следует руководствоваться сравнительной надежностью этих оценок. Так, постановка задач минимума затрат целесообразна при выполнении хотя бы одного из следующих условий:

- 1) спрос на продукцию практически не зависит от цен реализации и подлежит обязательному удовлетворению;
- 2) цены на продукцию не могут быть установлены к моменту решения логистической задачи;
- 3) прогнозы лимитов на дефицитные ресурсы менее надежны, чем прогнозы спроса.

Наоборот, задачи максимума прибыли целесообразно ставить в следующих случаях:

1) спрос на продукцию существенно зависит от цены ее реализации;

2) потребность в продукции не может быть полностью удовлетворена отечественным предпринимательством данного профиля;

3) ассортиментная структура производства не может быть заранее задана и подлежит определению в процессе решения логистической задачи.

Модели исследования операций. Основным методом исследования операций, особенно крупного масштаба, является метод моделирования (экономико-математического). Моделирование в логистическом преломлении является длительным итеративным процессом. Уместно напомнить об основных его этапах.

1. Сбор исходных данных и их обработка. Цель этого этапа — обеспечение всей последующей работы качественной информацией о функционировании изучаемой логистической системы. От полноты и достоверности исходных данных зависит соответствие установленных количественных соотношений и взаимозависимостей логистическим процессам, происходящим в реальных предпринимательских системах. Качественное выполнение первого этапа работ во многом определяет число итераций, необходимых для убеждения в гомоморфности между моделью и исследуемой системой (операцией).

2. Анализ полученной информации с целью выявления наиболее существенных факторов, определяющих существо операции.

3. Построение модели в виде системы уравнений, включающих в себя целевую функцию и все накладываемые на переменные величины ограничения.

4. Разработка алгоритма и машинной программы решения задачи.

5. Выполнение расчетов по разработанной программе, анализ полученных результатов, проверка гомоморфности модели реальному объекту.

В общем случае модель исследования операций выражает эффективность исследуемой системы как функцию множества переменных, из которых по крайней мере одна поддается управлению. Операционная модель в самом общем виде может быть представлена уравнением

$$W = f(x_i, y_i),$$

где W — критерий эффективности системы;
 x_i — управляемые переменные системы;
 y_i — неуправляемые переменные.

Ограничения, наложенные на переменные, могут быть выражены в дополнительной системе равенств и неравенств.

При изучении модели логистической операции кроме знаний целей операции, сформулированных в виде показателя логистического процесса, целевой функции (функции эффективности) и ограничений, необходимо иметь данные о разнородной входной информации (об условиях выполнения операции, о параметрах технических объектов, задействованных в операции и т. д.). Наконец, сформулировав цель операции и ограничения, построив модель и определив входную информацию, необходимо найти оптимальное или хотя бы допустимое логистическое решение. Сам процесс отыскания такого решения с помощью математических методов в ряде случаев достаточно сложен и трудоемок. Его выполняют с помощью математического программирования.

Из оригинала операции выбираются все данные, необходимые для построения модели, а затем уже на модели производится многократное «проведение операций» в разных условиях, оценка их эффективности, отыскание оптимального решения.

Основные требования, предъявляемые к модели исследований логистической операции, состоят в следующем (рис. 8.5). Модель должна объективно отражать сущность исследуемой логистической операции, учитывать все основные стороны и взаимосвязи рассматриваемой операции (системный подход). Она должна соответствовать цели конкретной задачи исследования. В зависимости от цели исследования те или иные связи и стороны явления могут оказаться основными или второстепенными, и поэтому модель, приспособленная для одних исследований, может оказаться совершенно непригодной для других. Естественно, что модель должна дать все необходимые данные для вычислений показателя операции (целевой функции, эффективности) и быть критичной к варьируемым параметрам. Модель должна быть максимально простой, т. е. не содержать в себе второстепенных связей.

По месту в иерархической лестнице задач логистического управления, характеру учета времени, числу этапов, форме математического описания и целям исследования модели классифицируются следующим образом.



Рис. 8.5. Модели исследования операций в логистике (дерево связности)

По иерархическому признаку задач логистического управления они разделяются на модели макрологистики, в которых рассматриваются укрупненные показатели, и микрологистики (задачи внутрипроизводственных логистических систем).

По характеру учета времени модели разделяются на динамические, где рассматривается потоковый процесс во времени, статические, где изучается состояние потокового процесса в фиксированный момент времени, и кинематические, где течение потокового логистического процесса во времени рассматривается при упрощающих допущениях. Наиболее сложно построение и изучение динамических процессов.

По числу этапов рассматриваются многоэтапные и одноэтапные логистические модели. Многоэтапные модели — динамические, в которых непрерывный процесс разделен на ряд этапов. Одноэтапные модели — статические.

По форме математического описания модели можно разделять на две большие группы: учитывающие случайные процессы (стохастические) и не учитывающие элементов случайности (детерминированные). Последние значительно проще первых и записываются в виде дифференциальных уравнений, обыкновенных уравнений и логических правил. Важными для управления группой этих моделей являются модели производственно-коммерческого баланса. Существенно сложнее детерминированные стохастические модели, которые по форме описания разделяются на модели динамических средних, вероятностные (дискретные и непрерывные) и статистические модели.

Общие принципы математического моделирования по методике исследования операций заключаются в расчленении процесса логистического моделирования на самостоятельные (в определенной мере) задачи, которые в своей совокупности образуют правила разработки всей модели, начиная от постановки задачи и кончая ее реализацией на ЭВМ, в форме дерева связности. Возможная схема исследования операций по разработке математических моделей логистических систем дана на рис. 8.6.

Например, в моделях микрологистической динамики (рис. 8.7) можно рассматривать шесть взаимосвязанных логистических объектов (элементов) и подпроцессов:

— материалы (предметы труда): сырье, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д.;

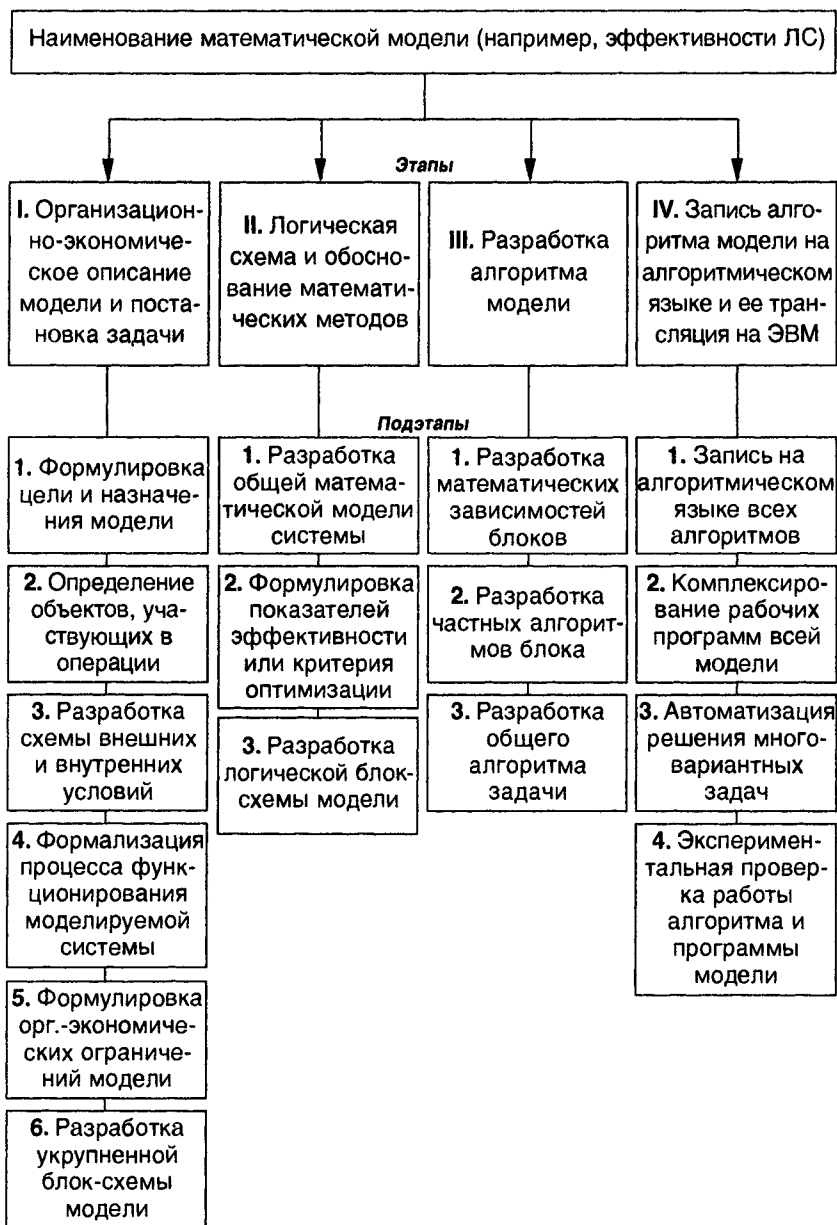


Рис. 8.6. Схема разработки математических моделей ЛС

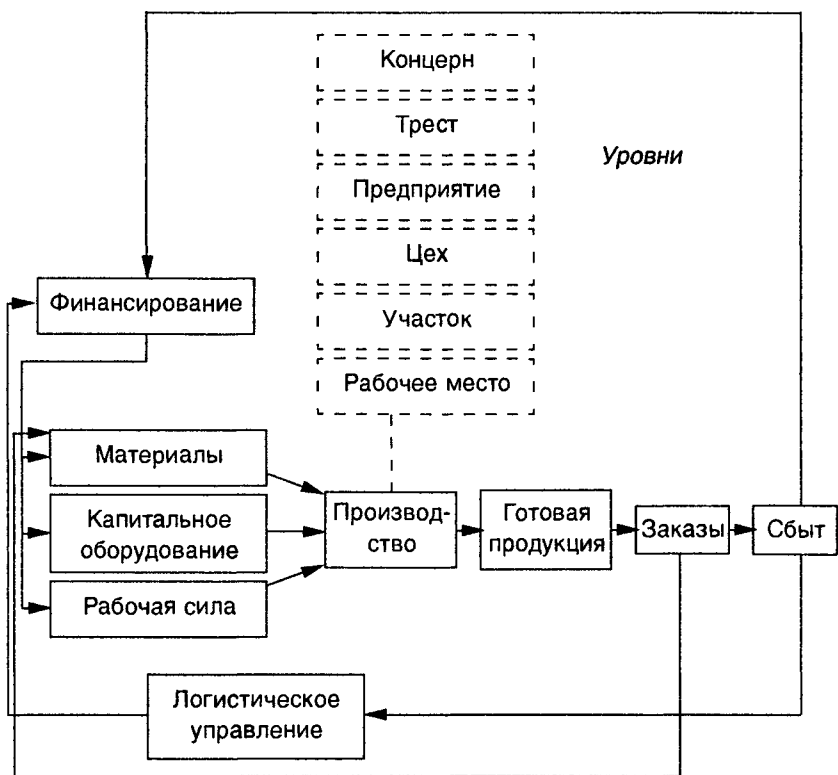


Рис. 8.7. Поточные процессы в модели микрологистической динамики

- капитальное оборудование (орудия труда) и организационно-технологические потоки переработки предметов труда;
- рабочую силу, обеспечивающую выполнение всех процессов;

- логистическое управление, включающее все основные моменты: сбор и обработку информации, принятие решений, доведение их до исполнителей и контроль за исполнением;

- финансирование, включая кредиты, расчет расходов на все процессы и распределение ресурсов на эти процессы;

- сеть заказов, включая как заказы на готовую продукцию, так и заказы на технологическое оборудование, рабочую силу.

В модели рассматривается иерархия уровней: станок, участок, цех, предприятие, трест, синдикат (концерн) и взаимо-

связи и движение потоков между ними. Регулирование потоков между уровнями осуществляется кибернетическим логистическим управлением. То есть для этой модели характерно наличие большого количества обратных связей. Вторая важная особенность таких моделей — учет запаздываний на всех этапах логистической системы.

По целям исследования логистические модели разделяются на модели рационального распределения и экономии ресурсов, модели упорядочения, модели управления запасами, модели массового обслуживания, модели выбора оптимального маршрута, модели составительных задач, модели формирования и оценки эффективности и др.

8.1.3. Модель эффективности теории транслирующих функций

Метод (модель) оценки эффективности комплекса логистических систем, организуемых в логистическую цепь (с позиции макроуровня)¹. Одной из наиболее важных задач в исследовании эффективности комплексной логистизации предпринимательства является выявление и количественная оценка непосредственных эффектов (результатов) логистизации предпринимательской экономики.

Фактическая реализуемость непосредственных эффектов зависит, однако, от предпринимательских решений, принимаемых как по организации логистических цепей в целом, так и от государственных решений в области экономики. Выходной эффект может быть представлен в виде изменений показателей экономического и социального развития страны, обобщающих, таким образом, непосредственные эффекты логистизации предпринимательства (например, снижение себестоимости конечного продукта, повышение надежности МТО предпринимательского объекта, отрасли, сферы; повышение надежности сбыта производимой продукции; повышение конкурентоспособности; повышение рентабельности, рост удельного национального дохода и др.). Эти изменения, обусловленные в конечном итоге логистизацией тех или иных пред-

¹ Разработан А. И. Семененко и опубликован впервые в сб.: *Формы и методы управления промышленным производством*. Чебоксары: ЧГУ, 1978. Вып. 5.

принимательских сфер, можно считать обобщенными эффектами (Φ), охватывающими все наиболее существенные стороны и проявления логистизации предпринимательства. Эффективность логистизации проявляется именно на множестве обобщенных эффектов, которые должны обладать важной особенностью: с одной стороны, характеризовать и оттенять специфические свойства предпринимательской экономики, а с другой — давать возможность определить некоторое множество (B) частных эффектов — изменений показателей экономического и социального развития страны.

Сущность предлагаемого функционального подхода к построению математической модели заключается в следующем. Каждый обобщенный эффект может быть представлен в виде некоторой функции, условно названной транслирующей, которая «вбирает» все последствия логистизации, в той или иной степени влияющие на данный обобщенный эффект, и передает этот эффект на соответствующее множество (из общего множества B) выходных изменений показателей экономического и социального состояния и развития страны. В данном случае трансляция характеризуется той особенностью, что реализация (использование) обобщенных эффектов может происходить только вдоль определенных направлений, совокупность которых и составляет множество частных выходных эффектов логистизации предпринимательской экономики.

Формализованно эффективность логистизации может быть представлена схемой:

$$A \rightarrow \Phi \rightarrow B,$$

где A — некоторое множество непосредственных эффектов логистизации объектов предпринимательства ($A_1, A_2, \dots, A_n, \dots, A_N$), таких, что $A_n \subset A$, причем $a_r \in A$ (a_r — r -й эффект).

Эти эффекты принято расценивать как частные, так как они порождаются логистизацией отдельных условно независимых предпринимательских систем;

Φ — некоторое множество обобщенных эффектов ($\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi$), таких, что $\Phi_s \in \Phi$, $S = 1, 2, \dots, S$, причем $S = N$;

B — множество выходных эффектов (b_1, b_2, \dots, b_j) логистической цепи (или экономики), в целом таких, что любое $b_j \in B$ возникает как следствие (или последствие) логистизации.

Комплексной логистизацией (целевой диверсификацией и организацией логистических цепей) предпринимательской экономики порождается некоторое множество A эффектов отдельных логистических систем и цепей, которые рассматриваются как входные данные (аргументы) некоторых (транслирующих) функций множества обобщенных эффектов Φ .

Поскольку под элементами множества A подразумеваются непосредственные технико-экономические эффекты логистических систем и цепей, т. е. физически разнородные явления по своей субстантной сущности (например, изменение транспортных затрат и изменение квалификации и условий труда транспортников и т. п.), то, являясь входным параметром (аргументом) функции данного обобщенного эффекта $\Phi_i \in \Phi$, каждый элемент $a \in A$ трансформируется (видоизменяется), преобразуется на выходе в однородный эффект второго или более высокого порядка, однородно влияя на выходной обобщенный эффект.

«Однородность влияния» здесь определяется «долевым» участием различных по сущности и физической природе непосредственных эффектов отдельных логистических систем и цепей в образовании (накоплении) одного и того же обобщенного эффекта.

Представление обобщенных эффектов логистизации в виде функций, общей управляемой переменной которых является уровень логистизации, дает в руки исследователя удобное связующее звено для анализа эффективности процесса логистизации предпринимательства, обеспечивающее систематическое преобразование непосредственных эффектов логистизации и передачу (трансляцию) их на экономические и социальные характеристики предпринимательской экономики в целом.

Предлагаемый метод транслирующих функций облегчает выполнение анализа и в какой-то мере гарантирует от ошибок при построении и решении математической модели эффективности и выполнении оптимизационных расчетов, определяющих коэффициенты распределения реализации транслируемых обобщенными эффектами частных эффектов предпринимательской экономики.

Характерной особенностью этого метода является то, что форма представления самой функции может быть определенным аналогом математической модели приращения соответствующего микропоказателя предпринимательской экономики страны (отрасли, региона).

Транслирующая функция обобщенного эффекта представляет собой единство двух сторон: аккумулирующей стороны, в которой происходит фильтрация, накопление и трансформация соответствующих элементов множества A , позволяющая количественно выразить качество данного обобщенного эффекта некоторой совокупностью зависимостей, и транслирующей стороны, на которой определяется число, вид и количественные выражения элементов транслируемого подмножества $B_s \subset B$.

Последовательность решения в математической модели рассматриваемым методом может состоять:

а) в отфильтровывании подмножества $A_n \subset A$ непосредственных эффектов логистизации, трансформирующихся в соответствующий обобщенный эффект Φ_s ;

б) в отыскании явного аналитического выражения функции каждого обобщенного эффекта — Φ_s (вид транслирующей функции определяется физической природой обобщенного эффекта);

в) в выявлении состава элементов транслируемого подмножества ($B_s \subset B$) каждой функции обобщенного эффекта и точек оптимизационных расчетов;

г) в определении аналитического выражения каждого элемента $v_j \in B$;

д) в определении коэффициентов распределения реализации транслируемых эффектов путем проведения оптимизационных расчетов в установленных п. в) точках;

е) в использовании полученных транслируемых эффектов (приращений экономических и социальных показателей) с коэффициентами распределения реализации для расчета эффективности логистизации в виде:

$$\Delta F = F_0 - F_1,$$

где F_0 и F_1 — обобщенная эффективность предпринимательской экономики базового и оцениваемого периодов соответственно. Критерием такой эффективности может быть, например, удельная выработка (на макроуровне — национальный доход на единицу заработной платы [87]).

Перейдем к более строгому общему пояснению смысла и роли транслирующей функции.

Каждому уровню (объем и степень совместно) логистизации предпринимательской экономики (объекта) $Z \in (0, Z)$ соответ-

ствует одна из возможных количественных реализаций каждой из транслирующих функций $\Delta\Phi_s^{(i)}$; S — номер данного обобщенного эффекта.

Количественные реализации функции S -го обобщенного эффекта характеризуются набором значений $\Delta\Phi_s^{(1)}, \Delta\Phi_s^{(2)}, \dots, \Delta\Phi_s^{(H)}$ (H — количество уровней логистизации) как элементов множества Q . При последовательном изменении аргумента Z в интервале $(0, Z)$ значения $\Delta\Phi_s$ изменяются как функции уровня логистизации объекта¹ — $\Delta\Phi_s^{(i)}$ и, помимо этого, зависят от ряда параметров X_q ; $q = 1, 2 \dots Q$ логистических систем и цепей.

Пусть количественная реализация функции обобщенного эффекта, отвечающая начальному Z_0 уровню (из возможных) логистизации объекта, равна $\Delta\Phi_s(Z_0)$.

Тогда для некоторого фиксированного значения уровня логистизации $Z > Z_0$ количественная реализация транслирующей функции данного обобщенного эффекта определится по предыдущему ее значению в виде

$$\Delta\Phi_s^{(2)} = T[\Delta\Phi_s(Z_0), Z],$$

где T — алгоритм перехода (оператор), в общем случае вектор, ставящий в соответствие данному $\Delta\Phi_s(Z_0)$ некоторое множество значений $\Delta\Phi_s(Z)$.

Итак, на вход (аккумулирующую сторону) функции обобщенного эффекта в зависимости от уровня логистизации объекта Z_i ; $i = 1, 2 \dots Z_{i+1} \geq Z_i$ воздействуют входные элементы a множества A . Тогда, согласно алгоритму перехода (оператору) T , определится выражение (или совокупность зависимостей) транслирующей функции.

В соответствии с некоторым алгоритмом выхода (оператора) по аналитическому выражению функции $\Delta\Phi_s(Z)$ как входу определяется транслируемое множество B_s , элементы которого представляют собой экономические (в том числе коммерческие) и социальные эффекты сложного объекта в целом.

Важной и специфической является процедура фильтрации непосредственных эффектов логистизации. В данном случае имеется в виду работа прагматического фильтра — некоторой системы отбора и распределения элементов $a \in A$ в соответствии

¹ В данном тексте для краткости записи под «объектом» понимаются как предпринимательская экономика в целом, так и любая ее часть (корпорация, отраслевая ассоциация, просто крупное производственно-коммерческое предприятие и т. п.)

с выходными признаками обобщенного эффекта Φ_S . Таким признаком является размерность единицы измерения каждого обобщенного эффекта, являющегося, в свою очередь, функцией тех или иных физических или экономических величин, входящих в отфильтрованное подмножество $A_n \subset A$ непосредственных эффектов логистизации. То есть работа фильтра сводится к следующему. Из множества A отбираются все имеющиеся сочетания простых размерностей единицы измерения непосредственных эффектов по принципу: если размерность обобщенного эффекта, определяемого соответствующей транслирующей функцией, есть $[\Phi_S]$, то формируется набор A непосредственных эффектов $A_S \subset A$, если $[\Phi_j]$, то $A_j \subset A$ и т. д., пока все множество A не будет расфильтровано по всем транслирующим функциям множества обобщенных эффектов Φ . Затем каждой отфильтрованной размерности придается некоторая область (или дискретный набор) реально возможных (в соответствии со спецификой объекта или моделируемого процесса) численных значений отфильтрованного подмножества A_n непосредственных эффектов. Полученные наборы размерных величин подставляются в качестве аргументов в транслирующие функции Φ_S -го обобщенного эффекта.

Формализованно это может быть представлено следующим образом¹. Пусть $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_P$ — множество элементарных размерностей, из которых строятся размерные величины X , размерность которых будем обозначать $[x]$, так что $[x] = \alpha_2^{k_1}, \alpha_2^{k_2} \dots \alpha_P^{k_P}$, где все показатели $k_p, 1 \leq p \leq P$ целые числа, а через P обозначено число элементарных размерностей. Каждой такой величине X удобно сопоставить точку (вектор) P -мерного пространства с целочисленными координатами:

$$X \rightarrow K(x) = (k_1, k_2, \dots, k_P).$$

Таким образом, p -й координатой вектора $K(x)$ является показатель степени, в которой p -я элементарная размерность α_p входит в размерность $x, 1 \leq p \leq P$. Будем предполагать, что в условиях задачи общее количество размерных величин X конечно и равно M : $x_1, x_2, \dots, x_m, \dots, x_M$. Соответственно получаем описанным выше способом M векторов:

$$K_1 = K(x_1), \dots, K_m = K(x_m), \dots, K_M = K(x_M)$$

¹ Математическая модель решения так поставленной задачи выполнена к. ф.-м. н., доцентом Ф.Р. Бобовичем

P -мерного векторного пространства с целочисленными координатами

$$K_m = K(x_m) = (k_{m1}, k_{m2}, \dots, k_{mp}),$$

где все k_{mp} — целые, $1 \leq m \leq M$, $1 \leq p \leq P$.

Отметим, поскольку при перемножении размерных величин их размерности также перемножаются: $[x\tau] = [x] \cdot [\tau]$, а показатели k_{mp} степеней элементарных размерностей α_p при этом складываются, то установленное выше соответствие между размерными величинами и P -мерными векторами обладает следующим очевидным свойством:

$K(x\tau) = K(x) + K(\tau)$, где x, τ — размерные величины.

Пусть теперь $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n, \dots, x_{M_n})$ — функция M_n переменных, определенная на множестве A_n . Переменная y также является размерной величиной¹, построенной на тех же элементарных размерностях $\alpha_1, \dots, \alpha_p$, но ее размерность различна в зависимости от того, как выбраны размерности аргументов. Если $[y] = \alpha_1^{l_1} \alpha_2^{l_2} \dots \alpha_p^{l_p}$, то переменной y сопоставим P -мерный вектор $L = (l_1, l_2, \dots, l_p)$ с целочисленными координатами. Число возникающих таким образом точек также конечно и равно S , так что $L_s = (l_{s1}, l_{s2}, \dots, l_{sp})$, $1 \leq s \leq S$. Работа фильтра состоит теперь в том, что по вектору L_s , описывающему размерность переменной y , он назначает размерность K_m каждой из переменных x_r , $1 \leq r \leq M_n$. С целью алгоритмизации работы фильтра, т. е. выделения аргументов функции f из всего множества переменных $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ по размерности y , введем целочисленную переменную I_{sr} , определяемую следующим образом: $I_{sr} = m$ означает, что если $K(y) = L_s$, то $K(x_r) = K_m$, или, пользуясь символикой алгебры логики:

$$(U_{sr} = m) \equiv (K(y) = L_s \Rightarrow K(x_r) = K_m),$$

$$1 \leq s \leq S, \quad 1 \leq r \leq M_n, \quad 1 \leq m \leq M.$$

Иначе говоря, $U_{sr} = m$ означает, что если размерность y описывается вектором L_s , то в качестве r -го аргумента функции f следует взять x_m . Таким образом, работу фильтра оказывается удобным задать с помощью целочисленной матрицы $\{U_{sr}\} = U$, имеющей S строк и M_n столбцов, элементом s -й строки и r -го столбца которой является U_{sr} . Строки матрицы U нумеруются индексами вектора L_s , описывающих размерность y , а столбцы — индексами аргументов функции f .

¹ Размерность определяется природой обобщенного эффекта. Это могут быть рубли, тонны, штуки, м/с и т. п.

Таблица 1

$r \backslash s$	1	2	...	r	...	M_n
1	U_{11}	U_{12}	...	U_{1r}	...	U_{1Mn}
2	U_{21}	U_{22}	...	U_{2r}	...	U_{2Mn}
...
s	U_{s1}	U_{s2}	...	U_{sr}	...	U_{sMn}
...
S	U_{s1}	U_{s2}	...	U_{sr}	...	U_{sMn}

Для описания работы фильтра следует:

1) выписать и занумеровать векторы K_1, K_2, \dots, K_M :

Таблица 2

	α_1	α_2	...	α_p
K_1	k_{11}	k_{12}	...	k_{1p}
K_2	k_{21}	k_{22}	...	k_{2p}
...
K_m	k_{m1}	k_{m2}	...	k_{mp}

2) выписать и занумеровать векторы L_1, L_2, \dots, L_s :

Таблица 3

	α_1	α_2	...	α_p
L_1	l_{11}	l_{12}	...	l_{1p}
L_2	l_{21}	l_{22}	...	l_{2p}
...
L_s	l_{s1}	l_{s2}	...	l_{sp}

3) заполнить таблицу (1).

Последний, самый существенный этап работы фильтра может быть содержательно описан лишь с учетом специфических свойств функции f . Рассмотрим его для случая линейной функции f :

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_{m_n}) = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_{m_n} x_{m_n}.$$

Из полного списка переменных $\{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ фильтр включает в число аргументов f те x_r , для которых размерность полученного произведения $a_{\nu} c_{\nu}$ совпадает с размерностью y : $[a_r x_r] = [y]$. Отсюда следует, как уже отмечалось выше, что

$$K(a_r) + K(x_r) = K(y).$$

Поэтому признак фильтрации может быть сформулирован следующим образом: x_m является ν -м аргументом f , если

$$K(y) - K(a_r) = K(x_m).$$

Таким образом, реализация третьего этапа, в случае линейной функции осуществляется по следующей схеме:

а) для всех $S = 1, 2, \dots, S$ и $\nu = 1, 2, \dots, M_n$ вычислить вектор $L_s - K(a_r)$;

б) сравнить полученный вектор с вектором $K_m = K(x_m)$: если $L_s - K(a_r) = K_m$, то $U_{sr} = m$ и x_m берется в качестве r -го аргумента функции f .

Наиболее широким и окончательным понятием, уточняющим общий замысел, является понятие реализации (альтернативного использования) обобщенного эффекта.

В связи с этим одним из ответственных моментов решения математической модели является априорный выбор степени разложения транслируемого эффекта, т. е. определение количества элементов подмножества B_s в условиях широкого, но однозначного выбора пути оптимальной реализации этих элементов — экономических, социальных, коммерческих и эксплуатационных факторов ЛС объекта.

Пусть имеется транслируемое множество элементов $v_j \in B_s$ какого-либо обобщенного эффекта.

При этом может иметь место два случая, не требующих особого решения, а именно: когда множество представляет собой единственный элемент ($v = B_s$) и когда каждый элемент множества имеет единственно возможную реализацию (она же будет оптимальной), не зависящую от реализации остальных элементов, и два случая, имеющих ряд альтернативных ре-

шений, при стремлении к оптимальному распределению, реализации обобщенного эффекта:

а) часть элементов $B_1 \subset B$ обладает свойством независимости реализации, в то время как значения каждого элемента другой части $B_2 = B \setminus B_1$ находятся во взаимодействии и взаимозависимости и

б) реализация каждого элемента $e_j \in B_s$ зависит от коэффициентов распределения реализации других.

Очевидно, что случай а) можно представить частным случаем последнего, положив $B_1 = \emptyset$. Поэтому достаточно пояснить особенность решения именно в последнем случае.

Пусть определен анализ конечного ряда e_1, e_2, \dots, e_j элементов множества B и при этом результаты реализации каждого элемента взаимозависимы.

Примем допущение о том, что на ранних этапах проектирования всегда можно получить обобщенный эффект сконцентрированно или в зависимости от его физической сущности, в заданном районе проектируемого объекта. Положим сначала для простоты $J = 3$. Обозначим W обобщенный эффект, выраженный в единицах физической его сущности, а η_1, η_2, η_3 — удельные содержания данного обобщенного эффекта в единицах измерения, отвечающих качественной сущности элементов рассматриваемого подмножества, и, следовательно,

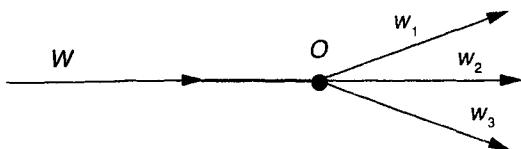
$\frac{W}{\eta_1} = W_1, \frac{W}{\eta_2} = W_2, \frac{W}{\eta_3} = W_3$ выражают обобщенный эффект в соответствующих единицах реализуемого качества.

Тогда выявленное подмножество можно представить графом (рисунком), где точка O — узловая точка оптимизации, обозначающая необходимость оптимизационного анализа и расчета, дающих возможность выбрать и оценить оптимальную реализацию или оптимальное распределение реализации данного обобщенного эффекта Φ_s .

Когда общий транслируемый эффект W предполагается полностью реализуемым (анализ производится на стадии предэскизного моделирования), то это значит, что его коэффициент реализации равен $\gamma = 1$. В этом случае элементы (возможные эффекты объекта) транслируемого множества B_s (при $J > 1$) могут быть распределены с коэффициентом $0 \leq \gamma \leq 1$.

Анализ задачи оптимального распределения реализации обобщенного эффекта можно приводить в случае, когда вследствие неопределенного большого количества возможных огра-

ничений и условий путей реализации обобщенного эффекта, а также когда функцию нельзя считать известной $F = f(W_1, W_2, W_3)$, ни один из классических методов оптимизации, дающих аналитическое решение, использовать не представляется возможным.



В таком случае оптимальное распределение реализаций может быть получено в ходе частного анализа обобщенного эффекта с учетом его специфики и физической сущности, т. е. это путь метода простого перебора и сравнения вариантов в каждой узловой точке оптимизации, который вполне приемлем, когда число элементов подмножеств B_s не превышает двух-четырех. В случае, когда число элементов подмножества может быть сведено к двум, задача оптимальной реализации обобщенного эффекта успешно решается аналогично рассмотренной А. Скрябиным и В. Туркиным¹.

Поскольку любое реализуемое качество может быть выражено в конечном итоге в затратах живого труда (труд всегда может иметь денежное выражение) или времени, то оптимальная реализация в рассматриваемом узле O рисунка определится сравнением по максимуму:

$$\left. \begin{aligned} \Delta w_1 &= Cw_1 - w_1c_1 \\ \Delta w_2 &= Cw_2 - w_2c_2 \\ \Delta w_3 &= Cw_3 - w_3c_3 \end{aligned} \right\},$$

где c_j — затраты на единицу реализуемого качества,
 Cw_j — цена реализации соответствующего качества.

В зависимости от специфики физической сущности обобщенного эффекта и реализуемых качеств могут возникать частные случаи, упрощающие или усложняющие вышеприведенные уравнения. Например, если одно из реализуемых ка-

¹Скрябин А. К., Туркин В. К. Применение уравнений в конечных разностях в динамических задачах планирования: экономико-математические методы. М.: Наука, 1965. Вып. II.

ществ может существовать только в целочисленных единицах, а в практических вычислениях получается дробным числом, т. е.

$$W/\eta_j = [w_j^*] + \Delta w_j,$$

где $[w_j^*]$ — целая часть количественного выражения,

Δw_j — дробная часть,

то в таком случае Δw_j может быть реализовано любым другим (из существующих) образом, путем пересчета $\left(\frac{\Delta w_j \eta_j}{\eta_t} \right) c_t$, где $t > j$.

Использование при решении математической модели подхода транслирующих функций сокращает объем необходимого анализа и преобразований и позволяет унифицировать математическое описание моделирующего алгоритма и тем самым приводит решение к строгому логистическому руслу.

8.2. Теория квалиметрии в решении логистических задач оценки эффективности

Итак, напомним логическую цепь концептуальной направленности мышления в решении логистических (т. е. совершенствующих, оптимизирующих экономические потоки и процессы) задач оценки эффективности принимаемых решений, осуществляемых процессов и всей в целом производственно-коммерческой деятельности как объекта приложения логистики.

Нет сомнения, что любая целенаправленная деятельность (или операция, решение) должна быть результативна, полезна и эффективна. Для того чтобы это имело место на практике, необходимо уметь правильно определять результаты, полезность¹ их (т. е. достижение цели) и оценивать эффективность их получения, соизмеряя с осуществленными затратами на них. А «правильность» таких определений и оценок практически возможно иметь только на основе научной обоснован-

¹ История возникновения и эволюции теории полезности подробно анализируется, например, в работе: *Серебряков Б. Г. Теория экономического равновесия* М., 1979.

ности (т. е. неопровержимой доказательности), получаемой с помощью разработанных теорий.

Одной из таких теорий, позволяющей научно обоснованно решать задачи определения и измерения результатов, их полезности, т. е. качества, является теория квалиметрии. И прежде чем перейти к знакомству¹ (для понимания существа) с основами этой теории, оговорим свое толкование категории полезности, теория которой в свое время была создана и эволюционировала более чем за 100 последних лет на Западе, в стремлении научиться оценивать потребительные свойства товаров и услуг.

В данной концепции полезность рассматривается не как предпочтения в субъективном потреблении, а отождествляется с качеством — набором объективных свойств конкретной продукции и услуг, изучением и измерением которого занимается квалиметрия.

8.2.1. Общие положения и определения

Квалиметрия² (от лат. *qualis* — какой по качеству и метрия), научная область, объединяющая методы количественной оценки качества продукции, а также и любых иных результатов человеческой деятельности, используемых благ или последствий воздействий окружающей среды, как в экономике, так и в других сферах жизнедеятельности.

Объектом изучения и приложения теории квалиметрии являются в широком смысле качественные свойства результатов человеческой деятельности, а в контексте логистики — качественные свойства (в том числе полезность) результатов логистической деятельности, сопряженных с затратами на их достижение, т. е. при оценке эффективности и обосновании логистических решений.

¹ С конкретикой теории и практики квалиметрии читатель может познакомиться в источниках, указанных в библиографии. Идея использования этой теории в теории логистики впервые появилась в работе А. И. Семененко [237].

² Временем появления квалиметрии как науки считают 1968 г., когда была опубликована программная статья по формированию этой новой научной области: Азгальдов А. В., Гличев А. В. и др. «Квалиметрия — наука об измерении качества продукции // Стандарты и качество. 1968. № 1. С. 34—40.

В полном объеме квалиметрия как наука выступает в виде взаимосвязанной системы теорий, различающихся степенью общности, средствами и методами измерения и оценивания, предметной областью оценивания. К таким теориям относятся: *общая квалиметрия*, в которой разрабатываются общетеоретические проблемы (система понятий, теория измерения и оценивания, аксиоматика квалиметрии, теория квалиметрического шкалирования и т. п.); специальные квалиметрии (по методам и моделям оценки) — экспертная, вероятностно-статистическая, индексная, квалиметрическая таксономия и т. д.; предметные квалиметрии (по предмету оценивания) — квалиметрии продукции, труда и деятельности, проектов, процессов (в широком смысле) и др. Как и в области логистики, имеется несколько концепций квалиметрии.

В данном учебнике усматривается целесообразность принять концепцию квалиметрии, которая исходит из понимания ее как части науки о качестве (квалитологии), взаимодействующей с другими составными частями — теорией качества и теорией управления качеством (принцип триединства).

Теория квалиметрии выступает в таком рассмотрении как синтез существующих теорий измерений и оценивания качества в различных областях знания. В *логистической концепции* принимается, что квалиметрия есть теория измерения и оценки качества любых создаваемых или используемых человеком объектов производственно-коммерческой деятельности (логистических систем и цепей) и соответствующих процессов, в них происходящих. То есть *предмет квалиметрии* включает исследования как количественных, так и не количественных методов измерения и оценивания качества (потребительских свойств, последствий, полезности). Такое представление об объекте и предмете квалиметрии в логистике опосредованно обосновано той «экспансией» логистики (и теории эффективности в ней) на различные сферы организационно-экономической деятельности, которая наблюдается в последнее десятилетие.

Структурное построение и целостность квалиметрии обеспечиваются механизмом взаимодействия: общая квалиметрия трансформируется в специальные квалиметрии с учетом особенностей применяемых методов и моделей оценки, а последние находят отражение в предметных квалиметриях. Таким

образом, предметные квалиметрии имеют двойной статус: с одной стороны, они выступают как приложения методов общей квалиметрии к конкретным предметным областям оценивания, а с другой — как неотъемлемые части соответствующих дисциплин и наук. Они связывают общую квалиметрию с научными основами и методологией логистики и стоящими за ней конкретными задачами оценки результатов (качества, полезности последствий или ущерба) организационно-экономической (производственно-коммерческой и др.) деятельности — в форме логистических систем и цепей. При этом взаимосвязи «общая квалиметрия — специальные квалиметрии — предметные квалиметрии» отражают диалектику общего, особенного и единичного (специфичного). Сформулированное понимание квалиметрии в ее логистической концепции определяет особенности ее статусов.

Экономический статус обусловлен политэкономическим и экономическим содержанием категории качества в ее взаимодействии с потребительной стоимостью и стоимостью. Отражает эту связь трактовка квалиметрии как экономической категории.

Основные задачи квалиметрии: обоснование номенклатуры показателей качества, разработка методов определения показателей качества результатов деятельности (или процессов) и их оптимизации, разработка принципов построения обобщенных показателей качества и обоснование условий их использования в логистических задачах. Квалиметрия использует различные математические методы.

В логистической концепции квалиметрии эффективность трактуется как обобщенная мера качества.

С позиций экономического статуса квалиметрия включает в себя методы эконометрии как теории измерения экономических свойств создаваемых объектов и процессов. Эту часть логистической квалиметрии в определенном смысле можно назвать экономической квалиметрией. *Организационно-экономический статус* квалиметрии отражает ее направленность на комплексные (соотнесенные друг с другом) измерения экономических, организационных и технических в широком смысле слова объектов и процессов, что отражено в результатно-затратных мерах эффективности (концепции интегрального показателя качества, см. 8.1). технико-экономических, производственно-экономических показателей качества деятель-

ности, в оценке эффективности ее. В логистике, как ни в какой иной теории, синтезированы направления измерений социальных, экономических, организационных, технологических сторон результатов деятельности.

Квалиметрический аспект категории качества в логистике требует рассмотрения ее во взаимосвязи с такими системными понятиями, как свойство, структурность динамичность и др.

Свойства — это качества параметров объекта, внешние проявления того способа, с помощью которого получается знание об объекте. Выделяются две концепции раскрытия понятия свойства — атрибутивная и функционально-кибернетическая. Первая отражает взаимодействие в системе отношений субъект — объект. В ней свойство выступает как результат познания определенного признака, принадлежащего данному объекту. Синонимы свойства в данной концепции — атрибут, черта, особенность и т. п.

Вторая концепция определяет свойство через взаимодействие в системе объект — объект или объект — среда. Синонимами свойства в этой концепции выступают способность, возможность, функция, реакция, поведение и др. Здесь свойство оказывается связанным через взаимодействие с формами движения в философском смысле. Именно в этом аспекте материальные, информационные, экономические, социальные типы свойств логистических процессов одновременно несут информацию об особенностях взаимодействия объекта (логистической системы) и формах потокового движения, в которые данный объект вовлечен. Свойство в функционально-кибернетической интерпретации предстает как динамический элемент качества, как «функция времени». Деление взаимодействий на внутренние и внешние по отношению к объекту (потоковому процессу) как целому обуславливает деление свойств (функций) на внешние и внутренние. Взаимодействия внутри объекта (взаимодействия внутренних свойств) — источник появления новых свойств у целого, т. е. целостных, эмерджентных свойств. Взаимодействия вне объекта (взаимодействия внешних свойств), т. е. взаимодействия объекта как целого с внешней средой, — источник изменения свойств во времени, динамичности качества. Две сформулированные концепции дополняют друг друга. Качество предстает одновременно и как совокупность, система свойств (функций), и как сложное свойство (функция), адекватное этой совокупности.

Структура системы — совокупность внутренних устойчивых связей между элементами системы, определяющие ее основные свойства. Качество можно определять исходя из всей совокупности возможных отношений данной системы (объекта, вещи). В силу этого качество оказывается некоторой структурой отношений. Взаимодействие внутренних свойств, качеств частей объекта характеризует внутреннюю структуру качества. Структура качества во внешнем и внутреннем плане раскрывается в двух возможных аспектах: в терминах свойств (функций) и в терминах качеств частей. Первый аспект определяет *функциональную* структурность качества, в соответствии с которой качество предстает как структурно расчлененная совокупность свойств (функций), а второй — *морфологическую* структурность. Структурность качества — основа принципа функционально-кибернетической эквивалентности качеств. Этот принцип утверждает, что качества по определенным свойствам и в рамках определенных условий, несмотря на различие в структурах, могут рассматриваться как эквивалентные и несут многоэшелонированный характер.

Качество объекта и процесса. Развертывание принципа динамизма качества приводит к двум взаимосвязанным принципам: отражения и жизненного цикла. Принцип отражения фиксирует отражения (перенос) качества процесса на качество результата, формирующегося на выходе этого процесса. Образуется триада — качество процесса, который протекает в логистической системе, а значит, определяет и качество функционирования этой системы, и качество (как эффективность) результата, образующегося на выходе потокового процесса и соответственно логистической системы. Принцип отражения имеет смысл системного наследования: качество процесса продуцирует качество результата, или, что то же самое, качество результата наследует качество процесса.

Жизненный цикл логистической системы образует цикл качества. Он состоит из звеньев совершенствования подциклов (периодов): бизнес-план (ТЭО), НИОКР, проектирование, организация производства (в том числе МТО), функционирование (в том числе сбыт). Каждое звено — подцикл представляет собой комплексные процессы производственно-коммерческой деятельности, поэтому по отношению к жизненному циклу (экономическому) принцип отражения

раскрывается как цепочка отражений качеств потоковых процессов в качествах соответствующих результатов. Цепочку качества процессов в ЖЦ можно назвать динамическим качеством цикла жизни, а цепочку качеств результатов — обобщенным динамическим качеством результата. Тогда можно сказать, что качество ЖЦ логистической системы производственно-коммерческой деятельности отображается в обобщенном динамическом качестве самой логистической системы.

В итоге можно сказать, что качество — сложная многоаспектная категория и поэтому определяется через неявную функцию F_k следующих суждений-определителей как аргументов:

$$F_k = (A, B, C, D, G, H, M),$$

где A — качество есть совокупность свойств — аспект свойства;

B — качество структурно представляет собой иерархическую систему свойств или качеств частей логистической системы (логистизируемых потоковых процессов) — аспект структурности;

C — качество динамично, оно есть динамическая система свойств — аспект динамичности;

D — качество — это существенная определенность логистизируемых потоковых процессов как системы, внутренний момент, выражающийся в закономерной связи составляющих частей, элементов и конструирующий условия развития ЛС — аспект определенности;

G — качество — основа существования логистической системы (как совокупности функционально соотношенных потоковых процессов), оно имеет двоякую обусловленность, раскрываемую через совокупность моментов качества: свойства, структуру, систему, границу, целостность, определенность, устойчивость, изменчивость, количество — аспект внешне-внутренней обусловленности;

H — качество обуславливает единичность ЛС, ее специфичность, целостность, упорядоченность, определенность, устойчивость — аспект спецификации;

M — качество создаваемых человеком (обществом) систем (потоковых процессов производственно-коммерческой деятельности) ценности — аспект ценности.

8.2.2. Соотношение категории качества и эффективности

Один из наиболее важных и наименее разработанных вопросов и в науке о качестве — это вопрос о соотношении категорий качества и эффективности. Научный анализ этих категорий показывает, что категории качества и эффективности определяются через одни и те же родовые понятия, свойства, совокупности свойств, меры, пригодности, цели, задачи, назначения, результата, затрат и др. В некоторых исследованиях наблюдается концептуальное отождествление понятий качества и эффективности, а в иных — демаркация между понятиями качества и эффективности, когда эффективность как понятие чаще используется в трактовке меры, показателя, интегрального показателя качества. В рамках излагаемых в данном учебнике взглядов на взаимосвязь квалиметрии и оценки эффективности в логистике принимается трактовка эффективности как меры качества соответствующих логистических систем и потоковых процессов в них. Логистические обоснования такой постановки вопроса могут быть дополнены следующими положениями.

В рамках единого концептуального аппарата наука о качестве, категория качества, выступает *онтологической категорией* (как и логистика впервые в авторской трактовке), раскрывающей закономерности формирования структуры, целостности, свойств объектов и логистических процессов, их развития и реализации. Поэтому логически последовательным будет использование категории эффективности не как подменяющую категорию качества, а как с ней взаимодействующую и обогащающую категорию качества новыми аспектами.

Теоретический анализ использования понятий эффективности показал, что соотношение между концепциями эффективности — качества и эффективности — меры по частоте применяемости соотносится как один к пяти, что означает наличие коллективной методологической рефлексии эффективности как меры качества.

В контексте такого рода суждений о категории качества представляются верными такие суждения — определения категории эффективности в логистике (не противоречащие тому, что определялось в главе 8), определяющиеся аргументами — аспектами неявной функции эффективности:

$$F_{\text{эф}} = (N, P, R, S, X, Y, Z, \alpha, \beta, \gamma);$$

где N — эффективность в логистике есть мера — аспект меры;

P — эффективность — это обобщенная мера качества системы и процессов, мера качества целого — аспект качества;

R — эффективность представляет собой меру, построенную на декартовом произведении мер потенциального (внутреннего) и реального (внешнего) качества — аспект единства потенциального и реального в эффективности;

S — эффективность есть класс мер, построенных в понятийной системе координат «результат — цель — затраты», — результатно-затратно-целевой аспект;

X — эффективность — это обобщенная мера интегрального качества объектов (логистизируемых систем, процессов), построенная на соотношении мер потребительных (социальных, технических) и экономических свойств, — аспект интегрального качества (см. гл. 8);

Y — эффективность есть класс мер качества, характеризующий основные свойства, — аспект класса свойств;

Z — эффективность представляет собой меру внешней обусловленности качества (вследствие этого реальная эффективность относительна) — аспект внешней обусловленности;

α — эффективность является мерой ценности качества, отражающей степень пригодности (приспособленности) к выполнению поставленных задач, целей, удовлетворению потребностей, — аспект меры ценности;

β — эффективность в логистике выступает как категория оптимизации логистизируемых систем и процессов в формальных и неформальных смыслах — аспект оптимизации;

γ — эффективность есть критерий (параметр) управления, как мера качества формализующий цели функционирования логистических систем и логистизируемых процессов, — управленческий аспект.

Жизненный цикл логистизируемой производственно-коммерческой деятельности, раскрывающий процессную сторону механизма единства внешнего и внутреннего, потенциального и реального, предстает как цикл реализации потенциальной эффективности в реальную эффективность (характеризующую реальное, потребительское или эксплуатационное качество ЛС). При этом *эффективность результата* как мера его качества становится частью эффективности логистизируемого процесса. Принципы качества приобретают содержание прин-

ципа противоречивого единства локальных и глобальной логистической эффективности. Структурность свойств (функциональная структура качества) определяет взаимодействие локальных эффективностей по группам свойств. Таким образом, классификации свойств, раскрывающей содержание качества, соответствует классификация эффективностей (принцип параморфизма между структурами свойств и эффективностей по свойствам). Например, классу экономических свойств соответствует экономическая эффективность, классу социальных свойств — социальная, классу технических — техническая, экологических — экологическая и т. п.

О результатах. Категория результата также многоаспектна. Результат формируется одновременно на уровне каждого свойства в процессе его потребления и на уровне качества как целостности ЛС. Принцип двоякой внешне-внутренней обусловленности определяет выделение потенциального и фактического результатов. В рамках системно-процессного дуализма результат формируется на «выходе» процесса и соответствующей логистической системы, функционирование которой отражает этот процесс. Например, результатом проектирования является проектная продукция (проект). Отсюда качественная и количественная меры проектной продукции одновременно служат мерой качества проектирования и работы проектной фирмы. Результат маркетинговой деятельности (в форме рекомендаций: что производить, в каких объемах, на какие рынки, какие возможны выгоды) обеспечивает качество стратегии и тактики фирмы, а следовательно, повышает ее общую эффективность. С другой стороны, качество и количество продукции являются результатом производственного процесса, который в дальнейшем, в сфере коммерческой реализации и потребления, формирует эффект, представляющий собой меру качества этой продукции — товара. Таким образом, к категории результата могут относиться результаты по отдельному свойству и по группе (классу) свойств, качество продукции (услуг), сама продукция, ее стоимость, эффективность. Результат имеет свое качество и свою обобщенную меру качества — эффективность. Продукция — это результат производства и маркетинговой деятельности, и, значит, ее количество и качество выступают элементами эффективности производственно-коммерческой деятельности фирмы.

Особое значение в категории логистического результата имеет категория *конечного результата*, которая, как и категория результата, относительна, соотносится с целью, порождающей данный производственно-коммерческий (т. е. экономический) цикл.

На уровне общественного производства (т. е. на макроуровне) категория конечного результата трансформируется в категорию конечного народнохозяйственного результата. Понятие конечного результата меняется в зависимости от экономического уровня рассмотрения производственно-коммерческой деятельности (макро-, мезо-, микро-), фазы жизненного или экономического цикла.

Деление на промежуточные и окончательные результаты определяет деление на промежуточную и окончательную (финальную) эффективность.

Что касается *затрат*, то данная категория рассматривается традиционно — как экономическая категория в ее затратной трактовке (затраты живого и овеществленного труда, совершенные для получения непосредственного эффекта и целиком вошедшие в стоимость произведенного продукта — товара) и в ресурсной трактовке (примененные для получения непосредственного эффекта воспроизводимых ресурсов производства в их натуральном виде — виде рабочей силы и производственных фондов), так и нетрадиционно — как общенаучная категория, отражающая затраты ресурсов, энергии, информации, времени и т. д. в «нестоимостных» измерителях, например в измерителе энергии. Именно с затратной стороной эффективности связана в первую очередь природа экономической эффективности.

Многоаспектность категорий результата, цели и затрат определяет многообразие соотношений между результатами, целями и затратами и соответствующую типологию мер эффективности. Эффективность есть квалиметрическая категория, т. е. определенный класс мер качества логистических систем, объектов и процессов. Это означает, что наряду с экономическим, социальным, общенаучным и системно-логическим статусом в науке о качестве и в квалиметрии, как неотъемлемой ее части, эффективность приобретает еще и квалиметрический статус. В таком значении возможны выражения «эффективность качества продукции», «экономическая эффективность технологии» и т. п., что и будет использоваться в логистических изысканиях.

Ключевыми понятиями квалиметрии являются измерение и оценивание качества, что, напоминая, необходимо нам для исчисления *результата*. Научным языком говоря, под мерой качества понимается отображение качества или его подмножеств — отдельных свойств — на множество некоторых вещественных чисел R . Измерение качества (свойств) есть построение мер качества (свойств) и получение их значений с помощью специальных алгоритмов (измерителей). Таким образом, измерение качества, построение и определение значений мер (показателей) качества, *исчисление результата* (или последствий) рассматриваются как синонимы.

Понятие меры качества (как результата) определяет широкую трактовку понятия измерения качества, включающего в себя как числовые, так и нечисловые представления меры. Качество всегда измеряют в рамках определенной системы соизмерения, включающей в себя систему сравнения и соизмерителя. В качестве базы сравнения в измерении могут выступать: эталоны метрического измерения свойств (метрологические эталоны — метры, килограммы и т. п.), квалиметрические единицы, одно из сравниваемых свойств (качеств) по отношению к другому, эталон качества (аналог, прототип, потребность, цель и т. п.). Таким образом, в измерении качества синтезируются измерения внутреннего, интенсивного, и внешнего, экстенсивного, количеств. Если существуют «твердые» эталоны, измерение приобретает трактовку счета, т. е. арифметического процесса.

Оценивание (оценка) качества — это особый тип функции управления (деятельности), направленной на формирование ценностных суждений об объекте оценки, под которым подразумевается качество, определенные подмножества свойств или отдельное свойство. К множеству оценочных суждений относятся как смысловые единицы: «пригодно», «непригодно», «отлично», «хорошо», «плохо», «высший мировой уровень», «достигнутый уровень», «лучше, чем», «хуже, чем», «предпочтительнее», «высшая категория», «новое», «не новое» и т. п., так и числовые (в баллах) оценки.

В квалиметрии широко используется относительная мера качества — уровень качества. Сравнительный уровень зависит от базы сравнения.

Теоретическое ядро общей квалиметрии составляет теория оценивания, в которой рассматриваются закономерности, принципы, логика и алгоритмы оценивания качества объек-

тов — систем и процессов. Модель оценки включает компоненты: субъект, объект, база, алгоритм оценки. В систему квалиметрической оценки вкладывается принцип сравнения. При этом субъект оценки может быть представлен одним «оценщиком» (экспертом) или их группой. Объект оценивания может быть представлен одним или несколькими предметами (вариантами), качества которых оцениваются. База сравнения также может быть представлена одной или несколькими базами сравнения. Алгоритм оценки формируется на базе представления о множестве операторов оценивания.

Построение квалиметрических шкал занимает в процедуре оценивания оно из основных мест, однако при всей значимости этого вопроса его детальное рассмотрение не входит в задачу данного учебника и поэтому ознакомиться с его конкретикой читателю рекомендуется из других источников¹. Теория квалиметрических шкал изучает методы шкалирования в процедурах оценки качества.

Наиболее развитую область квалиметрии представляют экспертные методы оценки².

В квалиметрии используются также такие индексные методы, как теория измерения и оценки качества объектов и процессов во времени (оценки динамики) и в пространстве с помощью аппарата известной экономической теории индексов. Основная направленность применения этих методов — оценка изменения темпов «движения» показателей качества логистических потоков и процессов. Индекс — это мера качества, построенная на применении операций нормировки по базе индексации. Такими базами выступают показатели качества потоков и процессов в базовом периоде времени (месяце, квартале, году и т. д.) или показатели качества разрабатывающей фирмы, ФПГ, отрасли и т. п.

Важное место в квалиметрических оценках занимают таксономические (классификационные) методы оценки, за содержанием и конкретикой изложения которых читатель снова отсылается к специальной литературе³.

¹ Хованов Н. В. Математические основы теории шкал измерения качества. Л.: ЛГУ, 1982; Хованов Н. В. Стохастические модели квалиметрических шкал. Л.: ЛГУ, 1986.

² См. библиографию в конце книги.

³ См., например, Воронин Ю. А. Теория классифицирования и ее приложения. Новосибирск: Наука, 1985.

И наконец, вероятностно-статистическая квалиметрия ориентирована на применение методов вероятностно-статистических моделей измерения и оценивания качества результатов, в частности логистической деятельности. В зависимости от природы функционала в модели оценки качества различают следующие типы использования статистического моделирования: 1) регрессионные зависимости, когда исследуется зависимость случайного общего показателя от неслучайных частных показателей (параметров ЛС); 2) корреляционные зависимости, когда исследуется зависимость случайного общего показателя качества от случайных частных показателей; 3) конъюнктные зависимости, когда исследуется функциональная зависимость между случайными и неслучайными общими и частными показателями, причем те и другие показатели могут быть измерены только с некоторой случайной ошибкой.

8.3. Функционально-стоимостной анализ в обосновании логистических решений (как методическая основа решения логистических¹ задач)

Важное место в системе современных прогрессивных средств логистического управления, содействующих достижению более высокой эффективности производственно-коммерческой деятельности, занимает метод *функционально-стоимостного анализа (ФСА)*. Методологический комплекс функционально-стоимостного анализа известен как высокоэффективная, активная методическая деятельность по осуществлению прежде всего инновационной политики в производственно-коммерческой деятельности. Основным методологическим принципом функционально-стоимостного анализа, с помощью которого этот метод содействует достижению более высокой эффективности, является так называемый *функциональный подход*, по существу являющийся одним из аспектов логистического подхода как инструмент совершенствования процессов принятия решений, воздействия и контроля, как средство повышения эффективности отдельных элементов производственно-ком-

¹ *Прим. ред.* Идея и обоснование применения ФСА в логистике впервые была изложена в работе А. И. Семененко [237].

мерческих систем и самой организационно-экономической деятельности. Поэтому ФСА в логистике предлагается использовать как *методический* инструментарий (в отличие от методологического — самой логистики) практического осуществления основной функции логистики — совершенствования (оптимизации) организационно-экономических потоков (как совокупности функционально соотнесенных потоковых процессов), аккумулирующий непосредственные технолого-экономические и организационные технолого-экономические и организационно-экономические эффекты перманентной рационализации, модернизации и инновации в конкретном объекте — системе производственно-коммерческой деятельности.

Как в свое время можно было сказать в отношении методологии логистики, характерным для современного этапа развития ФСА служит перемещение акцента из области поиска средств косвенного управления затратами и определения необходимых экономических условий использования ФСА в логистических изысканиях и разработках конкретных производственно-коммерческих фирм в *область* поиска путей создания общего методического комплекса ФСА для всех сфер деятельности, и прежде всего для разработки методического инструментария логистического совершенствования — оптимизации (и развития) форм организационно-экономических структур производственно-коммерческой деятельности. Появление потребности логистики в функционально-стоимостном анализе, т. е. вслед за различными отраслями (сферами) производства конкретной продукции в сфере собственно организационно-экономической деятельности, оказывается естественной и своевременной, так как логистика очень нуждалась в сильном (эффектном и эффективном) конкретно-методическом инструментарии, обеспечивающем на практике успешное достижение логистических целей. С другой стороны, постепенное приближение к точке насыщения (см. рис. 2.1) на логистической кривой жизненного цикла самого ФСА как метода неизбежно должно было не только сопровождаться расширением сфер его применения, но и модернизацией, обновлением и совершенствованием (в соответствии со спецификой логистических систем и цепей как объектов приложения) самого аппарата ФСА при сохранении его основополагающих принципов, тождественных логистическим: функционального, системного, кибернетического подходов в сочетании с принципом коллектив-

ного (внутрифирменного) творчества и принципом соответствия затрат значимости и качеству исполнения функций.

Использование метода ФСА в логистике обуславливает переориентацию проектирования и производства, в результате которой конструкторы, технологи, руководители производственно-коммерческих структур и их подразделений, не пренебрегая традиционными методами, получают возможность усилить творческое начало в своей деятельности, не опасаясь новшеств, а стремятся к ним, уделять больше внимания логистическому рассмотрению сущности объектов, повышению качества принимаемых решений.

8.3.1. Общие положения и определения

Итак, развитию инициативы, предприимчивости, подчинению производственно-коммерческой деятельности поставленным логистическим *целям* способствует применение такого метода выявления резервов — непосредственных эффектов логистизации, как функционально-стоимостной анализ (ФСА). Синтез и анализ логистических систем и логистических цепей в производственно-коммерческой и хозяйственно-экономической деятельности с помощью ФСА создают оптимальные предпосылки, в частности, для перехода к гибким автоматизированным производствам в стабильно и интенсивно развивающихся странах с высоким качеством жизни их граждан.

*Функционально-стоимостной анализ (ФСА)*¹ — это метод комплексного системного исследования функций объектов (процессов, потоков, структур и т. п.), направленный на обеспечение общественно необходимых потребительских свойств объектов и минимальных затрат на их проявление на всех этапах их жизненного цикла².

¹ Изначально метод ФСА возник в США на основе практического опыта, связанного с расчетами выгод от применения новых видов сырья, материалов, технологий, в период Второй мировой войны. В 1947 г. накопленный фирмой «Дженерал электрик компани» опыт явился основой методологии, которую ее создатель Л. Д. Майлс назвал стоимостным анализом, затем развитый в современную методологию ФСА.

² См. Справочник по функционально-стоимостному анализу. М., 1988. С. 9.

Объект ФСА в логистике — потоковые процессы (материальные, информационные, экономические), производственно-технологические, организационные, информационной структуры, рассматриваемые как единое целое, т. е. как система, а также их отдельные элементы, подвергнутые исследованию в целях выбора оптимального варианта реализации ими основных функций при минимальных затратах, т. е. возможно более эффективно.

Идея метода ФСА в логистике базируется на постулате о том, что затраты, связанные с созданием и использованием любой логистизируемой системы, выполняющей заданные функции, состоят из необходимых для ее создания и эксплуатации и *дополнительных функционально неоправданных*, излишних затрат, которые возникают из-за введения ненужных функций, не имеющих прямого отношения к назначению логистизируемой системы или связанных с несовершенством конструкции, (например, транспортно-складской и т. п.), технологических процессов в ЛС, применяемых материалов (например, в упаковке и т. п.), методов, структур организации потоковых процессов и т. д.

Как система ФСА в логистике представляет собой совокупность действий, органически сочетающих организационные средства, научно-методические принципы, технико-экономические приемы, нацеленные на обнаружение, предупреждение, сокращение или ликвидацию излишних затрат. Это обеспечивается за счет всестороннего изучения функций, выполняемых исследуемой системой, и затрат, необходимых для их проведения. Поскольку именно функции продукта и средств труда в ЛС удовлетворяют общественные потребности: транспортные средства перемещают грузы и пассажиров, холодильное оборудование создает необходимую температуру для сохранения продуктов или поддержания рабочих процессов и т. п., то конкретное исполнение, способ обработки, реализующие заданную функцию, выступают лишь как один из большого числа возможных вариантов ее выражения и соответственно требуют различных затрат на обеспечение функции.

ФСА в логистике от других методов повышения эффективности производственно-коммерческой деятельности отличает совокупность принципов, которая включает плановый характер проведения ФСА, целостный хозяйственный подход, комплексный подход, системный подход, функциональный

подход, принципы соответствия значимости функций и затрат на их осуществление, соответствия реального параметра требуемому, активизации творческого мышления, коллективного труда фирмы, междисциплинарного подхода, применения новейшей информации и др.

Иными словами можно сформулировать, что функционально-стоимостной анализ — это целенаправленно составленный комплекс методов, сутью которого является поиск и предложение лучшего, либо даже принципиально нового, решения логистической функцией анализируемой ЛС с целью повышения эффективности ее использования. Для ФСА характерны следующие черты:

- объект, повышение эффективности использования которого является целью применения этого анализа, рассматривается как комплекс функций;

- функции, которые отражают поведение объекта — ЛС, оцениваются с точки зрения значения, затрат и степени их выполнения; путем сравнения этих аспектов выявляются функции слишком дорогие, плохо (недостаточно) выполняемые, либо, наоборот, выполняемые выше требуемого уровня; этим определяются направления и области дальнейшего роста эффективности использования объекта анализа; решение проблемы совершенствования — как иначе, лучше, эффективнее достичь выполнения требуемой функции — осуществляется в дальнейшем с помощью целого комплекса методов активизации творческого (логистического) мышления;

- критерием эффективности решения является соотношение между уровнем удовлетворения целевой потребности, выраженной степенью выполнения функции, и затратами на его обеспечение; целью каждого конкретного случая применения функционально-стоимостного анализа является достижение конкретной (целевой) пользы при минимальных затратах;

- при проведении функционально-стоимостного анализа вводится последовательность этапов, шагов и операций, находящая отражение в рабочем плане;

- комплексность решения проблем с помощью функционально-стоимостного анализа требует организации работы *группы специалистов — логистиков.*

Считается, что функционально-стоимостной анализ может быть внедрен там, где есть возможность обеспечить функцию целесообразной деятельности людей и где результаты их тру-

да могут быть получены более чем одним способом, т. е. в сфере синтеза логистических систем и логистических цепей.

В рамках ФСА различают так называемый *инверсный функционально-стоимостной анализ и функционально-стоимостную инженерию*.

Инверсный функционально-стоимостной анализ является особым случаем применения функционального принципа как инструмента повышения эффективности. Речь идет о целенаправленно составленном комплексе методов, с помощью которого осуществляется поиск и разрабатываются предложения более эффективного способа использования анализируемого объекта — системы. Функциональный принцип в этом случае применяется в перевернутой, инверсной¹ (отсюда название анализа) форме. При этом дело сводится *не к тому, как эффективнее обеспечить функции объекта, а как эффективнее использовать, извлечь наибольшую пользу из функций*, характеризующих сущность объекта — ЛС, более эффективное использование которого является целью применения функционального подхода в этом случае.

Функционально-стоимостная инженерия представляет собой применение методологического комплекса стоимостного анализа в сложном и обширном процессе логистической разработки и проектирования новой ЛС, которая более эффективно реализовывала бы функции, выражающие новую целевую потребность. ФСА в этом случае применяется как творческий методический инструмент с самого начала проведения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

Различие основных разновидностей ФСА в логистике с целью повышения эффективности ЛС можно охарактеризовать следующим образом:

- функционально-стоимостной анализ общего применения более эффективно решает задачи, связанные с улучшением существующего комплекса функций ЛС, т. е. *корректирует существующие функции*;

¹ Эвристическому приему — методу инверсии (от лат. *inversio* — переворачивание, перестановка) присущи такие подходы к решению задачи: перевернуть «вверх ногами», вывернуть наизнанку, поменять местами и т. д. Этот метод приучает к гибкости мышления, отказу от традиционных решений, позволяет преодолевать психологическую инерцию.

• инверсный ФСА более эффективно решает задачи применения существующего комплекса функций, т. е. *совершенствует использование существующей ЛС*;

• ФСА в форме функционально-стоимостной инженерии более эффективно решает задачи создания нового комплекса функций, т. е. *создания новой ЛС* — производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности.

Итак, если объектом — ЛС ФСА в широком смысле признается деятельность, удовлетворяющая какую-либо общественную потребность, то это значит, что речь может идти о такой деятельности, которая соответствует основной инновационной предпосылке, т. е. может быть выполнена хотя бы двумя реальными способами.

Очевидно, что именно этим признакам соответствует, в частности, любая производственно-коммерческая (предпринимательская) производственно-экономическая деятельность как объект ФСА, которую можно представить в форме поточковой (процессной) системы материального и нематериального характера либо ее части. Это, например, такие реальные процессы, как технология, заготовительные и производственные процессы, коммерческий, потоковое движение, принятие решения и т. д. или процессы создания проектной документации, организационно-управленческие системы и структуры, процессы, протекающие в них.

Функция в широком значении этого слова понимается как отношение, иногда как связь явлений (отвечает на вопрос: «что должен делать объект?»)

В ФСА функция объекта определяется как отношение между общественной потребностью и свойствами этого объекта. Конкретно функция выражается как целенаправленное действие или как точно определенное поведение объекта, проявляющиеся в форме:

• процесса трансформации начальных характеристик объекта (входных данных, затрат и др.) в конечные (выходные, выпуск), протекающего при посредничестве структуры этого объекта (фирмы, ФПГ и т. п.) при определенных условиях и социально-экономических обстоятельствах;

- второстепенных проявлений свойств структуры объекта;
- изменения или сохранения структуры объекта;
- положения объекта как системы по отношению к вышестоящей системе в основной среде (иерархия микро-, мезо-,

макроуровней), что обуславливает различные варианты использования объекта в разных целях.

Все это, однако, не исключает появления и непредусмотренных, незапланированных функций как негативных проявлений поведения или нежелательных дополнительных действий, так называемых дисфункций.

Функцию необходимо исследовать не саму по себе, а только по отношению к среде, окружающей объект. Выполнение определенной функции предполагает вполне конкретную, соответствующую структуру объекта. Составить схему функции поэтому означает одновременно создать такую структуру объекта, которая в процессе реализации этой функции способна трансформировать внешние импульсы в требуемое поведение.

При ФСА функции объекта выполняют двойную роль, а именно:

- эвристическую, в смысле выражения сути объекта, его цели, поведения; в этой роли функции объекта и их характеристики являются информацией, необходимой для творческого процесса;

- критериальную, при которой совокупность оценок значений функции, таких как степень ее исполнения и затраты на ее обеспечение, служит важнейшим инструментом оценки эффективности использования объекта.

Функциональность — это способность объекта удовлетворять в определенной мере общественную потребность. Функциональность, или полезность, или потребительский эффект, формируется в результате функционального действия всех свойств объекта, которые проистекают из его сути и проявляются как объективная реальность. Объективное проявление функциональности измеряется степенью выполнения всех функций объекта. Последняя выражается с помощью параметров, оценок и характеристик функционально обусловленных свойств. К функционально обусловленным свойствам объектов, например организационной производственно-коммерческой деятельности, относятся, в частности, точность информации, количество принимаемых либо посылаемых информационных сигналов за единицу времени (частота сигналов), количество решений, принимаемых за единицу времени, объем обработки исходящих распоряжений за единицу времени и т. д.

Среди функций объекта различают качественные и целевые.

К качественным функциям объекта относятся такие, которые характеризуют ту форму его поведения, которая обусловлена и связана с качественными чертами его структуры. Качественной функцией, например, служб сбыта является в современных условиях осуществление маркетинговой деятельности (весь арсенал соответствующих операций). К целевым функциям относятся такие, которые характеризуют поведение объекта при различных формах его использования. Например, целевой функцией маркетинговых служб является превращение потребностей покупателей в доходы производителей.

8.3.2. Цели и принципы ФСА в логистике

ФСА в логистике используется как *методический* инструмент в следующих глобальных (по отношению к логистической системе) и фрагментарных целях:

- увеличение прибыли (дохода) предприятия (фирмы);
- снижение себестоимости продукции и ее использования;
- повышения качества и конкурентоспособности продукции.

Для снижения себестоимости продукции решаются следующие задачи:

- снижение материалоемкости, трудоемкости, энергоемкости и фондоемкости;
- снижение эксплуатационных и транспортных расходов;
- повышение процента выхода годных изделий, сокращение или ликвидация брака;
- повышение производительности труда;
- устранение «узких» мест и диспропорций и др.

Для повышения уровня качества продукции решаются следующие задачи:

- обеспечение требуемого уровня показателей назначения;
- обеспечение требуемого уровня показателей надежности;
- обеспечение требуемого уровня показателей технологичности;
- достижение требуемого уровня качества изготовления продукции.

Аналогичные задачи в логистической системе решаются при ФСА технологии, управления организации снабжения, производства, сбыта, которые заключаются в обеспечении их качественного выполнения, предупреждении появления из-

лишних затрат, а на этапе совершенствования технологических и организационных процессов, управленческих и других процедур (в соответствии со спецификой логистизируемого объекта) — в сокращении или полном устранении экономически неоправданных затрат.

Для метода ФСА, применяемого в логистике, характерны следующие принципы:

1. *Функциональный принцип*. Он является основным методологическим элементом ФСА, что существенно отличает его от других методов исследовательского и рационализаторского характера. Указанный принцип содействует творческому решению проблем. Функциональный принцип заключается в том, что объект, который должен быть усовершенствован либо вновь создан, понимается не как конкретная реальная совокупность элементов, расположенных в определенной структуре, а как комплекс функций, которые этот объект выполняет либо должен был бы выполнять.

И с этих же позиций на стадии творческого синтеза в ходе ФСА осуществляется поиск способа реализации этого комплекса функции самым эффективным путем. Конкретным проявлением действия функционального принципа как инструмента совершенствования объекта (ИС) является, например, решение задачи о том, не как *производить изделие дешевле, а как эффективнее всего обеспечить* комплекс функций, которые произведенную продукцию выполняют или должны выполнять.

2. *Принцип планомерности проведения ФСА* означает его использование в качестве повседневного инструмента управления эффективностью, т. е. одного из средств планируемого обеспечения высоких конечных результатов производственно-коммерческой деятельности; установление руководством фирмы заданий и контроль их выполнения; использование результатов ФСА в перспективных и текущих планах совершенствования объектов, ограничение процесса ФСА временными и пространственными рамками, а также размером ресурсов, выделяемых на исследование.

3. *Принцип комплексности подхода*, который предполагает исследование факторов, определяющих качество и затраты в комплексе: всех видов объектов — конструкции, технологии, организации производства; всех видов ресурсов; одновременно на всех стадиях жизненного цикла объекта — предпроектной, проектной, освоения производства, доведения до потре-

бителя, самого производства, эксплуатации (потребления, применения), утилизации. Изменение любого из перечисленных факторов оказывает воздействие на состояние остальных. В результате создается новая пропорциональность, которая обязательно должна быть сбалансированной в статике и динамике.

4. *Принцип системного подхода* требует исследования объекта, с одной стороны, как единого целого, т. е. в рамках логистизируемой системы, а с другой — как части другой системы (метасистемы) более высокого уровня, в которой анализируемый объект (звено, аспект) взаимодействует с остальными подсистемами. Всякому целому присущи некоторые черты, характерные для его составляющих. В то же время оно обладает дополнительными свойствами, присущими ему как системе, — эмерджентными свойствами. Из этого следует, что в отдельных компонентах логистизируемой системы оптимизация соотношения «качество — затраты» не может производиться обособленно. Такого рода оптимизация обязательно должна учитывать то влияние, которое она окажет на состояние других компонентов данной системы, а в итоге на состояние системы вышестоящего уровня. Таким образом, результатом ФСА в логистике обязательно должно быть более эффективное технико-экономическое, производственно-коммерческое равновесие рассматриваемой ЛС, обеспечивающее ее конкурентоспособность и высокую рентабельность.

5. *Принцип эффективности* представляет собой целеустремленное действие, направленное на получение конкретной пользы с минимальными затратами. Признается, что максимальная ценность ФСА проявляется в том, что как на аналитической стадии, так и на стадии синтеза он нацелен преимущественно на поиск оптимального решения функций объекта при наименьших затратах на их обеспечение. Этот принцип является развитием функционального подхода и заключается конкретно в том, что каждая функция исследуется в иерархической структуре с точки зрения ее значимости по отношению к другим функциям анализируемого объекта. Полученная (чаще всего экспертным путем и/или методами квалиметрии, см. гл. 5) значимость функции сопоставляется с затратами на ее реализацию. Точнее — с долей этих затрат в общей сумме затрат, необходимых для проявления совокупности функций рассматриваемого объекта (ЛС). С помощью этого методического приема осуществляется своеобразный экономический

диагноз того или иного производственно-коммерческого решения, анализируется целесообразность имеющейся или предлагаемой структуры объекта (логистической системы — ЛС).

6. *Принцип соответствия реального параметра* (ресурса) требуемому заключается в необходимости постоянного сопоставления фактического количественного ресурса функции или предусмотренного нормативно-технической документацией требуемому ресурсу. Такое сопоставление позволяет выявить функции с излишним (избыточным) или недостаточным ресурсом и определить пути оптимизации на этой основе проектируемых ресурсов (параметров) функций.

7. *Принцип творческого подхода*. Он выражается прежде всего в использовании принципиально новых способов исследований и принятия решений относительно структур объектов (ЛС), воплощающих требующиеся функции. Принцип творческого подхода касается прежде всего способа и форм проведения самого стоимостного анализа. Принцип используется для поиска новых, более прогрессивных вариантов решений.

8. *Принцип коллективного труда и междисциплинарного подхода* обусловлен тем, что при ФСА требуется знание многих научных дисциплин, в том числе техники, экономики, управления, психологии. Анализ проводит группа логистиков — специалистов разных профессий, что позволяет выполнить исследование разностороннее, более эффективно благодаря синтезированию способностей, знаний и опыта сотрудников, хорошо знакомых с технологией, экономикой, организацией производства, управлением, материаловедением, снабжением, сбытом (маркетингом) и другими процессами, связанными с созданием и функционированием логистизируемой системы.

8.3.3. *Концепция эффективности в ФСА ЛС и классификация методов поиска решений*

Эффективность применения функционально-стоимостного анализа зависит от совокупности организационных, исторических, экономических и социально-психологических условий, призванных обеспечить общественно необходимое качество и затраты на основе повышения уровня хозяйствования, вовлечения в этот процесс всех специалистов-логистиков, системного использования современных приемов поиска эффективных решений.

Одной из черт ФСА является комплексное рассмотрение эффективности как органического единства действительности и целесообразности оцениваемого объекта. Действительность объекта понимается как его способность трансформировать источники (операции) в результаты. Если выразить операции и результаты в экономических категориях, то следует говорить об экономической эффективности, по которой оценивается трансформация количества израсходованного живого и овеществленного труда, выраженного в затратах, и результат.

Целесообразность объекта выступает в форме усилий, прилагаемых для достижения оптимальных результатов.

Отношение затрат на функции объекта $\left(\sum_{i=1}^n Z_{ij} \right)$ к качественному понятию функциональности в виде степени выполнения

функций объекта $\left(\sum_{i=1}^n F_{ij} \right)$ оценивается квалиметрическими методами (см. гл. 5), дает форму критерия эффективности в ФСА. Такой критерий называется показателем относительной эффективной стоимости (показатель эффективности интегрального качества). Такой показатель отражает комплексную эффективность и понимается как последовательно соблюдаемое отношение функциональности к затратам. В процессе ФСА необходимо всегда стремиться достичь оптимальной функциональности. (Например, оптимальная функциональная соотношенность всех деталей, из которых состоит автомобиль, и «рождает» «Мерседес», а не вполне оптимальная — «Жигули»).

Показывая, сколько единиц функциональности, выраженных в различных количественных характеристиках степени выполнения функции, приходится на одну денежную единицу затрат, относительная эффективная стоимость и способ стимулирования ее роста являются удобным инструментом оценки и управления научно-техническим и производственно-коммерческим развитием. Относительная эффективность стоимости является показателем уровня выгодности или ее определенной мерой. Этот показатель можно также охарактеризовать как меру, или коэффициент, эффективности.

В зависимости от сферы, области или звена (аспекта) в логистической системе ФСА определяют такими показателями относительной эффективной стоимости: эффективность про-

ектируемых функций; эффективность производственно-коммерческих функций; эффективность структурных функций; эффективность первичных функций — макропоказатель, в котором учтена эффективность как производителя, так и потребителя, а также общественные критерии оценки продукции (соотношение степени выполнения всех первичных функций и общественных затрат на оцениваемый продукт — ЛС).

В частности, при оценке эффективности управленческой деятельности в ЛС в широком смысле принимается во внимание влияние управленческой деятельности на конечные результаты, достигаемые управляемым объектом (ЛС).

Под методом поиска понимается способ решения какой-либо поставленной задачи в логистике (в ЛС), включающий совокупность приемов мыслительной деятельности, а также операций по сбору, анализу, обработке и хранению информации. Методы поиска новых решений в ЛС применяются при необходимости найти как можно больше решений: 1) для реализации полезных функций ЛС или ее элементов; 2) устранения или ослабления отрицательного эффекта ненужных и излишних функций; 3) при появлении потребности в решениях, помогающих эффективному синтезу новых или усовершенствуемых (логистизируемых) систем. Чем больше функционально взаимозаменяемых вариантов удастся получить, тем больше возможность реализовать действительно эффективные решения, отвечающие современному уровню развития науки и техники, и, следовательно, приблизиться к минимальным, функционально оправданным затратам.

Поиск решений может быть информационным и эвристическим.

Информационный поиск предполагает поиск готовых решений для конкретной задачи. Для этого создаются так называемые фонды¹ решений (технических, научных, организационно-экономических и т. п.) в форме картотеки идей, которыми и пользуются при необходимости.

Эвристический поиск базируется на эвристике — науке о творческом мышлении. При таком поиске используют, кроме того, положения таких наук, как психология творчества, системный анализ, исследование операций, теория игр и др. Эвристический поиск часто приводит к абсолютно новым решениям.

¹ Подробно об этом см.: Справочник по ФСА. М., 1988. С. 138.

Методы эвристического поиска чрезвычайно разнообразны. Наиболее отчетливым признаком того или иного метода является наличие или отсутствие алгоритма, организующего мыслительный процесс. По этому признаку можно условно выделить две группы методов: 1) методы ненаправленного (малоупорядоченного) поиска и 2) методы направленного (упорядоченного) поиска¹.

Вопросы для обсуждения и задания

1. В чем суть исследования операций как средства обоснования логистических решений?
2. Сформулируйте основные понятия и принципы исследования операций.
3. Что такое решение вопроса? Какова схема выработки решения вопроса?
4. Какова процедура подхода теории исследования операций в логистике?
5. Каковы особенности исследования операций в общей методологии логистики?
6. Что такое эффективность? Типовые постановки задач оценки эффективности в логистике.
7. Каковы модели и методика исследования операций в логистике?
8. Какова суть концепции использования теории квалиметрии в решении логистических задач оценки эффективности?
9. Какова суть концепции использования функционально-стоимостного анализа в обосновании логистических решений?

Глава 9

ПРОГНОСТИКА В ЛОГИСТИКЕ

9.1. Постановка задач

Прогностика — это четвертая, и последняя, науковедческая дисциплина, концепция которой является завершающим звеном парадигмы методологии синтеза и анализа логистиче-

¹ См.: Справочник по ФСА. М., 1988 С. 140; Александров Е. А. Основы теории эвристических решений. М.: 1975. 256 с.

ских систем. Сложная, динамичная, управляемая логистическая система, эффективность функционирования которой, как и принятие решений в ней, могут быть оценены, развивается во времени и пространстве, а это значит — актуализируется проблема определения и оценки будущего (ближайшего и отдаленного) состояния ЛС и ее подсистем, связей и элементов.

Производственно-коммерческая (предпринимательская), любая организационно-экономическая деятельность, а значит, и логистические потоковые процессы, немислимы без перспективного их планирования, без научно обоснованного прогноза параметров внешней среды и показателей логистических процессов и самой системы. В современных условиях такие проблемы решаются на основе методологии (методами и принципами) такой науковедческой дисциплины, как прогностика.

В контексте излагаемого материала учебника целесообразно напоминание (ознакомление) с самыми общими основами понимания возможностей приложения прогностики в логистике.

9.2. Общие понятия и представления¹

Прогностика — (футурология) теория и практика прогнозирования, наука о законах и способах разработки прогнозов динамических систем.

Объект применения — логистические системы.

Предмет изучения — изменения ЛС и окружающей ее внешней среды.

Прогноз — научно обоснованное суждение о возможных состояниях (в количественной оценке) объекта (ЛС) в будущем и/или альтернативных путях и сроках их осуществления.

Прогнозирование — процесс разработки прогнозов.

Самым простым способом предсказания будущего, которым охотно пользовались в древности, являлось предположение, что «завтра все будет так же, как и сегодня». Но поскольку подобные предсказания часто и не сбывались, люди стали понимать, что между настоящим и будущим имеется существенное различие. С целью понять это различие они начали изучать прошлое. Не умея установить причины

¹ Более подробно см.: Прогностика: Терминология. М.: Наука, 1978. Вып. 92. — издание, ставшее библиографической редкостью.

возникновения многих явлений, люди начали делить все явления и процессы на те, которые можно предвидеть, и на те, которые предвидеть нельзя. Основываясь на опыте прошлого, длительных наблюдениях и логических заключениях, античные ученые делали попытки разработать точные законы предвидения будущего, ибо считали невозможным учитывать явления случайные.

Для того чтобы принять правильное решение, часто необходимо оценить ситуации, которые могут возникнуть в будущем. Для этого потребовалось создать теорию вероятности.

Дальнейшая история прогресса в решении проблем и задач предвидения вплоть до того, как сложилась современная науковедческая дисциплина, интересна сама по себе, однако ее пересказ не входит в задачу авторов учебника. Коротко необходимо отметить лишь следующее.

Концепция НТР подняла вопрос о революционных, качественных изменениях в жизни человечества на протяжении ближайших десятилетий. Соподчинение прогнозирования и управления вызвало к жизни второй по счету (после 20-х гг.) «бум прогнозов» — появление в первой половине 60-х гг. сотен научных учреждений или отделов, специально занимающихся разработкой «технологических» прогнозов. В 50-х — начале 60-х гг. на Западе началась интенсивная разработка новой технологии прогнозирования, завершившаяся в основном к середине 60-х гг., к моменту пика «бума прогнозов».

В основе теоретической концепции индустриализма, общей для западных авторов, лежит схема-предпосылка: степень достигнутого социального прогресса, уровень социально-экономического развития той или иной страны определяется прежде всего промышленным потенциалом, выраженным величиной валового национального продукта (ВНП) на душу населения. Во многих странах Запада разработка прогнозов научно-технического, социально-экономического и военно-политического характера приняла в 60-х гг. и сохраняет до сих пор значительные масштабы.

Успехи прогнозистов в методико-техническом отношении достигнуты в основном за счет теоретико-методологического «капитала», накопленного во времена «бума прогнозов». В нашей стране с 1967 г. периодически проводились всесоюзные и республиканские семинары по проблемам теории и практики научно-технического и экономического прогнозирования.

Все научные прогнозы можно разделить на три группы:

1. Прогнозы, характеризующие тенденции и перспективы развития конкретного процесса от определенной даты в насто-

ящем до определенной даты в будущем. Такие прогнозы отвечают на вопрос: в каком направлении идет развитие?

2. Прогнозы, характеризующие наиболее вероятное состояние явления на какую-то определенную дату в будущем. Прогнозы этой группы отвечают на вопрос: что возможно?

3. Прогнозы, характеризующие желательное состояние явления в будущем. Они отвечают на вопрос: что желательно?

Прогнозы всех этих трех групп являются актуальными в производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности и занимают важное место в логистике.

Новейшие течения западной и отечественной философии создали мировоззренческий «фон» — набор понятий, категорий, теоретических предпосылок, перспективных тенденций, социальных норм и т. д., необходимых для конструирования концепции будущего, в том числе будущего состояния и развития предпринимательской деятельности и ЛС.

Т е р м и н ы и о с н о в н ы е о п р е д е л е н и я. Предсказание выступает в формах целеполагания, планирования, программирования, проектирования, вообще решений.

Ц е л е п о л а г а н и е — это установление идеально предположенного результата деятельности (достаточно вспомнить о построении дерева целей).

П л а н и р о в а н и е — проекция в будущее человеческой деятельности для достижения предустановленной цели при определенных средствах, преобразование информации о будущем в решения для целенаправленной деятельности.

П л а н — решение относительно системы мероприятий, предусматривающей порядок, последовательность, сроки и средства их выполнения.

П р о е к т и р о в а н и е — создание конкретных образов будущего, конкретных деталей разработанных программ.

П р о г р а м м а — решение относительно совокупности мероприятий, необходимых для реализации научно-технических, социальных, экономических и других проблем или аспектов в логистической системе.

У п р а в л е н и е в л о г и с т и к е как бы интегрирует четыре последних понятия, поскольку в основе каждого из них лежит один и тот же элемент — решение.

Прогноз и план могут разрабатываться независимо друг от друга, но чтобы план был эффективным, оптимальным, ему должен предшествовать прогноз.

Технология прогнозов может строиться по различным критериям в зависимости от целей, задач, объектов, предметов, проблем, характера, периода упреждения, методов, организации и прогнозирования и т. д. основополагающим является проблемно-целевой критерий: для чего разрабатывается прогноз? Соответственно различают два типа прогнозов: **поисковые** (их еще называют исследовательскими, трендовыми, генетическими) и **нормативные** (их еще называют программными, целевыми).

Поисковый прогноз — определение возможных состояний объекта в будущем. Имеется в виду условное продолжение в будущее тенденций развития изучаемого объекта (ЛС) в прошлом и настоящем, абстрагируясь от возможных решений, действия на основе которых способны радикально изменить тенденции (спад производства, инфляция и т. п.), вызвать в ряде случаев самоосуществление или саморазрушение прогноза (например, экспансия иностранных капиталов, товаров, диктатура дисциплины труда и т. п.).

Нормативный прогноз — определение путей и сроков достижения возможных состояний объекта (ЛС), принимаемых в качестве цели. Имеется в виду прогнозирование достижения желательных состояний на основе заранее заданных норм, идеалов, стимулов, целей. Такой прогноз отвечает на вопрос: какими путями достичь желаемого?

Целевой прогноз собственно желаемых состояний отвечает на вопрос: что именно желательно и почему? Здесь имеет место ориентация на содействие оптимизации процесса целеполагания.

Плановый прогноз хода выполнения логистических планов представляет собой по существу выработку поисковой и нормативной прогнозной информации для отбора наиболее целесообразных плановых нормативов, заданий, с выявлением нежелательных, подлежащих устранению альтернатив в ЛС. Такой прогноз отвечает на вопрос: как, в каком направлении ориентировать логистическое (предпринимательское) планирование, чтобы эффективнее достичь поставленных целей?

Программный прогноз возможных путей, мер и условий достижения предполагаемого желательного состояния прогнозируемого явления отвечает на вопрос: что конкретно необходимо, чтобы достичь желаемого?

Проектный прогноз конкретных образов ЛС в будущем при допущении ряда пока еще отсутствующих условий отвечает на вопрос: как (конкретно) это возможно, как это может выглядеть? Проектные прогнозы призваны содействовать отбору оптимальных вариантов перспективного проектирования ЛС, на основе которых должно разворачиваться затем реальное текущее проектирование.

Организационный прогноз текущих решений (применительно к сфере управления в логистической системе) для достижения предусмотренного желаемого состояния ЛС, поставленных целей отвечает на вопрос: в каком направлении ориентировать решения, чтобы достичь цели?

Интервальный прогноз — прогноз, результат которого представлен в виде доверительного интервала характеристики объекта прогнозирования для заданной вероятности осуществления прогноза.

Точечный прогноз — прогноз, результат которого представлен в виде единственного значения характеристики объекта прогнозирования без указания доверительного интервала.

По периоду упреждения — промежутку времени, на который рассчитан прогноз, — различают оперативные (текущие) — до одного месяца (до года), среднесрочные (до 5 лет), долгосрочные (до 15 лет и более).

Принципы разработки прогнозов ЛС.

1. Принцип системности прогнозирования — принцип, требующий взаимоувязанности и соподчиненности прогнозов объекта прогнозирования и прогнозного фона их элементов. (Прогнозный фон — совокупность внешних по отношению к ЛС условий, существенных для решения задач прогноза).

2. Принцип согласованности — принцип, требующий согласованности нормативных и поисковых прогнозов различных аспектов и периодов упреждения.

3. Принцип вариантности прогнозирования — принцип, требующий разработки вариантов прогноза исходя из вариантов прогнозного фона.

4. Принцип непрерывности прогнозирования — принцип, требующий корректировки прогнозов по мере поступления новых данных о ЛС.

5. Принцип верифицированности прогнозирования — принцип, требующий определения достоверности,

точности и обоснованности прогнозов. (Верификация — оценка достоверности и точности или обоснованности прогноза).

6. Принцип рентабельности прогнозирования — принцип, требующий превышения экономического эффекта от использования прогноза над затратами на его разработку.

Параметры прогноза ЛС. Период основания прогноза — промежуток времени, на базе которого строится ретроспекция. Прогнозный горизонт — максимально возможный период упреждения прогноза заданной точности. Ошибка прогноза — апостериорная величина отклонения прогноза от действительного состояния ЛС.

Показатель объекта прогнозирования — качественное или количественное отражение какого-либо свойства логистической системы. **Переменная объекта прогнозирования** — количественная характеристика логистической системы, которая является или принимается за изменяемую в течение периода основания и периода упреждения прогноза.

Параметр объекта прогнозирования — количественная характеристика логистической системы, которая является или принимается за постоянную в течение периода основания и периода упреждения прогноза.

Динамический ряд — временная последовательность ретроспективных значений переменной объекта прогнозирования.

Тренд — аналитическое или графическое представление изменения переменной во времени, полученное в результате выделения регулярной составляющей динамического ряда.

Прогнозная тенденция — обобщенная качественная характеристика направления развития объекта прогнозирования (это может быть как, например, структура ЛС, так и уровень ее эффективности).

Информационный массив — совокупность данных об ЛС, приведенных в систему в соответствии с целью прогноза и методами прогнозирования.

Методы прогнозирования в логистике.

Фактографический метод — метод прогнозирования, базирующийся на использовании источников фактической информации (фактические данные).

Статистический метод — фактографический метод прогнозирования, основанный на построении и анализе динамических рядов характеристик объекта прогнозирования.

Прогнозная экстраполяция — метод прогнозирования, основанный на математической экстраполяции, при котором выбор аппроксимирующей функции осуществляется с учетом условий и ограничений развития логистической системы как объекта прогнозирования.

Метод исторической аналогии — метод прогнозирования, основанный на установлении и использовании аналогии объекта прогнозирования с одинаковыми по природе объектами, опережающими первый в своем развитии. (Например, в экономике Японии и механизмах ее внутреннего рынка с послевоенного периода может усматриваться аналогия с нашей с данного периода).

Метод математической аналогии — метод прогнозирования, основанный на установлении аналогии математических описаний процессов развития различных по природе объектов с последующим использованием более изученного и более точного математического описания одного из них для разработки прогнозов другого. (Например, математическое описание потоковых процессов в логистике можно в чем-то считать аналогичным математическому описанию гидравлических (энергетических) потоков, математическое описание которых достаточно точно установлено).

Патентный метод прогнозирования — метод, основанный на оценке изобретения и исследований динамики их патентования.

Экспертный метод прогнозирования — базирующийся на экспертной информации.

Метод построения прогнозного сценария — аналитический метод прогнозирования, основанный на установлении логической последовательности состояния ЛС и прогнозного фона во времени при различных условиях для определения целей развития этой ЛС.

Морфологический анализ — метод прогнозирования, основанный на построении матрицы характеристик ЛС (вариантов) и их возможных значений с последующим перебором и оценкой вариантов сочетаний этих значений.

Виды верификации.

Прямая верификация — верификация прогноза путем его разработки методом, отличным от первоначального.

Косвенная верификация — верификация путем сопоставления прогноза с прогнозом, полученным из других источников информации.

Инверсная верификация — верификация путем проверки адекватности прогностической модели на какой-то части ретроспективного периода, который не использовался при получении прогноза.

9.3. Методологические и методические основы прогнозирования в логистике

Согласно кибернетическому подходу (гл. 7), динамика развития ЛС как объекта управления, его взаимодействие с внешней средой определяют две основные обратные связи. Первая обратная связь задает тенденции и закономерности развития объекта управления, которые являются базовой информацией, вторая — задает влияние, возмущающие воздействия внешней среды, взаимосвязь объекта с системами высшего порядка, а также взаимодействие с системами других сфер управления. Отсюда выделяются четыре основные тенденции развития типичных прогнозируемых логистических систем.

Первая — постоянное сокращение жизненного цикла ЛС (когда на смену одним ЛС приходят качественно новые). Еще 30—40 лет назад этот цикл был сопоставим с длительностью среднего трудового стажа работника, а теперь составляет обычно (на Западе) несколько лет.

Вторая тенденция состоит в стабилизации периода времени от момента формирования концепции предпринимательской идеи до реализации идеи, ее практического применения.

Третья тенденция определяется возрастанием количества возможных альтернатив решения изучаемой проблемы. Четвертая тенденция определяется ростом затрат на создание и эксплуатацию подавляющего большинства ЛС. И этот факт предопределяет проблему прогнозирования затрат, цен, тарифов, определяющих эти затраты, т. е. рост капитальных вложений в перспективе требует оценки эффективности их в соответствующем периоде.

Об анализе объекта прогнозирования. Целью анализа объекта прогнозирования является разработка прогностической модели, позволяющей получать прогнозную информацию об объекте. Для проведения прогностического эксперимента помимо модели объекта необходимо располагать также набором методов, методик, приемов прогнозирования, которые

применяются при его реализации. Поэтому в процессе анализа должны быть выбраны методы прогнозирования, адекватные объекту и целям разработки прогноза, суть каждого из которых была сформулирована выше.

О предмете прогнозирования. Предмет прогнозирования в логистике определяется на первом этапе разработки прогноза в соответствии с проблемами, целями и задачами исследования. В рамках одного приложения логистики принята ориентация на две постановки проблемы:

1. Есть реально работающая, т. е. функционирующая, логистическая система, недавно созданная и внедренная, решающая какие-то определенные задачи. Необходимо дать прогноз эффективности ее работы (в том числе дополнительных затрат на ее развитие) по годам, на период до конца срока ее службы, с учетом динамики изменения как ее функциональных элементов и связей (т. е. эндогенных параметров), так и динамики параметров и показателей внешней среды (в том числе условий коммерческой деятельности, элементов рыночной структуры).

2. Есть проблема создания и внедрения некоей логистической системы для решения каких-то республиканских, отраслевых, региональных или внутрипроизводственных задач, подразумевающая необходимость оптимальной организации некоторого материального потокового процесса. Необходимо дать прогноз технико-экономических показателей (в том числе перспективных капитальных вложений) создаваемой логистической системы на период ее ввода в действие.

Методологическая схема. Прежде чем перейти к рассмотрению собственно методологических аспектов прогнозирования, необходимо отметить, что ЛС как объект исследования отличается большой размерностью и сложной иерархической структурой, поскольку для нее характерно чрезвычайно большое количество постоянно меняющихся и различных по своей природе формирующих ее факторов. Причинно-следственная взаимообусловленность последних затрудняет контроль за изменением соотношений между ними, усложняет их разделение и количественную оценку и в конечном итоге делает затруднительным анализ протекающих в сфере материалопотребления явлений. В этой связи определяющее методологическое значение приобретает правильная организация самого процесса решения основной поставленной задачи — прогнозирования тенденций материалопотребления и его эффективности.

По существу, такой процесс должен рассматриваться как сложная информационная система, обладающая своей иерархией элементов, которые характеризуют отдельные этапы достижения конечной цели и логически связаны между собой субординацией подцелей. Причем набор подцелей характерен тем, что ни от одной из них нельзя отказаться для достижения поставленной конечной цели. Учитывая это, представляется целесообразным обрисовать разработку прогноза исследуемого объекта в категориях системного анализа.

В самом общем виде процесс разработки прогноза развития ЛС с использованием математической модели может быть представлен в виде информационной системы в форме блочной схемы (см. рис. 9.1). Всю систему прогнозирования правомерно трактовать как совокупность взаимосвязанных подсистем, для каждой из которых определяется своя подцель функционирования, подчиненная общей цели, общему назначению исследования. Каждый блок системы рассматривается по отношению к последней как подсистема более низкого уровня.

В качестве объекта исследования (по этой обобщенной схеме) могут быть как любой материальный потоковый процесс, так и товарный рынок — сфера некоторой коммерческой деятельности. Объект характеризуется множеством свойств, среди которых в соответствии с задачей прогнозирования выбирается определенный класс свойств, например комплекс факторов формирования цен или эффективности функционирования ЛС. Этот комплекс может быть охарактеризован как статистической информацией (количественными характеристиками), так и свойствами, которые в силу своей природы, как правило, не поддаются строгому количественному описанию. В числе последних могут быть факторы социального, политического, экономического, психологического и прочего характера. Все они изучаются на стадии качественного экономического анализа, в процессе чего производится отбор наиболее важных факторов и характеризующих их статистических показателей. В блоке III, на основании имеющихся данных, с учетом всех важнейших свойств объекта прогнозирования и поставленной конечной цели исследования, разрабатывается методология экономического прогнозирования. В итоге вся отобранная на предыдущем этапе статистическая информация преобразуется в ряды, удобные для их дальнейшей обработки, и рассматривается алгоритм в виде формализованной системы правил для решения

поставленной задачи на ЭВМ (блок IV). В результате реализации алгоритма составляется один или серия альтернативных прогнозов, которые далее вновь анализируются и оцениваются исследователем с учетом всего комплекса факторов, формирующих данный объект в блоке V. При этом эконометрический прогноз корректируется на возможность проявления факторов качественного порядка, которые не были учтены при построении математической модели (связь блоков II—V).

Таким образом, на данной стадии осуществляется воссоединение качественных и количественных методов прогнозирования, итогом чего является разработка окончательного прогноза, на основании которого принимаются те или иные хозяйственные решения (блок VI). В дальнейшем принятые логистические мероприятия по практическому использованию результатов прогнозирования технико-экономических показателей ЛС должны через обратную связь (VI—I) неизбежно сказаться на состоянии и каких-то параметрах самой ЛС.

О методике прогнозирования при первой постановке проблемы (т. е. когда требуется дать прогноз значений каких-то показателей: эффективности, цены продукции, составляющей данный материальный поток, и т. д.). Методика предполагает решение следующих основных задач:

— выявление основных тенденций изменения во времени прогностических показателей (эффективности, цены) и эффектообразующих (ценообразующих) факторов;

— анализ вариации уровня значений прогнозируемых показателей и соответствующих факторов;

— вероятностное предсказание значений факторов и критериев эффективности (или цены) на период упреждения.

Методика прогнозирования должна учитывать необходимость постоянного уточнения результатов прогноза по последней поступающей исходной фактографической информации. Обычно используются, как и при прогнозировании развития любой природы сложных систем и значений их параметров, модели различных категорий, включающие построение корреляционно-регрессионного анализа и экспертных оценок.

Методы прогнозирования и закономерности разработки прогнозов тесно связаны друг с другом и определяют как структуру системы терминов и понятий, так и структуру методики прогнозирования.

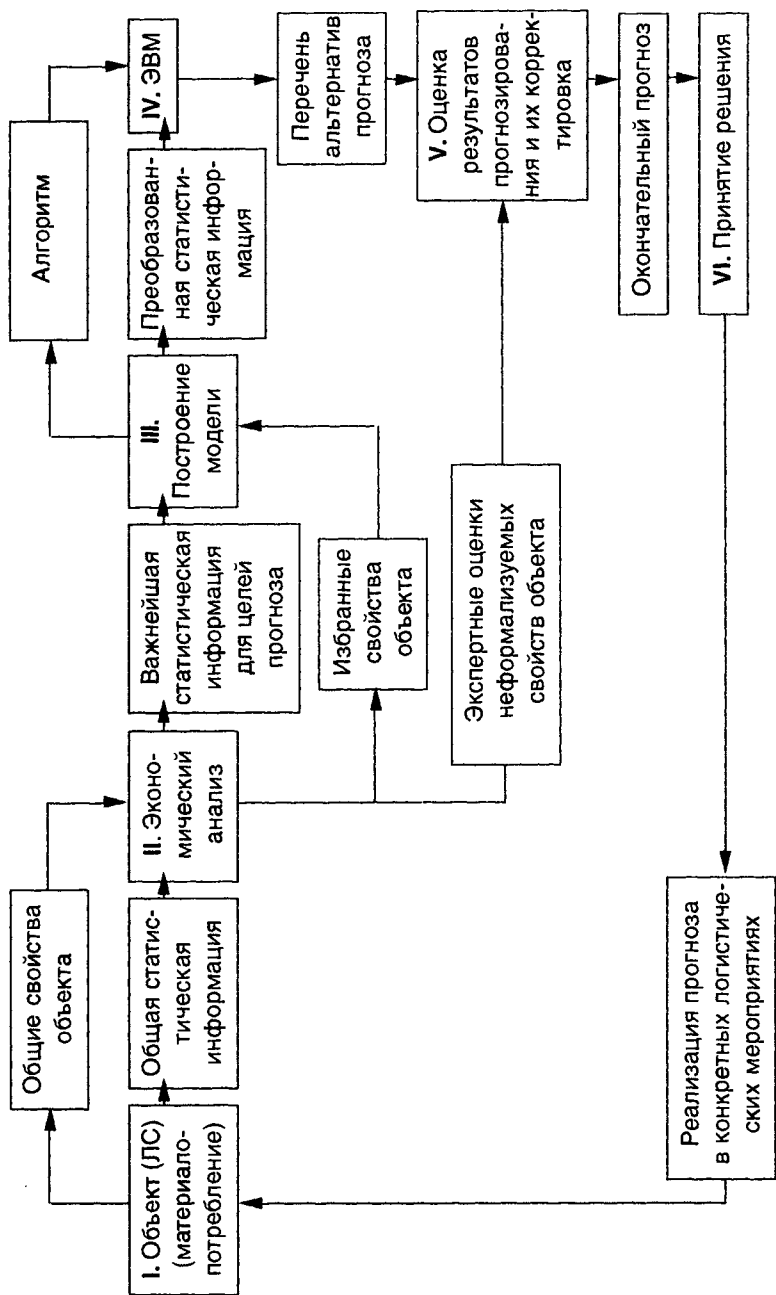


Рис. 9.1. Процесс разработки прогноза с помощью математической модели

При разработке модели эффективности постулируется, что включенные в них экономические объекты (критерии эффективности и т. п.) обладают свойствами математических величин, и прежде всего измеримостью. Характер и тип величин связан не только с их внутренним экономическим содержанием, но и с особенностями применяемых в исследовании методики математического формализма, статистической техники, вычислительного алгоритма. В этой взаимосвязи смысловых и формальных моментов состоит основная сложность проблемы прогнозирования эффективности логистической системы или цены товарной продукции. Эффектообразующие (ценообразующие) факторы — это переменные параметры, элементы исследуемого объекта (ЛС) или внешней среды — макроэкономики, концентрированное проявление ряда обстоятельств, которые находятся в определенной физической, статистической или другой формах связи и оказывают в той или иной степени влияние на формирование и динамику показателей коммерческой эффективности логистической системы.

В методике используется сочетание методов моделирования (статистического, факторного), экстраполяции и экспертной оценки.

Необходимо учитывать следующую специфику прогнозирования эффективности логистических систем:

1) сравнительно небольшая длина временных рядов, которыми реально можно располагать;

2) большое число факторов, которые могут оказывать влияние на эффективность;

3) большое число факторов, которые не могут быть учтены в математической постановке задачи (изменения в политике, научно-техническая революция, установление цен на материалы монополиями и т. п.);

— временные ряды факторов, влияющих на эффективность, как правило, изменяются с «большой закономерностью», чем сами критерии эффективности, и, следовательно, более точно прогнозируются.

Экстраполяция базируется на следующих допущениях:

1) развитие явления может быть с достаточным основанием охарактеризовано плавной (эволюторной) траекторией — трендом;

2) общие условия, определяющие тенденцию развития в прошлом, не претерпят существенных изменений в будущем.

Точное совпадение фактических данных и прогностических точечных оценок маловероятно.

Эффективное использование ЭВМ для решения задач, возникающих при прогнозировании эффективности ЛС, основано главным образом на ряде допущений, упрощающих представления о моделируемом с их помощью реальном процессе эффектообразования.

Структурно-логистическая схема и алгоритм прогнозирования. В основе методики лежит прогнозная экстраполяция — метод прогнозирования, исходящий из предположения, что между количественными оценками функциональных элементов ЛС и их характеристиками, а также основными факторами, характеризующими отдельные периоды механизма образования эффективности ЛС и внешней среды, существуют количественные связи. Задача состоит в том, чтобы вскрыть эти связи, отобрать из множества факторов главные, локализовать связи, не поддающиеся количественной оценке, и связать всю совокупность определяющих факторов математической моделью.

Сущность прогнозирования по экономико-математическим моделям эффективности заключается в том, что по статистическим зависимостям, отражающим влияние на эффективность ЛС, определяются вероятные изменения, когда факторы принимают новые значения, отличные от тех, которые наблюдались в исходной статистической совокупности.

В методическом отношении моделирование эффективности ЛС должно начинаться с разделения общего процесса эффектообразования на отдельные фрагменты, выяснения состава влияющих факторов и установления количественных показателей, отражающих влияние факторов на эффективность.

Поэтому построение экономико-математической модели процесса прогнозирования эффективности ЛС следует проводить по общей схеме¹ (см. рис. 9.2).

Этим, по существу, и предопределяется структура и логика построения самой модели. Всю последовательность событий, представленных на принципиальной блок-схеме моделирования определения цен, можно разделить на ряд самостоятельных этапов: логического моделирования (блоки 1—2),

¹ Аналогично причинно-следственной логике, принятой в научно-техническом прогнозировании.

формирования массива исходной информации (блок 3), логико-статистического анализа или отбора влияющих (ценообразующих) факторов (блоки 4—5), математического моделирования (блок 6), прогнозирования (блок 7) и верификации (блок 8).

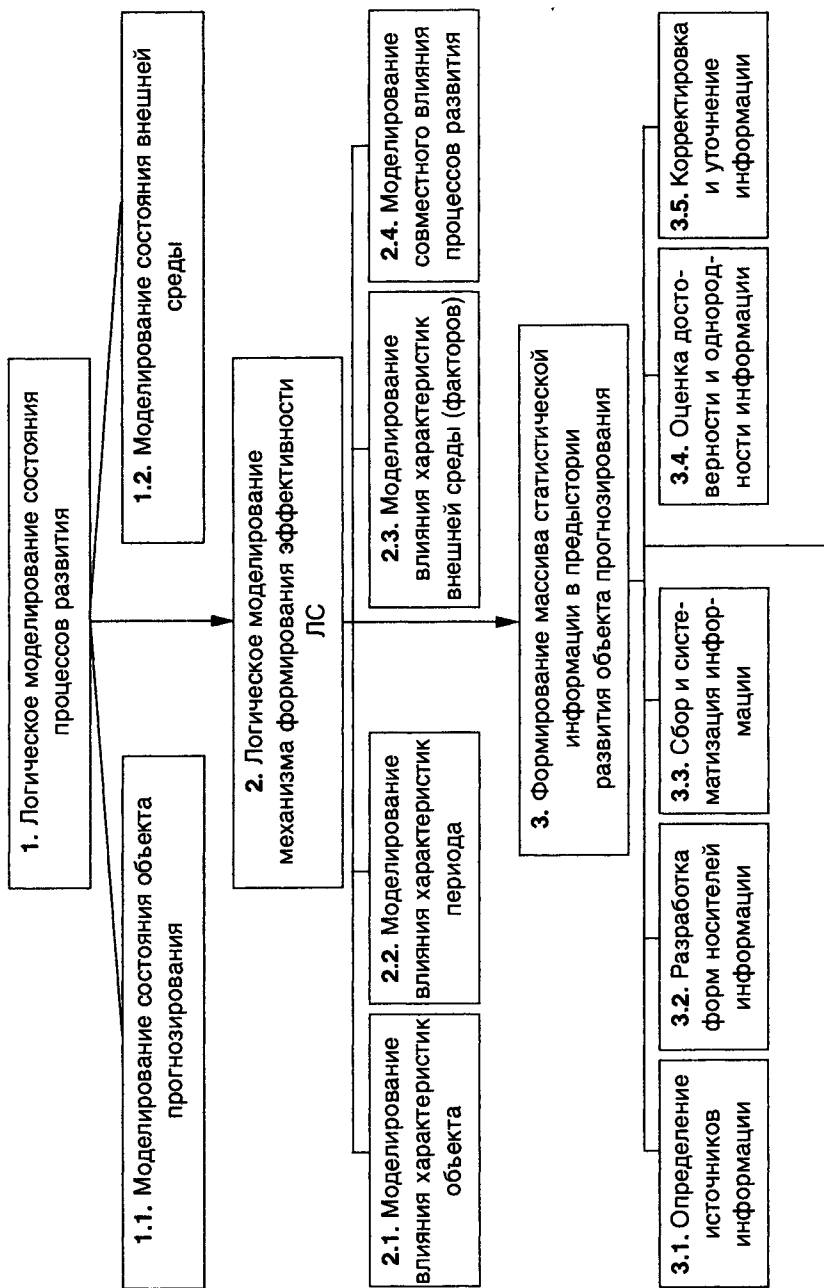
Пояснения к блокам 1 и 2.

Первый этап предусматривает проведение предварительных исследований, направленных на выяснение возможных состояний объекта прогнозирования, периодов основания, упреждения прогноза и прогнозного фона. Здесь строится логическая схема, позволяющая составить общее представление о механизме образования эффективности ЛС под влиянием процессов развития (например, государственной, предпринимательской, региональной, мировой экономики).

Логическое моделирование состояний объекта прогнозирования (блок 1.1) выполняется в следующей последовательности: устанавливаются сферы предпринимательства, которые включают объекты прогнозирования (ЛС) эффективности; выбираются прототипы ЛС и ее элементов, тождественные по своему назначению и выполняемым функциям; проводится внутривидовая декомпозиция ЛС — строится модель внутренней структуры параметрического диапазона, присущего данной сфере предпринимательства; устанавливается параметрический ряд прототипов ЛС или их элементов; устанавливаются основные (укрупненно) конструктивно-технологические и функциональные характеристики элементов ЛС — условных представителей, их внутренние и внешние связи; строится модель объекта прогнозирования, отражающая его конструктивно-технологическую структуру, структуру необходимых затрат (себестоимости) и экзогенных эффектообразующих факторов. Логическое моделирование состояния внешней среды (блок 1.2) предусматривает: установление источников (факторов) и природы внешних воздействий; установление характеристик (в частности, размерность) состояния источников и количественную оценку их; построение модели (например, динамической), отражающей связи внешней среды с характеристиками (параметрами) процессов развития.

Такие задачи решаются отдельно для объектов прогнозирования и для периодов основания и упреждения прогнозов.

Последней стадией логистического моделирования является построение гипотетической модели механизма эффективности ЛС в каждом периоде (блок 2). Здесь строятся предва-



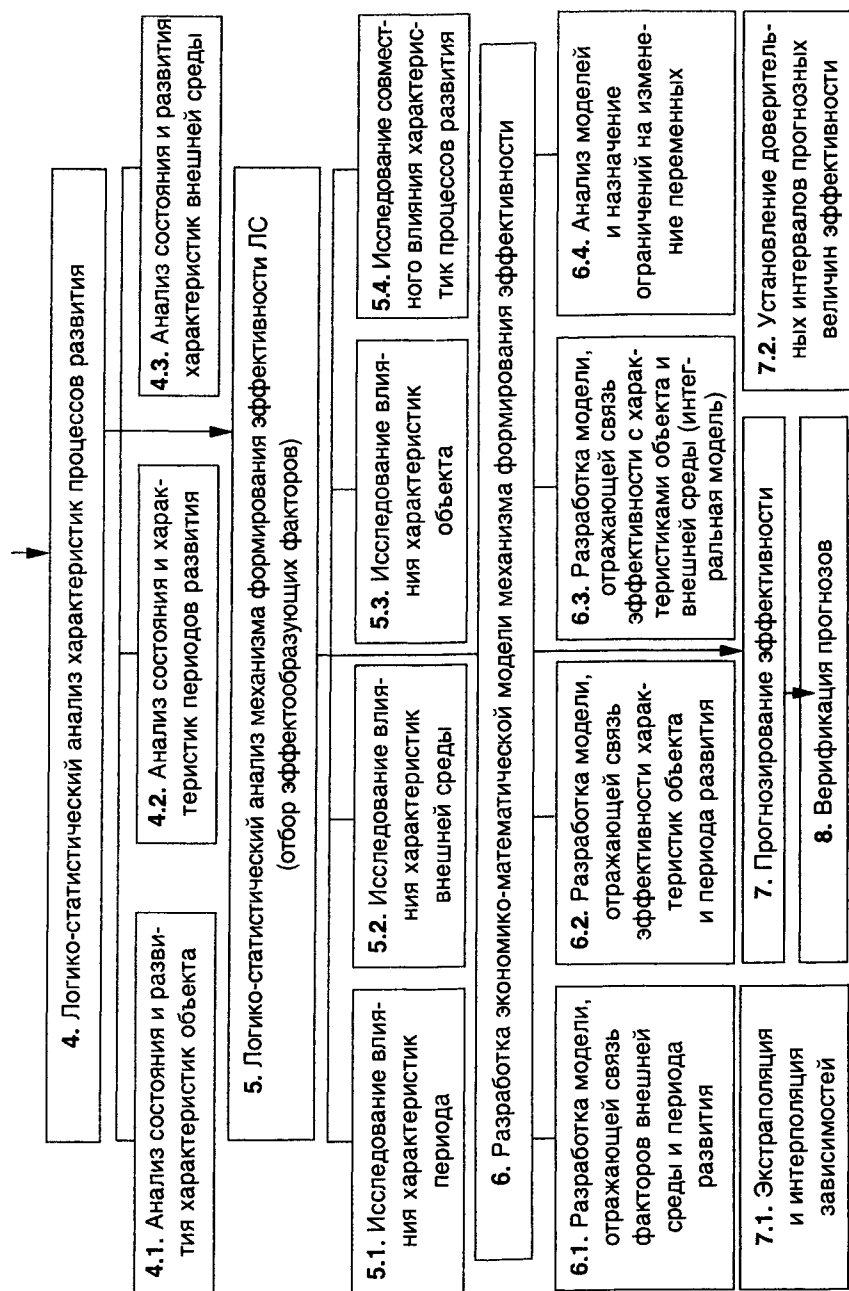


Рис. 9.2. Структурно-логическая схема-алгоритм прогнозирования эффективности ЛС

рительные изолированные модели (блоки 2.1, 2.2, 2.3), каждая из которых отражает выявленное на предыдущих стадиях влияние на механизм образования эффективности ЛС, периоды основания и упреждения и эффектообразующие факторы.

Объединением этих моделей получают логистическую интегральную модель механизма образования эффективности (блок 2.4).

Пояснения к блоку 3.

Создание массива исходной статистической и нормативной информации (блок 3) представляет собой итеративный, в общем случае перманентный, процесс с прямой и обратной связями со всеми последующими этапами моделирования. Этот этап состоит из ряда многократно повторяющихся операций: определение источников информации, разработка форм носителей информации, сбор и систематизация информации, оценка достоверности и однородности информации, ее корректировка и уточнение (блоки 3.1—3.5).

Процесс создания массива информации итеративен прежде всего вследствие того, что логическое моделирование позволяет получить лишь черновой вариант схемы механизма образования эффективности ЛС. К тому же такие операции, как оценка достоверности и однородности информации, полноценно возможно осуществить лишь при построении моделей образования эффективности.

Пояснения к блоку 4.

Логико-статистический анализ (блок 4) самих параметров (характеристик) состояния процессов развития (эндогенного и экзогенного, например себестоимость и мировая торговля) объекта прогнозирования имеет следующие цели: установление интегральных количественных показателей, адсорбирующих влияние соответствующих групп факторов (показателей параметров) на формирование эффективности; группировка общей совокупности факторов по признакам: динамичность, статичность (несвязанность с процессами развития), эндогенность, экзогенность и др. Первая необходима для того, чтобы сузить круг исследуемых показателей, другая цель — чтобы уточнить основные задачи и выбрать методы исследования.

Пояснения к блоку 5.

Этап выбора количественных показателей (блок 5), отражающих количественное и качественное влияние эффектообразующих факторов, связан с проведением глубокого сопос-

тавительно-смыслового анализа информации о фактических затратах в рамках себестоимости создания и функционирования ЛС, исследованием особенностей, например, мировой торговли и параметров мировой экономики (если речь идет о международной ЛС). Весь этот комплекс исследований представляется набором гипотез о динамике факторов и о характере влияния их на механизм образования эффективности ЛС.

Гипотезы проверяются методами математической статистики и теории вероятностей с помощью ЭВМ, путем реализации имеющихся программ на соответствующих режимах.

Пояснения к блоку 6.

При решении задачи получения прогноза эффективности ЛС в отечественном и международном предпринимательстве и экстраполяционным методом целесообразным оказывается создание комбинированной корреляционно-регрессионной модели (блок 6), включающей как эндогенные (связанные со структурой прямых затрат, отраслевыми зависимостями), так и экзогенные (народнохозяйственной или мировой экономики, экономики регионов) факторы.

В основе корреляционного анализа, как известно, лежит установление зависимости между динамикой различных параметров. Количественной мерой этой зависимости между двумя показателями являются соответствующие парные коэффициенты корреляций. В случае, если две какие-нибудь величины в своем изменении независимы друг от друга, то их коэффициент парной корреляции стремится к нулю.

Напротив, в случае, если увеличение одного показателя идет строго параллельно с возрастанием (или убыванием) другого, то парный коэффициент корреляции между этими показателями будет приближаться к единице. Знак минус перед коэффициентом корреляции будет указывать на то, что с увеличением одного показателя другой убывает, знак плюс указывает на неуклонное возрастание или убывание обоих показателей. Таким образом, чем ближе парный коэффициент к единице, тем теснее связь между показателями.

Положительная корреляционная зависимость между факторами, характеризующими потребность в услугах ЛС, и эффективностью, наблюдаемая для всех без исключения рынков, не означает, что рост эффективности ЛС свидетельствует об увеличении потребностей в ее услугах. Причинно-следственные связи между этими факторами как раз могут быть обратными.

Рост эффективности обычно сдерживается снижением потребления, хотя при этом одновременно рост потребления, т. е. увеличение спроса, обычно влечет за собой рост эффективности ЛС. Иначе говоря, в соотношении эффективности и уровня потребления эффективность является функцией, а потребление — аргументом.

Таково положение на какой-то текущий момент. Со временем, по мере роста эффективности ЛС, в динамике потребления начинает проявляться другая тенденция: увеличение эффективности ЛС все более и более сдерживает рост потребления их услуг, растет роль знаменателей. Функция и аргумент меняются местами, связь между эффективностью и потреблением становится отрицательной.

Пояснения к блоку 7.

Если регрессия специфицирована и оценены ее параметры, она может быть применена для прогнозирования (блок 7). Оценка прогностических величин получается с помощью простой операции подстановки в регрессию значений независимых переменных, т. е. отобранных эффектообразующих факторов, эндогенных и экзогенных. Таким образом, прогноз эффективности ЛС на основе уравнения регрессии является условием типа «если независимые переменные — факторы — равны каким-то величинам, то зависимая переменная — эффективность ЛС — составит какую-то величину». Отсюда непосредственно следует, что применение регрессий для прогнозирования предполагает решение по крайней мере трех проблем.

Первая из них связана с необходимостью определения значений независимых переменных (факторов) на период упреждения. Следовательно, точность прогноза определится не только точностью самого уравнения регрессии, но и тем, насколько надежно оценены будущие значения независимых переменных. Значения независимых переменных — это показатели других прогнозов, которые можно получить в большинстве случаев на основе статистических методов — экстраполяции трендов и т. п. Некоторые значения независимых переменных, как отмечалось выше, могут быть получены лишь экспертным путем.

Вторая проблема заключается в трансформации точечных прогнозов эффективности (оценок значений зависимой переменной) в интервальные. Эта проблема решается с помощью построения доверительных интервалов. Если для линейных регрессий метод определения доверительных интервалов на

основе ошибок параметров решен, то в случае нелинейной регрессии и нелинейного оценивания параметров придется применять весьма приближенные приемы определения таких интервалов.

В связи со значительной неопределенностью экономической ситуации через 10—15 лет целесообразно рассчитывать два-три варианта долгосрочного прогноза уровня эффективности ЛС: максимальный, минимальный и наиболее вероятный (но не обязательно средний). Следует иметь в виду, что в прогнозе на длительный период, когда практически исчезает экономический фон прогнозного анализа, очень трудно предвидеть различные аспекты влияния внедряемых научно-технических новшеств на эффективность производственно-коммерческой деятельности и на уровень эффективности международных ЛС.

Третья проблема, которую следует иметь в виду, заключается в применимости уравнений регрессии для оценок значенной зависимой переменной (эффективности ЛС) вне диапазона наблюдений зависимой и независимой переменных. В данной задаче приходится выходить за рамки наблюдений, т. е. прибегать к экстраполяции. Нужно допустить, что в этих случаях регрессионные уравнения окажутся практически пригодными для прогноза эффективности. Так, если выход за рамки диапазона наблюдений незначительный, то погрешность, связанная с этим (т. е. с тем, что вне диапазона наблюдений форма, а иногда и направление взаимосвязи могут изменяться), будет, как правило, незначительной и с лихвой охватывается доверительным интервалом. Чем дальше выходит прогноз эффективности за пределы наблюдений, тем, естественно, выше вероятность погрешности такого рода. Таким образом, риск получения ошибочной оценки возрастает. Короче говоря, получаемые оценки эффективности ЛС будут полезны в той мере, в какой есть основание полагать, что принятая форма взаимосвязи может быть распространена на некоторый период за пределы наблюдений. То есть применение регрессий требует в явном виде сформулированной гипотезы о сохранении формы взаимосвязи эффективности ЛС и эффектообразующих факторов¹.

¹ Следует помнить, что корреляционная зависимость, в отличие от функциональной, проявляется лишь в общем и среднем и только в массе наблюдений.

Очевидно, трудно представить себе такую ситуацию, в которой полностью выполнялись бы все условия, включая случай очень короткого периода упреждения. По этой причине любой прогноз эффективности ЛС, особенно долгосрочный, будет в известной мере условным. Казалось бы, детализация модели позволяет более реалистично описать экономический механизм формирования эффективности ЛС. Однако увеличение числа переменных (факторов) и уравнений неминуемо приводит к тому, что прогноз становится независимым от еще большего числа условий, и, таким образом, модель фактически дает возможность получить все более многовариантную картину развития явления формирования эффективности ЛС. Выбор же самого варианта остается за рамками модели.

Кроме того, эффектообразующие факторы в условиях, например, мирового предпринимательства формируются стихийно, в основном отсутствуют научно обоснованные прогнозы отдельных факторов, которые должны были бы быть проделаны в смежных отраслях экономической науки. Поэтому при разработке прогноза эффективности международной ЛС приходится проводить большую работу по прогнозированию ряда показателей (динамике производства, экспорта, импорта, потребления и т. п.), которые не являются объектом непосредственно исследований эффективности.

Пояснения к блоку 8.

Как было определено в начале раздела, оценка достоверности и точности, или обоснованности, прогноза именуется верификацией.

Верификация прогноза эффективности необходима в особенности при экстраполяции, когда имеются опасения, что установленные зависимости могут оказаться нарушенными.

Из определений основных видов верификации прогноза, приведенных ранее, очевидны подходы и процедуры их осуществления в случае наличия необходимых исходных данных. Однако все они относятся, практически, к прямой оценке качества прогноза.

Важным вопросом при верификации является получение математических оценок достоверности и точности прогнозов.

Для количественной оценки точности прогноза также используется множественная регрессия. Величина ошибки прогноза

$$\delta_{xy}^{\tau} = f(\tau, l)$$

рассматривается как функция от (l) длины наблюдаемого периода и от длины прогнозируемого периода τ . Определенный способ расчетов позволяет получить необходимую информацию для аналитического выражения этой функции.

Вопросы для обсуждения

1. Какова логика использования методов и принципов прогнозности в логистике?
2. Что такое прогностика? Каковы общие понятия и определения прогностики, используемые в логистике?
3. Каковы принципы разработки прогнозов, построения и развития логистических систем?
4. Каковы методы прогнозирования в логистике?
5. В чем суть методологических и методических проблем прогнозирования развития и эффективности логистических систем?
6. Какова схема разработки прогноза с помощью математической модели для логистической системы?
7. Каковы основные задачи построения методики прогнозирования основных параметров логистических систем?

Раздел IV

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

Итак, после того как была раскрыта сущность понимания проблем методологии экономической логистики (*дана характеристика содержания логистических проблем экономики, обсуждена оптимизирующая функция логистики в перспективном развитии мировой экономики, обоснована интегрирующая функция логистического подхода на основе научной концепции логистики*), в самом сжатом виде изложена теория эффективности логистики, используемая в научном (доказательном) обосновании логистических решений, учитывающих, в частности, факторы НТП), представляющая собой синтез методов и принципов исследования операций, квалиметрии и функционально-стоимостного анализа, оказывается целесообразным, на наш взгляд, дать несколько *эскизных*¹ примеров постановки и решения логистических проблем синтеза, анализа и оптимизации той или иной деятельности и/или процесса достижения цели.

Логистические разработки, в принципе, могут быть посвящены различным аспектам производственно-коммерческой или хозяйственно-экономической деятельности тех или иных структур, от всеохватывающего аспекта, каким является управление эффективностью, до относительно узкого — например, прогнозирования показателей эффективности на какую-то дату в будущем.

¹ В принципе, по каждой проблеме есть возможность разработать полный проект той или иной логистической программы или системы, для этого надо заключить договор с соответствующими квалифицированными исполнителями.

В данном учебнике оказалось возможным (по причинам нормативных ограничений в объеме учебников) привести лишь несколько примеров разноаспектных логистических методических направлений и разработок.

Глава 10

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРАКТИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРИ СОЗДАНИИ ЛС

Уяснение из предыдущих разделов основных предпосылок возникновения и концептуальной сущности логистического подхода, условий и факторов эффективности его применения в предпринимательской деятельности, получение представления о методологических основах синтеза, анализа и оптимизации логистических систем и цепей оставляют актуальным знакомство с вопросами практической разработки и использования последних с имеющейся практикой логистики в условиях именно предпринимательства.

В связи с тем, что в концепции преподавания университетского¹ курса, по крайней мере, данной дисциплины ставится цель в большей степени сформировать у экономиста с высшим образованием логистическое методологическое мышление, способность и умение в большей степени осуществлять научно обоснованную корректную постановку логистических предпринимательских задач и проблем, чем конкретно их решать самому, а также в связи с отсутствием в настоящий период серьезных аналитических обобщений отечественной² логисти-

¹ В отличие от школ бизнеса, менеджмента и т. п.

² Методологию и практику, по сути логистических, отечественных разработок давно и с большой для себя пользой изучают и заимствуют зарубежные специалисты. Пятилетние народнохозяйственные планы, среднесрочные и долгосрочные народнохозяйственные, отраслевые, предприятий, научно-технические программы социального и экономического развития, целевые программы военно-промышленного комплекса (взять хотя бы одну только космическую программу) — вот далеко не полный перечень макро- и микрологистических систем, под разработку которых создавалась прежде всего уникальная теория.

ческой практики (а она обширна и основательна), в этом разделе книги читатель будет ознакомлен (в форме аналитического обзора) с определенной частью проблемных (методологических и прикладных) вопросов разработки и использования логистических систем и цепей, имеющих место в зарубежной и отечественной практике.

Некоторые прикладные проблемы логистической организации процессов распределения, пространственного перемещения продукции и обслуживания потребителей. На практике нередко различают три вида логистики: заготовительную, производственную и распределительную. Основное внимание в производственной и сбытовой логистике обращается на хранение, упаковку, сортировку и транспортировку готовой продукции, а в заготовительной — на транспортировку сырья и полуфабрикатов, хранение и контроль за ними, т. е. на те операции, издержки по которым максимальны.

В логистической цепочке, по которой проходят материальный, финансовый и информационный потоки от поставщика до потребителя, выделяются следующие главные звенья (блоки): поставщики материалов, сырья, полуфабрикатов; склады для хранения продукции на стадии закупки; производство товаров; их сбыт, включая отправку со склада готовой продукции; потребители готовой продукции. Логистическая система включает в себя материальные средства, обеспечивающие движение товаров по логистической цепочке (склады, погрузочно-разгрузочные механизмы, транспортные средства, производственные запасы и средства управления всеми звеньями цепочки).

При проектировании, например, логистической внутрипроизводственной транспортно-складской системы обычно имеет место и оценивается количественно эффект от такого подхода. При этом предполагается: разработка системы моделирования, алгоритмического и программного обеспечения для автоматизированного проектирования транспортно-складских систем; создание методик расчета показателей, нормативов; формулирование общей методологии расчетов вариантов характеристик транспортно-складских систем.

На рис. 10.1 представлена упрощенная структура предпринимательской логистической системы. На схеме изображены два взаимосвязанных потока (информационный и материальный),

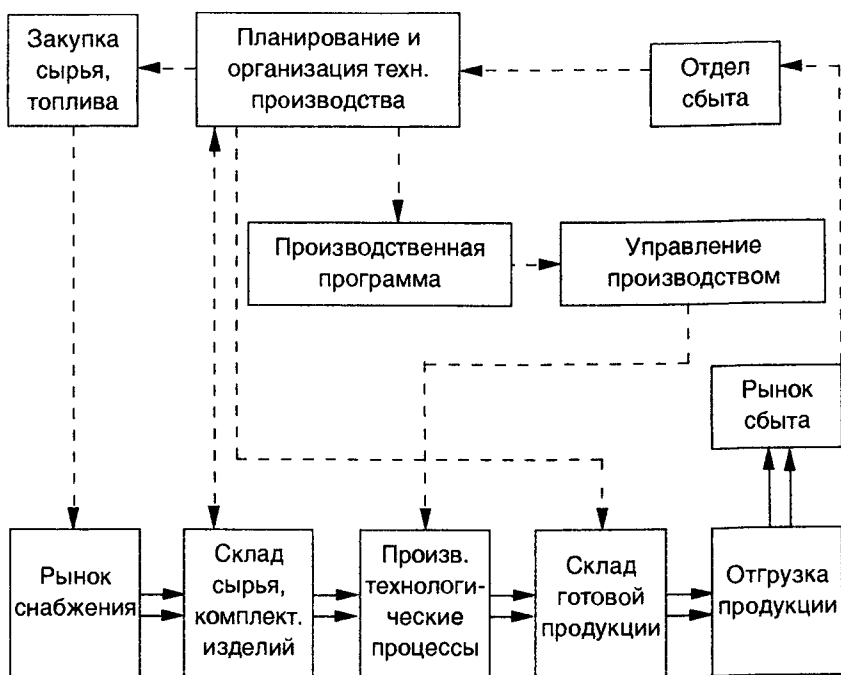


Рис. 10.1. Схема внутривыпускной ЛС

один из которых (информационный, пунктир) должен с некоторым опережением сопровождать другой. При этом информационный поток организован в АСУ предприятия, благодаря чему реализуется пять уровней логистического управления:

- 1) административный вышележащий уровень предприятия в целом;
- 2) уровень управления положением — диспозитивное управление — распределение заказов по средствам производства (модули ГАП, производственные участки и т. д.) и средства транспортирования, контроль выполнения заказов по всем параметрам, воздействия по упразднению помех, конфликтных ситуаций;
- 3) уровень выполнения отдельных заказов согласно календарному плану-графику;
- 4) оперативный режим управления информационными и материальными потоками;

5) управление в режиме «on line» в реальном масштабе времени, реализация плана производства по отдельным технологическим агрегатам.

Не менее важным, чем структурно-организационное деление логистики, является определение логистики как перспективной предпринимательской задачи, которая воплощает в себе координационную функцию между подсферами сбыта, материального хозяйства и производства. Логистика в качестве координационной задачи может организовываться в виде масштабной функции, центральной функции или собственной функциональной сферы. Поэтому, когда считают основной целью производственно-коммерческой деятельности предложить на рынке пользующееся спросом изделие в нужном количестве, к требуемому сроку, в нужном месте и реализовать его по ценам, обеспечивающим прибыль, то для такой цели могут быть выделены следующие подцели:

1) высокая степень готовности поставок на рынок и клиентам;

2) надежное и непродолжительное время поставки;

3) высокая гибкость при учете желаний клиентов, если они в особой мере соответствуют производственной спецификации;

4) низкая потребность в капитале с учетом складских запасов и полуфабрикатов;

5) короткий производственный цикл;

6) незначительные затраты на заказ и подготовительные расходы;

7) минимальные закупочные цены;

8) высокая степень движения складских запасов.

Комплексное управление процессом товародвижения принципиально осуществимо как в масштабе отдельных регионов, так и народного хозяйства РФ. Субъектами комплексного управления могут быть как органы системы общегосударственного регулирования МТО госсектора, так и внегосударственные структуры, специально созданные на договорных началах концернами, трестами, синдикатами и другими производственно-коммерческими образованиями, а объектами — операции транспортировки, складирования и сбыта. Механизм комплексного управления может быть основан на новых формах взаимоотношений предприятий МТС, транспортных предприятий, предприятий-потребителей и предприятий-грузополучателей.

Поскольку предпринимательская логистика обычно рассматривается с позиции достижения стратегических целей и оптимизации ее основных оперативных процессов для решения практических задач логистики, необходимо создавать научный задел по ряду общих логистических проблем, в том числе:

- построение структурных технологических цепей логистики для различных случаев функционирования производственно-транспортных систем;

- разработка научных основ синтеза оптимальных систем управления материальными и информационными потоками;

- создание различных вариантов математических моделей функционирования логистической системы;

- исследование условий устойчивости логистической системы, особенно в оперативном функционировании.

Одной из мер по сокращению времени и издержек обращения является создание на основных транспортных маршрутах небольшого числа крупных, технически хорошо оснащенных терминалов и складских пунктов, на которых широко используются пакеты и поддоны, вследствие чего, в частности, уменьшаются объем погрузочно-разгрузочных работ, время и расходы на их выполнение. Существенное значение для оптимизации всех процессов обращения имеет использование новой техники и технологии в области информатики и коммуникаций («компьютеризированной логистики»). Автоматическая система контроля четко следит за такими показателями процессов, как наличие полуфабрикатов и готовой продукции, состояние производственных запасов, объем поставки материалов и комплектующих деталей, степень выполнения заказов.

Структура системы исходных данных, используемых для автоматического контроля, зависит от особенностей каждого предприятия, для которого составляется логистическая цепочка, с указанием всех узловых точек, входных и выходных путей к ним и соответствующих информационных потоков. Автоматизированные информационные системы обеспечивают преимущественно крупные фирмы данными о емкости рынка и его насыщенности товарами. С ростом возможностей современного информационного обеспечения сфер производства и обращения сокращается до минимума время доставки товаров от поставщиков к потребителям, появляется определенная плановость в хозяйственных связях поставщиков и потребителей, а также в отношениях между промышленными

фирмами и посредническими организациями. Все это в конечном итоге способствует сокращению логистических расходов и увеличению прибыли фирм.

Организационные вопросы и показатели логистического управления. Как уже не раз отмечалось, важным условием эффективности стратегии и тактики логистики является организация планирования производства, сбыта, закупок, хранения и транспортировки как единого материального потока логистической цепи. Отправной точкой такой организации является непрерывное отслеживание динамики спроса, с учетом которой разрабатываются планы составных звеньев цепи. Такой план должен быть достаточно гибким. Возможность «гибкого реагирования» на колебания спроса предопределяется в плане благодаря вариантности его разработки. Дополнительным фактором гибкости является целенаправленное создание резервных мощностей, загрузка которых осуществляется в соответствии с предварительно разработанными резервными планами системы материально-технического обеспечения фирмы. Аналогичные планы разрабатываются на уровне отрасли, а также всей экономики страны.

Организационное построение логистических цепей может быть различным и зависит от размеров предприятий, масштабов их деятельности, концепции управления, материалоемкости и отрасли экономики.

Управление логистикой создает экономические и организационные условия для эффективной работы всех подсистем логистики, в том числе:

- организационной системы, осуществляющей функции связи и координации работы подсистем логистики;
- системы информатики, обеспечивающей планирование и функционирование информационного потока;
- системы обеспечения, выполняющей сбытовые функции.

Основными инструментами управления логистикой являются: бюджет логистики, учитываемый как составная часть общего бюджета фирмы при планировании ее хозяйственной деятельности; показатели логистики; планирование структуры номенклатуры товаров по методу АВС; методы исследования операций (см. гл. 8).

К основным логистическим показателям западные специалисты относят следующие:

— частота оборачиваемости всех запасов, определяемая как отношение величины товарооборота к объему складских запасов;

— общие затраты на материально-техническое обеспечение, приходящиеся на единицу товарооборота;

— степень готовности поставщика (в %), рассчитываемая как частное от деления объема удовлетворенных потребностей в указанный срок на общий объем потребностей;

— затраты на логистику (в % от общих расходов);

— скорость оборота материальных ресурсов для отдельных складов (сутки);

— расходы на отправленную единицу продукции;

— расходы на тонно-километр перевозимых грузов;

— загрузка склада и парка транспортных средств;

— степень риска, связанная с содержанием запасов.

Обобщенные рекомендации по совершенствованию управления логистикой в литературе для предпринимателей и менеджеров обычно формулируются примерно в следующем составе и форме:

1. Рассматривать логистику во всей целостности, т. е. преодолевать не отдельные ее недостатки (например, завышение складских запасов), а решать логистические проблемы в комплексе через призму функционирования всей логистической цепи.

2. Однозначно формулировать цели перед логистикой в увязке с особенностями реально существующей рыночной модели (такими целями могут быть расширение ассортимента товаров и круга потребителей, ускорение оборачиваемости ресурсов, улучшение обслуживания клиентов и качества продукции, снижение затрат, усиление гибкости управления и т. п.).

3. Разрабатывать несколько вариантов достижения поставленных целей.

4. Эффективно использовать инструментарий управления логистикой.

5. Повышать уровень механизации и автоматизации работ, связанных с логистикой.

6. Добиваться ритмичности в работе, в частности, за счет введения скользящего графика работы, временного привлечения дополнительной рабочей силы и др.

7. Последовательно использовать концепцию «точно в срок», предоставляющую возможность минимизировать затраты

на приобретение, складирование, перевозки, перевалку и другие операции, необходимые при доставке продукции от поставщика до потребителя.

8. Оптимизировать работу парка транспортных средств.

9. Повышать профессиональную компетентность специалистов в области логистики.

10. Привлекать к решению проблем рядовых сотрудников.

11. Привлекать в необходимых случаях внешних консультантов и экспертов.

12. С помощью статистических методов и вычислительной техники регулярно выявлять и оценивать ущерб от ошибок и рекламаций, возникающих в ходе логистической деятельности.

Согласно существующим воззрениям на сферу логистических изысканий и построений, нередко противопоставляются или противопоставляют себя сторонники двух направлений логистического синтеза, каждое из которых по сути является продолжением другого или просто последовательными звеньями единого предпринимательского цикла как целостной системы: коммерциализированное (рыночное) материально-техническое обеспечение, охватывающее движение сырья и материалов от поставщика или источника сырья к производителю, и физическое распределение коммерческого сбыта, охватывающее направление материалопотока от производителя к потребителю.

Обобщенно можно считать, что логистическая система включает следующие процессы и средства производственно-коммерческой деятельности:

1. Закупка сырья, материалов, комплектующих изделий.

2. Производственные запасы. Продукция в запасах не считается омертвленной, если ее объем оптимизирован для всей системы.

3. Транспортные средства.

4. Организационно-технологическая инфраструктура производства, включающая и проектные технико-экономические обоснования, и расчеты определения размера и размещения предприятия.

5. Складское хозяйство.

6. Информационная связь и контроль.

Любая логистическая система управляется при помощи информационной и контролирующей подсистемы. Эта подсистема передает заказы, требования об отгрузке и транспорте-

ровке продукции, поддерживает уровень запасов. Но поскольку она является частью основной информационной системы, то, как правило, не удается идентифицировать ее эффективность.

В западных странах логистические исследования используются для решения целого ряда проблем сферы обращения, среди которых:

- создание системы оптимальных пропорций между объемами производства, складирования и перевозок;
- снижение затрат и издержек от лавинообразного роста потерь при сбоях и простоях;
- установление целесообразного уровня кооперации в системе собственно производства, хранения и перевозок;
- внедрение рациональной структуры потоков управленческой информации без запаздывания по отношению к производственному процессу.

В целях достижения наилучшего соотношения расходов и доходов осуществляется поиск экономических компромиссов между интересами всех структурных подразделений фирм (предприятий). Поиск идет на стратегическом, организационном и оперативном уровнях. На стратегическом направлении он касается проблем фундаментального характера, таких как, например, выбор поставщика.

Следующий уровень охватывает организацию производства и сбыта, включая возможности отправок и частоту отгрузок. Компетенцией оперативного уровня является конкретизация и детализация организационных мероприятий: выбор маршрута и вида транспорта в зависимости от размера партий груза и решение других аналогичных задач.

На каждом из приведенных уровней специалисты в области логистики как менеджеры, управляющие материальными потоками, пытаются определить и удержать нормальный баланс затрат, запасов и качества обслуживания. Такая организационная и аналитическая оптимизация в логистике минимизирует совокупные затраты и, следовательно, повышает прибыль предпринимателей.

По мнению ряда исследователей, к актуальным проблемам, связанным с успешным применением логистики в отечественной предпринимательской экономике, относятся:

- осуществление социально-экономической, правовой и организационной ориентации при использовании логистики

в новых и переходных структурах, т. е. определение границ ее применения для хозяйственных систем в новых экономических условиях;

— выделение фрагментов и элементов (структур, форм, методов, технических средств) логистики, которые могли бы успешно применяться как в планово-организационных структурах, так и в рыночной экономике и их переходных формах;

— осуществление требуемой формализации и структуризации деятельности хозяйственных и управляющих систем, необходимых для применения логистики, вплоть до объективизации и частичной легализации экономически целесообразных процессов так называемой теневой экономики;

— исследование задач логистики, требующих использования экономико-математических моделей, методов и компьютерной техники (информационных технологий);

— подготовка специалистов по логистике с использованием полученных за рубежом знаний и практических навыков применительно к отечественным экономическим реалиям.

Моделирование решения некоторых логистических задач. При разработке (проектировании) логистической системы обнаруживается ряд аналитических проблем. Вот основные из них.

Задача определения оптимального числа и размещения предприятий ЛС или цепи. Выбор определяется в основном наличием материальных и трудовых ресурсов. При размещении производства также учитывается наличие и размещение поставщиков. В большинстве случаев головные компании не могут существенно влиять на локализацию поставщиков, поэтому должны так размещать свои производства, чтобы минимизировать транспортные издержки. Тем не менее иногда головные компании имеют возможность воздействовать на стратегию поставщиков (например, путем заключения логистических соглашений, в том числе по типу страхового пула), и этот фактор учитывается при разработке логистической системы или цепи.

Количество и размещение складов. Один склад может располагаться непосредственно на предприятии. Другие склады могут образовывать складской центр по обработке грузов, полученных от поставщиков. Существует также практика размещения промежуточных складов в непосредственной близости от потребителя.

Транспортная модель. Создатели логистической модели должны определить оптимальную транспортную модель. Модели различаются издержками, временем доставки, надежностью, характеристиками упаковки и складирования.

Известны две формы снабжения потребителей: транзитная и с участием перегрузочных складов и региональных баз (предприятий) посредника. Сейчас за рубежом сформировалась определенная точка зрения специалистов в области логистики по поводу участия складских систем в процессе распределения продукции. Она заключается в том, что доставка грузов точно в срок в отдельных случаях может свести до минимума необходимость создания запасов на направлениях материальных потоков. Вместе с тем для потребителей с небольшими размерами поступления грузов складская форма снабжения остается наиболее подходящей. Все это становится характерным и современному отечественному предпринимательству. Руководствуясь критериями минимизации радиуса обслуживания и величины затрат, а также требованием доставки грузов точно в срок, можно успешно решить задачу оптимизации размеров торговых зон. Известны два подхода к решению этой задачи. «Классический» — на основе использования алгоритма транспортно-продуктовой задачи и «эвристический» — с применением метода «ветвей и границ».

В свое время в различных отраслях промышленности страны ставились и в ряде случаев успешно решались проблемы оптимального планирования специализации и кооперирования отраслевого и межотраслевого производства¹. В этих целях успешно разрабатывалась организационно-экономическая теория, в том числе на основе различных форм и методов моделирования (структурно-логического, морфологического, математического и др.) процессов специализации и кооперирования как сложных слабоструктурированных систем. Постановка проблем и задач такого рода по существу была логистической, как мы бы сказали сегодня, и сводилась к основным ее концепциям: объектами исследований, изысканий и разработки являлись потоковые материальные и информационные процессы, а моделирование и организационно-анали-

¹ Крупнейшим ученым-разработчиком этой тематики в СССР многие годы являлся, в частности, профессор Ленинградского политехнического института Е. М. Карлик.

тическая оптимизация их проводилась с позиций некой системной целостности. Отдельные фрагменты такого моделирования могут, на наш взгляд, быть полезной иллюстрацией отечественного вклада в общую прикладную методологию синтеза логистических систем и цепей.

Эскизная транспортно-продуктовая модель логистической системы (цепи) предпринимательской деятельности в некоторой отрасли.

Принятые обозначения:

i — индекс завода основного производства ($i = 1, 2, \dots, m$);

r — индекс варианта развития предприятия основного производства ($r = 1, 2, \dots, R_i$);

k — индекс вида конечной продукции или взаимозаменяемых продуктов ($k = 1, 2, \dots, l$);

t — индекс года (квартала) периода планирования ($f = 1, 2, \dots, T$);

f — индекс вида ресурса ($f = 1, 2, \dots, F$);

a_{ik}^{rt} — объем производства продукции k -го вида на r -м предприятии по r -му варианту развития в t -м периоде;

E — нормативный коэффициент эффективности.

$G_{un.mi}^r$ — интегральные затраты на производство за плановый период по способу завода основного производства, причем

$$G_{un.mi}^r = \sum_{t=1}^T \left(\sum_{k=1}^l a_{ik}^{rt} \cdot c_{ik}^{rt} + \sigma_i^{rt} \right) (1+E)^{T-t},$$

где G_{ik}^{rt} — себестоимость единицы продукции k -го вида на i -м заводе по r -му варианту его развития в t -м году;

σ_i^{rt} — необходимая для реализации r -го варианта развития i -го завода сумма капитальных вложений в t -м году;

b_k^t — заданный общий объем производства подотраслью продукции вида k в году t (народнохозяйственная потребность);

P_f^t — общий объем использования ресурса f -вида, выделяемого данной подотраслью в t -м году;

γ_{fk}^t — норма расхода f -го вида продукции на производство k -го вида продукции в t -м году;

x_i^r — интенсивность r -го варианта функционирования i -го завода основного производства.

Модели производственных задач на минимум затрат с дискретными и непрерывными переменными в динамической постановке. Если транспортный фактор не оказывает влияния на выбор плана производства, то условия формирования этого плана можно отразить в модели производственной задачи. В этом случае экономическая постановка задачи следующая: зная объемы производства продукции k -го вида на i -м заводе по разработанным r -м вариантам его развития в t -м году (a_{ik}^{rt}), интегральные затраты на производство $G_{ун.mi}^r$, определить наиболее эффективные варианты развития каждого завода на плановую перспективу при условии удовлетворения полного спроса b_k^t , а также использования только данного количества ресурса P_f^t и минимизации интегральных затрат.

Математически эта постановка реализуется следующим образом: найти такие значения переменных x_i^r , при которых минимизируется величина целевой функции

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} G_{ун.mi}^r x_i^r \quad (1)$$

и выполняются условия:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} x_i^r \geq b_k^t \quad (k = 1, 2, \dots, l) \\ (t = 1, 2, \dots, T). \quad (2)$$

— удовлетворяется полный спрос в продукции вида R ;

все объекты подотрасли должны в совокупности произвести не меньше заданного объема каждого вида продукции в каждом выделенном году планируемого периода:

$$\sum_{i=1}^l \sum_{r=1}^{R_i} \sum_{i=1}^m a_{ik}^{rt} \gamma_{fk}^t x_i^r \leq P_f^t \quad (f = 1, 2, \dots, F) \\ (t = 1, 2, \dots, T) \quad (3)$$

— все объекты подотрасли могут использовать ресурсы различных видов в пределах лимитов, установленных в целом для подотрасли для каждого года планируемого периода:

$$\sum_{r=1}^{R_i} x_i^r \leq 1 \quad (l = 1, 2, \dots, m); \quad (4)$$

$$x_i^r = 0 \text{ или } 1 \quad \begin{matrix} (i = 1, 2, \dots, m) \\ (r = 1, 2, \dots, R_i); \end{matrix} \quad (5)$$

— в план включается либо один вариант функционирования i -го завода основного производства, либо ни одного (т. е. i -й завод в план не входит).

Это — дискретная постановка задачи.

При непрерывной постановке задачи, когда задаются не отдельные «готовые» варианты развития, а устанавливаются некоторые закономерности формирования этих вариантов из способов функционирования данного завода путем их комбинации с различными интенсивностями, модель производственной задачи имеет тот же вид, что и при дискретной постановке, кроме ограничений (4) и (5). Вместо них вводится условие неотрицательности переменных ($x_i^r \geq 0$) и в случае необходимости ограничения на интенсивность отдельных способов или их групп по мощности заводов.

Выше была приведена модель предпринимательской задачи в динамической постановке. Если же имеются информационные и вычислительные трудности, возможна в отдельных случаях и статическая постановка задачи.

Модель производственно-транспортной многопродуктовой динамической задачи в дискретной постановке на минимум затрат. Если в результате анализа соотношения производственных и транспортных затрат выявлено, что транспортный фактор влияет на формирование транспортной и производственной составляющих плана, задача ставится как производственно-транспортная и формулируется следующим образом. Зная варианты развития, специализации и размещения заводов основного производства, спрос на изделия подотрасли в заданном ассортименте, дифференцированный по экономическим районам страны, лимит для подотрасли и затраты ресурсов на производство соответствующих изделий, интегральные затраты на производство $G_{ин. m i}^r$ и затраты на перевозку единицы изделия k -го вида в различные районы потребления, определить оптимальный план объема и номенклатуры производства в подотрасли и рациональную схему хозяйственно-коммерческих связей предприятий-поставщиков с потребителями. При этом должны быть соблюдены условия обязательного

удовлетворения как полного спроса, так и по каждому потребителю в продукции и выполнены ограничения по лимиту ресурсов при минимизации интегральных производственно-транспортных затрат. Для математической формализации модели вводятся дополнительные обозначения:

j — индекс пункта потребления продукции ($j = 1, 2, \dots$);

d_{jk}^t — заданный объем потребления продукции k -го вида в j -м пункте в t -м году;

S_{ijk}^t — затраты на транспортировку единицы продукции k -го вида от i -го завода до j — пункта потребления в t -м году;

Y_{ijk}^t — объем поставки продукции k -го вида от i -го завода j -му потребителю в t -м году.

Остальные обозначения прежние.

Модель формулируется следующим образом:

— найти значения переменных x_i^r и Y_{ijk}^t , при которых минимизируется величина целевой функции

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} G_{un..m}^r x_i^r + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l S_{ijk}^t Y_{ijk}^t \quad (6, 7)$$

и выполняются условия:

1)

$$\sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} x_i^r - \sum_{j=1}^n Y_{ijk}^t \geq 0 \quad \begin{pmatrix} i=1, 2, \dots, m \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{pmatrix} \quad (8)$$

— общий объем поставок продукции k -го вида объектом всем потребителям в t -м году не может превышать соответствующего объема производства;

2)

$$\sum_{i=1}^m Y_{ijk}^t = d_{jk}^t \quad \begin{pmatrix} j=1, 2, \dots, n \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{pmatrix} \quad (9)$$

— заданная потребность j -го пункта в продукции k -го вида в t -м году должна быть полностью удовлетворена;

3)

$$\sum_{k=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} \gamma_{fk}^t x_i^r \leq P_f^t \quad \left(\begin{array}{l} f=1, 2, \dots, F \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (10)$$

4)

$$\sum_{r=1}^{R_i} x_i^r \leq 1 \quad (i=1, 2, \dots, m); \quad (11)$$

5)

$$x_i^r = 0 \text{ или } 1 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ r=1, 2, \dots, R_i \end{array} \right) \quad (12)$$

— ограничения (10), (11), (12) имеют тот же смысл, что и ограничения (3), (4) и (5);

6)

$$y_{ijk}^t \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ j=1, 2, \dots, n \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (13)$$

— объемы перевозок не могут быть отрицательными.

Модель трехэтапной производственно-транспортной динамической задачи в дискретной постановке на минимум затрат. Для постановки трехэтапной задачи необходима дополнительная информация; к исходной информации добавляются пункты получения материалов, а также затраты на доставку материалов от пунктов их производства к заводам основного производства.

При этом в трехэтапной задаче при наличии указанной исходной информации и выполнения соответствующих (см. ниже) ограничений требуется найти план, включающий три составляющих: план производства продукции подотрасли; план перевозок материалов; план перевозок готовой продукции.

Соответственно имеются три группы переменных — интенсивности производственных способов, объемы перевозок материалов от поставщиков к перерабатывающим предприятиям основного производства и объемы перевозок готовой продукции от этих предприятий к потребителям.

Дополнительные обозначения:

φ — индекс завода, производящего материалы или комплектующие изделия, ($\varphi = 1, 2, \dots, \Phi_\varphi$);

ψ — индекс вида материалов или комплектующих изделий ($\psi = 1, 2, \dots, \Psi$);

$a_{\varphi\psi}^t$ — количество материала ψ -го вида, получаемое на φ -м заводе в t -м году;

$S_{\varphi i\psi}^t$ — транспортные затраты на перевозку единицы ψ -го вида материалов с φ -го завода до i -го завода основного производства в t -м году;

$Y_{\varphi i\psi}^t$ — объем поставки ψ -го вида материалов (комплектующих изделий) с φ -го завода на i -й завод основного производства в t -м году;

$\lambda_{ik\psi}^t$ — норма расхода материала вида ψ на единицу продукции k на i -м заводе в t -м году, единая для всех вариантов i -го завода основного производства.

Остальные обозначения прежние.

Математическая формулировка задачи:

— найти значения переменных x_i^r , Y_{ijk}^t , $Y_{\varphi i\psi}^t$, при которых минимизируется величина целевой функции:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} G_{un.mi}^r x_i^r + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l S_{ijk}^t (1+E)^{T-t} Y_{ijk}^t + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^m \sum_{\psi=1}^{\Psi} \sum_{\varphi=1}^{\Phi_\psi} S_{\varphi i\psi}^t (1+T)^{T-t} Y_{\varphi i\psi}^t \quad (14)$$

и выполняются условия:

1)

$$\sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} x_i^r - \sum_{j=1}^n Y_{ijk}^t \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, n \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (15)$$

2)

$$\sum_{i=1}^m Y_{ijk}^t = d_{jk}^t \quad \left(\begin{array}{l} j=1, 2, \dots, n \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (16)$$

3)

$$\sum_{\varphi=1}^{\Phi_{\Psi}} y_{\varphi j \Psi}^t = \sum_{r=1}^{R_i} \sum_{k=1}^l a_{ik}^{rt} \lambda_{ik \Psi}^t x_i^r \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ \Psi=1, 2, \dots, \Psi \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (17)$$

— ограничения (15), (16) имеют тот же смысл, что и ограничения (8) и (9) в двухэтапной задаче;

— производственная потребность i -го объекта в материале Ψ -го вида в t -м году должна быть полностью удовлетворена;

4)

$$a_{\varphi \Psi}^t - \sum_{i=1}^m y_{\varphi i \Psi}^e \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} \varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\Psi} \\ k=1, 2, \dots, \Psi \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (18)$$

— из каждого φ -го пункта в t -м году может быть вывезено не больше материалов Ψ -го вида, чем он располагает;

5)

$$\sum_{k=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} \gamma_{fk}^t x_i^r \leq P_f^t \quad \left(\begin{array}{l} f=1, 2, \dots, F \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (19)$$

— ограничение (19) аналогично ограничению (10);

6)

$$\sum_{r=1}^{R_i} x_i^r \leq 1 \quad (i=1, 2, \dots, m); \quad (20)$$

7)

$$x_i^r = 0 \quad \text{или} \quad 1 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ r=1, 2, \dots, R_i \end{array} \right); \quad (21)$$

8)

$$y_{ijk}^t \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ j=1, 2, \dots, n \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (22)$$

9)

$$Y_{\phi\psi}^t \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ \phi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi} \\ \psi=1, 2, \dots, \Psi \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right). \quad (23)$$

Модель четырехэтапной динамической задачи в дискретной постановке на минимум затрат. В зависимости от специфики и сложности рассматриваемой подотрасли возможна следующая постановка задачи: необходимо найти оптимальный вариант плана развития, специализации и размещения основных предприятий, выпускающих конечную продукцию, и смежных производств (специализированных предприятий по выпуску комплектующих изделий для заводов основного производства), а также определить наиболее рациональные схемы заключения логистических соглашений с потребителями (комплектующих изделий и готовой продукции), обеспечив полное удовлетворение их потребности в соответствующих видах продукции и минимум интегральных затрат (производственных и транспортных).

Особенность рассматриваемой постановки задачи состоит в том, что, кроме заводов основного производства, в задачу включены заводы, специализирующиеся на выпуске комплектующих изделий. В отличие от предыдущей задачи теперь необходимо определить их оптимальное размещение и развитие.

Математическая формализация задачи требует введения дополнительных обозначений:

ω — индекс варианта развития завода по производству комплектующих изделий ($\omega = 1, 2, \dots, \Omega_{\phi\psi}$);

$a_{\phi\psi}^{\omega t}$ — объем производства комплектующих изделий ψ -го вида на ϕ -м заводе по ω -му варианту его развития в t -м году;

$S_{\phi\psi}^t$ — транспортные затраты на перевозку единицы комплектующих изделий ψ -вида от ϕ -го завода смежного производства до i -го завода основного производства в t -м году;

$G_{ин.т\phi\psi}^{\omega}$ — интегральные затраты на производство комплектующего изделия ψ -го вида на ϕ -м заводе смежного производства по ω -варианту;

$$G_{ун. m \varphi \psi}^{\omega} = \sum_{t=1}^T \left(a_{\varphi \psi}^{\omega t} c_{\varphi \psi}^{\omega t} + \sigma_{\varphi \psi}^{\omega t} \right) (1 + E)^{T-1},$$

где:

$c_{\varphi \psi}^{\omega t}$ — себестоимость единицы комплектующих изделий ψ -го вида на φ -м заводе по ω -му варианту его развития в t -м году;

$\sigma_{\varphi \psi}^{\omega t}$ — капитальные вложения на развитие ω -го варианта φ -го завода, выпускающего ψ -е комплектующее изделие в t -м году;

$\gamma_{f \psi}^t$ — норма расхода f -го дефицитного ресурса на производство единицы ψ -го комплектующего изделия в t -м году;

$x_{\varphi \psi}^{\omega}$ — переменная, характеризующая интенсивность использования ω -го варианта φ -го завода, выпускающего ψ -е комплектующее изделие.

Остальные обозначения прежние.

В принятых обозначениях задача математически формулируется следующим образом:

Найти значения переменных x_i^r , $x_{\varphi \psi}^{\omega}$, Y_{ijk}^t и $Y_{\varphi i \psi}^t$, при которых минимизируется величина целевой функции:

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} G_{ун. m i}^r x_i^r + \sum_{\varphi=1}^{\Phi_{\psi}} \sum_{\omega=1}^{\Omega_{\varphi \psi}} G_{ун. m \varphi \psi}^{\omega} x_{\varphi \psi}^{\omega} + \\ & + \sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n S_{ijk}^t (1 + E)^{T-t} Y_{ijk}^t + \\ & + \sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^{\Phi_{\psi}} \sum_{i=1}^m \sum_{\varphi=1}^{\Psi} S_{\varphi i \psi}^t (1 + E)^{T-t} Y_{\varphi i \psi}^t. \end{aligned} \quad (24)$$

1)

$$\sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} x_i^r - \sum_{j=1}^n Y_{ijk}^t \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (25)$$

и выполняются ограничения

2)

$$\sum_{i=1}^m y_{ijk}^t = d_{jk}^t \quad \left(\begin{array}{l} j=1, 2, \dots, n \\ k=1, 2, \dots, l \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (26)$$

3)

$$\sum_{\varphi=1}^{\Phi_{\psi}} y_{\varphi j \psi}^t = \sum_{r=1}^{R_i} \sum_{k=1}^l a_{ik}^{rt} \lambda_{ik\psi} x_i^r \quad \left(\begin{array}{l} \psi=1, 2, \dots, \Psi \\ i=1, 2, \dots, m \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (27)$$

— ограничения (25), (26), (27) аналогичны ограничениям (15), (16), (17);

4)

$$\sum_{\omega=1}^{\Omega_{\varphi\psi}} a_{\varphi\psi}^{\omega t} x_{\varphi\psi}^{\omega} - \sum_{i=1}^m y_{\varphi i \psi}^t \geq 0 \quad \left(\begin{array}{l} \varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi} \\ \psi=1, 2, \dots, \Psi \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right) \quad (28)$$

— общий объем поставок комплектующих изделий ψ -го вида производственным ф-м объектом всем потребителям — заводам основного производства в t -м году не может превышать соответствующего объема производства;

$$\sum_{k=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^{rt} \gamma_{fk}^t x_i^r + \sum_{\psi=1}^{\Psi} \sum_{\varphi=1}^{\Phi_{\psi}} \sum_{\omega=1}^{\Omega} a_{\varphi\psi}^{\omega t} \lambda_{f\psi}^t x_{\varphi\psi}^{\omega} \leq P_f^t \quad \left(\begin{array}{l} f=1, 2, \dots, F \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (29)$$

— ограничение (29) отличается от (10) и (19) лишь тем, что в нем учитывается использование ограниченных ресурсов не только заводами основного производства, но и заводами комплектующих изделий

$$\sum_{r=1}^{R_i} x_i^r \leq 1 \quad (i=1, 2, \dots, m); \quad (30)$$

$$x_i^r = 0 \text{ или } 1 \begin{matrix} (i=1, 2, \dots, m) \\ (r=1, 2, \dots, R_i); \end{matrix} \quad (31)$$

$$\sum_{\omega=1}^{\Omega_{\varphi\psi}} x_{\varphi\psi}^{\omega} \leq 1 \begin{matrix} (\varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi}) \\ (\psi=1, 2, \dots, \Psi) \end{matrix}; \quad (32)$$

$$x_{\varphi\psi}^{\omega} = 0 \text{ или } 1 \begin{matrix} (\varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi}) \\ (\omega=1, 2, \dots, \Omega_{\varphi\psi}) \\ (\psi=1, 2, \dots, \Psi) \end{matrix}; \quad (33)$$

$$y_{ijk}^t \geq 0 \begin{matrix} (i=1, 2, \dots, m) \\ (j=1, 2, \dots, n) \\ (k=1, 2, \dots, l) \\ (t=1, 2, \dots, T) \end{matrix}; \quad (34)$$

$$y_{\varphi\psi}^t \geq 0 \begin{matrix} (\varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi}) \\ (i=1, 2, \dots, m) \\ (\psi=1, 2, \dots, \Psi) \\ (t=1, 2, \dots, T) \end{matrix}. \quad (35)$$

Использование описанной модели позволяет определить:

— состав предприятий логистической цепи, производство продукции на которых при заданных условиях наиболее эффективно;

— оптимальную специализацию и объемы выпуска продукции на действующих предприятиях основного производства и комплектующих изделий;

— рациональные размеры и сроки реконструкции (расширения) действующих предприятий и оптимальное соотношение реконструкции и включения в логистическую цепочку новых предприятий;

— количество новых предприятий основного и смежных производств, пункты их размещения, специализацию, объемы производства и сроки ввода в эксплуатацию;

— размер необходимых капитальных вложений в развитие подотрасли и их наиболее эффективное использование;

— оптимальный план распределения и перевозок основной продукции подотрасли в районы потребления;

— оптимальную схему прикрепления предприятий, специализированных на производстве комплектующих изделий, к заводам основного производства.

Переход к пятиэтапной модели. Необходимость перехода от четырех- к пятиэтапной модели возникает, если требуется оптимизировать наряду с производством и перевозками основной продукции и комплектующих изделий также и перевозки материалов от пунктов (заводов) их получения до заводов комплектующих изделий и основного производства или только до заводов комплектующих изделий. Для перехода к пятиэтапной модели необходимо слагаемые целевой функции (выражение (24), новому выражению целевой функции дан номер (24а)) дополнить еще двумя слагаемыми (в случае, если учитываются поставки материалов и комплектующим заводам, и заводам основного производства):

$$\sum_{t=1}^T \sum_{\eta=1}^H \sum_{i=1}^m \sum_{p=1}^{P_{\eta}} (c_{\eta p}^t + S_{\eta i p}^t) (1+E)^{T-1} V_{\eta i p}^t +$$

$$+ \sum_{t=1}^T \sum_{\rho=1}^{P_{\eta}} \sum_{\eta=1}^H \sum_{\varphi=1}^{\Phi_{\psi}} (c_{\eta \rho}^t + S_{\eta \rho \varphi}^t) (1+E)^{T-1} V_{\eta \rho \varphi}^t,$$

где:

η — индекс вида материалов ($\eta = 1, 2, \dots, H$);

ρ — индекс пункта получения материала ($\rho = 1, 2, \dots, P_{\eta}$);

$c_{\eta p}^t$ — себестоимость производства единицы η -го материала в ρ -м пункте в t -м году;

$S_{\eta i p}^t$ и $S_{\eta \rho \varphi}^t$ — транспортные затраты на перевозку единицы η -го вида материалов из ρ -го пункта (завода), дающего материал η , до i -го завода основного производства и до φ -го завода комплектующих изделий в t -м году;

$V_{\eta i p}^t$ — переменная, характеризующая объем поставок η -го вида материалов из ρ -го пункта на i -й завод основного производства в t -м году;

$V_{\eta \rho \varphi}^t$ — переменная, характеризующая объем поставок η -го вида материала из ρ -го пункта на φ -й завод комплектующих изделий в t -м году.

В выражениях новых слагаемых целевой функции включение в коэффициенты затрат величины себестоимости материалов $c_{\eta\rho}^t$ имеет смысл лишь в тех случаях, когда транспортные блоки по сырью могут быть представлены в модели как открытие, что бывает только тогда, когда поставщики материалов и суммарные объемы поставок или материалов находятся в результате решения оптимизационной задачи, т. е. это предполагает условие, что отрасль (концерн) выбирает выгодных ей поставщиков. Такая постановка задачи целесообразна, если наряду с ней в целях анализа сравнения вариантов плана проводится и другое решение — поставщики материалов заранее определены, как и объем поставок ими материалов, которые в сумме равны потребности в материалах подотрасли (или группы подотраслей) в целом. Но в этом случае транспортные блоки станут закрытыми и включение в коэффициенты затрат величин $c_{\eta\rho}^t$ потеряет смысл, поскольку в закрытых транспортных задачах это не может влиять на выбор значений переменных $V_{\eta\rho}^t$ и $V_{\eta\varphi\psi}^t$. Таким образом, при втором варианте формирования транспортных блоков в соответствующих слагаемых целевой функции (24а) коэффициенты транспортных затрат будут включать только величины затрат на перевозку — $S_{\eta\rho}^t$, $S_{\eta\varphi\psi}^t$.

Наряду с дополнительными слагаемыми целевой функции для перехода к пятиэтапной задаче необходимо ввести в модель дополнительные ограничения:

$$\sum_{\rho=1}^{P_{\eta}} V_{\eta\rho}^t \geq \sum_{r=1}^{R_i} \sum_{k=1}^l a_{ik}^{rt} \lambda_{i\eta k}^t x_i^r \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ \eta=1, 2, \dots, H \end{array} \right); \quad (36)$$

$$\sum_{\rho=1}^{P_{\eta}} V_{\eta\varphi\psi}^t \geq \sum_{\omega=1}^{\Omega_{\varphi\psi}} a_{\varphi\psi}^{\omega t} \lambda_{\varphi\eta\psi}^t x_{\varphi\psi}^{\omega} \quad \left(\begin{array}{l} \varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi} \\ \eta=1, 2, \dots, H \\ \psi=1, 2, \dots, \Psi \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (37)$$

$$\sum_{i=1}^m V_{\eta\rho}^t + \sum_{\varphi=1}^{\Phi_{\psi}} V_{\eta\varphi\psi}^t \leq Q_{\eta\varphi\psi}^t \quad \left(\begin{array}{l} \eta=1, 2, \dots, H \\ \rho=1, 2, \dots, P_{\eta} \\ t=1, 2, \dots, T \end{array} \right); \quad (38)$$

— i -му заводу основного производства и φ -му заводу комплектующих изделий из ρ -х пунктов поставляются материалы η -го вида в количестве не меньше величины, определяемой как сумма произведений объемов выпуска продукции k -го типа и комплектующих изделий ψ -го типа на удельную норму расхода данного вида материалов $(\lambda_{i\eta k}^t, \lambda_{\varphi\eta\psi}^t)$;

— сумма поставок материалов η -го вида из ρ -го пункта, производящего материалы, φ -м заводом основного производства и m -м заводам комплектующих изделий в t -м году не должна превышать возможных ресурсов данного вида материалов в ρ -м пункте в t -м году, т. е. величины $Q_{\eta\rho}^t$.

$$V_{\eta\rho}^t \geq 0 \begin{pmatrix} i=1, 2, \dots, m \\ \eta=1, 2, \dots, H \\ \rho=1, 2, \dots, P_{\eta} \\ t=1, 2, \dots, T \end{pmatrix}; \quad (39)$$

$$V_{\eta\varphi}^t \geq 0 \begin{pmatrix} \varphi=1, 2, \dots, \Phi_{\psi} \\ \eta=1, 2, \dots, H \\ \rho=1, 2, \dots, P_{\eta} \\ t=1, 2, \dots, T \end{pmatrix} \quad (40)$$

— неотрицательность объемов перевозок.

Модель статической производственной задачи на максимум ассортимента набора продукции. Если ресурсы отрасли ограничены, а ее продукция заведомо эффективна (прибыльна), то ставится задача максимизации комплектных наборов этой продукции.

Дополнительные обозначения:

L_k — объем продукции k в единичном ассортиментном наборе ($k = 1, 2, \dots, l$);

z — количество наборов.

Найти значения переменных x_i^r и z , при которых находится максимум функции z и выполняются условия:

$$\sum_{k=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_k} a_{ik}^r \gamma_{fk} x_i^r \leq P_f \quad (f=1, 2, \dots, F);$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^r x_i^r \geq L_k z \quad (k=1, 2, \dots, l);$$

$$\sum_{r=1}^{R_i} x_i^r \leq 1 \quad (i=1, 2, \dots, m);$$

$$x_i^r = 0 \text{ или } 1 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ r=1, 2, \dots, R_i \end{array} \right);$$

$$z \geq 0$$

Модель производственной статической задачи на максимум выпуска отдельного вида продукции. Если максимизируется выпуск одного вида продукции, например $k = 1$, то модель задачи можно представить следующим образом: найти значения переменных x_i^r , при которых максимизируется функция:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{i1}^r x_i^r$$

при условиях:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^r x_i^r \geq B_k \quad (k=1, 2, \dots, l);$$

$$\sum_{r=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{R_i} a_{ik}^r \gamma_{fk} x_i^r \leq P_f \quad (f=1, 2, \dots, F);$$

$$\sum_{r=1}^{R_i} x_i^r \leq 1 \quad (i=1, 2, \dots, m);$$

$$x_i^r = 0 \text{ или } 1 \quad \left(\begin{array}{l} i=1, 2, \dots, m \\ r=1, 2, \dots, R_i \end{array} \right).$$

Методы решения задач. Кратко о методах решения задач, описанных выше. Изложение алгоритмов потребовало бы значительного увеличения объема этого раздела исследований, поэтому здесь приводятся только ссылки на соответствующую литературу.

Производственные задачи с непрерывными переменными. Решаются с помощью методов линейного программирования, которые к настоящему времени наиболее разработаны и практически апробированы. С помощью имеющихся программ на ЭВМ могут быть решены задачи весьма сложные.

Производственные задачи с дискретными переменными могут решаться в настоящее время с помощью конечных методов лишь в тех случаях, когда размеры задач невелики. Разработка конечных методов задач идет по двум направлениям. Это методы «регуляризации» (например, метод отсекающих плоскостей Гомори) и комбинаторные методы, базирующиеся на идее упорядоченного частичного перебора (например, аддитивный алгоритм Балаша). Есть программы, реализующие эти методы на ЭВМ.

Точных методов, с помощью которых можно было бы решать большие задачи с дискретными переменными, возникающие в связи с постановкой большинства реальных задач, пока не существует. Применяются различные приближенные методы. К таким методам можно отнести алгоритм, использующий методы стохастического программирования, и теории игр.

Кроме того, используются приближенные методы, в основе которых лежит идея доведения до целочисленности результатов планов, получаемых при решении линейной модификации задачи. Процесс доводки осуществляется эвристическими методами.

Производственно-транспортные задачи. Для решения однопродуктовых производственно-транспортных задач с дискретными переменными разработаны специальные методы. Сложнее обстоит дело с многопродуктовыми задачами. Они решаются в основном приближенными методами, которые сводятся к следующему: единая задача разбивается на производственную и транспортные части, находятся некоторые оценки транспортных затрат и определяется план производства с учетом транспортных затрат по их приближенным оценкам. Это позволяет свести производственно-транспортную задачу к производственной во много раз меньшей размерности. Благодаря этому становится возможным решение практических задач большого размера. Улучшение полного решения единой задачи производится итеративным путем — последовательной корректировкой производственной и транспортной составляющих плана.

Линейные производственно-транспортные задачи как одноподуктивные, так и многопродуктивные могут быть решены с помощью программ, реализующих на ЭВМ как алгоритм решения общей задачи линейного программирования, так и специальный алгоритм решения транспортной задачи.

Важным вкладом, на наш взгляд, в разработку прикладного логистического моделирования являются изыскания отечественного ученого А. А. Смехова, разработки которого опубликованы, в частности, в работах, приведенных в библиографии.

При макрологическом представлении производственно-транспортной коммерческой (предпринимательской) системы построение (синтез) и анализ математической модели ЛС, согласно алгоритму А. А. Смехова, сводится к такой последовательности:

— строится функциональная модель исходной производственно-транспортной системы, структурные элементы которой, учитывая их обширное множество и разнообразие физической природы, представляются в этой системе в агрегированном виде;

— на основе содержательной модели строится структурная модель, элементы которой представляют собой аналоги типовых звеньев автоматического регулирования;

— с учетом содержательной сущности каждого элемента строится система дифференциальных уравнений, которые в совокупности описывают динамику ЛС.

При анализе функционирования синтезированной на основе теории автоматического регулирования модели ЛС исследуются три случая:

— равновесное (стационарное) состояние, когда производство, потребление и спрос сбалансированы;

— когда на некоторые элементы системы, например потребление, транспорт или производство, действуют различные возмущения (скажем, в силу конъюнктурных процессов в экономике спонтанно возрастает или, наоборот, снижается интенсивность потребления и, как следствие, изменяется интенсивность спроса и производства);

— когда в силу содержательной сущности ЛС при выявлении характера реакции отдельных звеньев на возмущения соответствующим образом учитывается фактор запаздывания.

В случае стационарного и регулярного режима функционирования ЛС строится детерминированная модель системы.

На основе, по сути, логистического подхода в нашей стране давно и успешно комплексно решались в различных отраслях¹ и научно-производственных объединениях вопросы развития материально-технической базы системы ресурсосбережения. Были разработаны и успешно использовались в реальной экономической практике отраслевые организационно-технологические системы ресурсосбережения (как разновидность специализированной ЛС), а также внутрипроизводственные системы управления материальными ресурсами (УМР) как прообразы микрологистических узкоспециализированных систем.

Глава 11

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

11.1. Проектирование ЛС как сложной (большой) системы

Как это показано в разделе III учебника, современная теория логистики в концептуальном плане базируется на методологиях:

- системного анализа;
- кибернетического подхода;
- исследования операций;
- прогнозтики.

Для решения конкретных проблем, возникающих при анализе и синтезе логистических систем и методов управления, на разных экономических уровнях используются более детально методы программно-целевого планирования, функционально-стоимостного анализа, макро- и микроэкономики, моделирования и т. п.

Научную базу логистики составляет широкий спектр дисциплин:

¹ Например, в судостроительной, авиастроительной и других отраслях ВПК.

- математики (теория вероятностей, математическая статистика, теория случайных процессов, математическая теория оптимизации, функциональный анализ, теория матриц, факторный анализ и др.);

- исследования операций (математические методы оптимизации (линейное, нелинейное и динамическое программирование, теория игр, теория статистических решений), теория массового обслуживания, теория управления запасами, метод имитационного моделирования, метод сетевого планирования и др.);

- технической кибернетики (теория больших систем, теория прогнозирования, общая теория управления, теория автоматического регулирования, теория графов, теория идентификации, теория информации, теория связи, теория расписаний, теория оптимального управления и др.);

- экономической кибернетики и экономики (теория оптимального планирования, методы экономического прогнозирования, маркетинг, менеджмент, стратегическое и оперативное планирование, производственный (операционный) менеджмент, ценообразование, всеобщее управление качеством, управление персоналом, дистрибуция, организация продаж, предпринимательство, финансы, бухгалтерский учет, управление проектами, управление инвестициями, социальная психология, экономика и организация транспорта, складского хозяйства, торговли и др.).

Уже это простое перечисление показывает, какой огромный багаж научных знаний, накопленных человечеством за предыдущие десятилетия, используется в настоящее время в логистических исследованиях и разработках. В ретроспективном периоде при анализе и проектировании логистических систем, методов и приемов логистического менеджмента были разработаны и апробированы многие методологические принципы, основными из которых в настоящее время являются:

- Системный подход, который проявляется в рассмотрении всех элементов логистической системы как взаимосвязанных и взаимодействующих для достижения единой цели управления. Отличительной особенностью системного подхода является оптимизация функционирования не отдельных элементов, а всей логистической системы в целом.

- Принцип тотальных затрат, т. е. учет всей совокупности издержек управления материальными и связанными с ними

информационными и финансовыми потоками по всей логистической цепи. Как правило, критерий минимума общих логистических затрат является одним из основных при оптимизации логистических систем.

- Принцип глобальной оптимизации. При оптимизации структуры или управления в синтезируемой логистической системе необходимо согласование локальных целей функционирования элементов (звеньев) системы для достижения глобального оптимума.

- Принцип логистической координации и интеграции. В процессе логистического менеджмента необходимо достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев логистической системы (цепи) от ее начала и до конца в управлении материальными (информационными, финансовыми) потоками при реализации целевой функции.

- Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки. При анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в логистических системах и цепях широко используются различные модели: математические, экономико-математические, графические, физические, имитационные (на ЭВМ) и другие. Реализация логистического менеджмента в настоящее время практически невозможна без соответствующей информационно-компьютерной поддержки.

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

- Принцип TQM — всеобщего управления качеством — обеспечение надежности функционирования и высокого качества работы каждого элемента логистической системы для обеспечения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

- Принцип гуманизации всех функций и технологических решений в логистических системах, что означает соответствие экологическим требованиям по охране окружающей среды, эргономическим, социальным, этическим требованиям работы персонала и т. п.

- Принцип устойчивости и адаптивности. Логистическая система должна устойчиво работать при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды (например, при колебаниях рыночного спроса на конечную продукцию, из-

менениях условий поставок или закупок материальных ресурсов, вариациях транспортных тарифов и т. п.). При значительных колебаниях стохастических факторов внешней среды логистическая система должна приспосабливаться к новым условиям, меняя программу функционирования, параметры и критерии оптимизации.

Как правило, ЛС являются большими и сложными стохастическими системами, что проявляется в интегральном взаимодействии таких комплексных факторов и причинных отношений, как:

- наличие большого количества элементов — ЗЛС (логистических посредников);

- сложный характер взаимодействия между ЗЛС по материальным, финансовым и информационным потокам;

- многопрофильность (многоассортиментность) материальных потоков;

- большое количество и сложность логистических операций и функций, выполняемых подсистемами ЛС и ЗЛС;

- трудноформализуемый, качественный характер взаимосвязей и критериев функционирования ЗЛС;

- стохастический характер большинства факторов и процессов, затрудняющий формирование управления и процедур принятия решений;

- существенная роль субъективных факторов, обусловленных наличием человека в звеньях систем управления логистических структур.

Указанные факторы предопределяют необходимость использования одного из основополагающих методологических принципов для анализа и синтеза ЛС, а именно системного подхода. Методы системного подхода (анализа) являются наиболее действенными и эффективными при решении сложных проблем формирования ЛС. Эти методы были успешно апробированы в отечественной и зарубежной практике проектирования и создания объектов и систем новой техники и технологии, экономических исследованиях, совершенствовании управления отраслями и отдельными предприятиями.

Несмотря на то что основные принципы и положения системного подхода являются достаточно хорошо известными и общими для анализа и синтеза сложных экономических и технических объектов, необходимо конкретизировать и уточнить

некоторые принципиальные особенности системного подхода при формировании ЛС:

1. ЛС является сложной динамической иерархической и стохастической системой, состоящей из многочисленных взаимодействующих и взаимосвязанных элементов, ЗЛС и подсистем со своими многоуровневыми иерархическими структурами.

2. Звенья (элементы) ЛС характеризуются относительной стабильностью целевого и функционального назначения, однако в целом для ЛС они бывают недоопределены, так как зависят от того, какие цели и стратегии достижения целей принимаются ее отдельными ЗЛС и какая структура в соответствии с этим формируется.

3. Каждая ЛС как объект исследования уникальна в смысле наличия определенной системы факторов, связей и процессов, значительное количество которых являются стохастическими или качественными (субъективными), что вызывает высокую степень неопределенности в поведении ЛС и формировании управления.

4. ЛС представляет собой синергию материальных, информационных и финансовых потоков и процессов, образующих адаптивную систему, включающую объект и субъект логистического управления.

5. При синтезе ЛС должна использоваться интегральная парадигма логистики, реализующая общую стратегическую, тактическую или оперативную цель бизнеса участников (ЗЛС) при оптимальном использовании в системе материальных, финансовых, информационных и трудовых ресурсов и согласовании локальных критериев функционирования ЗЛС с глобальной целью оптимизации. Целевая функция оптимизации при этом является, как правило, многокритериальной.

6. Важнейшими системными характеристиками ЛС как самоорганизующейся адаптивной структуры, реализующей целевую функцию в изменяющейся рыночной среде, являются: надежность, устойчивость и адаптивность, направленные на поддержание равновесия системы в условиях неопределенности.

7. Управление ЛС не может быть полностью формализовано (а следовательно, алгоритмизовано), что вызывает необходимость построения комплекса формализованных моделей и неформальных (эвристических) процедур и представлений.

8. Информационно-компьютерная поддержка должна охватывать как можно большее количество процессов управления и объектов ЛС для обеспечения информационной интеграции.

Сформулированные специфические черты системного подхода к формированию ЛС дополняют и уточняют основные методологические принципы анализа и синтеза ЛС, изложенные выше.

Анализируя опыт использования системного подхода, технологию его применения в задачах синтеза ЛС можно представить в виде этапов (табл. 11.1).

Начальным этапом научно-исследовательской программы формирования ЛС является формулировка цели исследования в терминах технико-эксплуатационных и экономических требований к системе со стороны пользователей: организаций бизнеса (промежуточных и конечных потребителей МР и ГП), правительственных институтов и индивидуальных потребителей (населения). Необходимо учитывать, что эти требования специфичны и различаются в зависимости от характеристик внешних условий и рыночной среды, сектора рынка, накладываемых экономических, финансовых, географических, политических, транспортных и других ограничений.

На основе определения цели и подцелей синтеза ЛС производится системный (комплексный) анализ объекта. Результаты этого анализа (этап 2) должны дать возможность конкретизировать цель исследования, уточнить постановку проблемы синтеза ЛС. Кроме того, на втором этапе осуществляется построение предварительной экономико-математической модели (или системы моделей) объекта.

На третьем этапе осуществляется конкретизация сформулированной стратегической цели синтеза ЛС, уточняются параметры внешней среды и внутреннего состояния объекта для выбранной системы моделей.

Непосредственно задачи синтеза ЛС решаются на четвертом этапе. Особое значение при этом имеет проблема многокритериальности и согласования интересов ЗЛС в структуре. На этом этапе осуществляется синтез оптимальных алгоритмов управления материальными, сервисными, финансовыми и информационными потоками и производится оценка качества управляющих алгоритмов.

Пятый этап системного подхода в синтезе связан с формированием и взаимной оценкой возможных альтернатив

**Основные этапы применения
системного подхода при синтезе ЛС**

№ эта-па	Наименование этапа	Краткое содержание целей и результатов этапа
1	Постановка задачи исследования	Перечень возможных целей и задач синтеза ЛС. Обоснование выбора объекта исследования. Формулировка конечных целей системного анализа объекта
2	Описание объекта исследования и построение предварительной модели	Системное описание (анализ) исследуемого объекта в выбранной экономической среде. Описание целей, критериев и ограничений логистической деятельности объекта и его звеньев, описание основных функций. Предварительное формирование организационной структуры ЛС. Описание основных входных и выходных параметров, параметров состояния и внешней среды. Построение укрупненной экономико-математической модели объекта
3	Конкретизация (уточнение) цели исследования	Уточнение конкретного перечня целей и задач, необходимых и достаточных для достижения общей цели синтеза ЛС. Уточнение критериев и ограничений, параметров объекта и внешней среды, характеристик материальных, финансовых и информационных потоков
4	Синтез объекта исследования	Синтез оптимальной организационной структуры ЛС по выбранной системе критериев. Анализ и оптимизация логистических издержек в системе. Согласование локальных и глобального критерия оптимизации структуры и управления в ЛС. Формирование алгоритмов оптимального управления материальными, финансовыми и информационными потоками в системе. Синтез системы и алгоритмов оптимального управления запасами МР и ГП в ЗЛС. Оценка качества управляющих алгоритмов
5	Оценка альтернатив и качества синтезируемой ЛС	Системный анализ и оценка альтернатив синтезируемых ЛС. Оценка основных интегральных параметров функционирования ЛС: надежности, устойчивости, адаптивности, экономической эффективности. Оценка качества логистического сервиса для конечных потребителей. Окончательный выбор варианта ЛС

синтезируемых ЛС. При этом акцент в исследованиях делается на достижение максимального уровня качества сервиса (или отношения «сервис/затраты») для конечных (промежуточных) потребителей МР и ГП в системе.

На практике процедура синтеза ЛС с использованием системного подхода должна иметь циклический характер, обусловленный необходимостью коррекции целей, задач и моделей принятия управленческих решений на каждом этапе синтеза.

Системный подход к анализу и синтезу ЛС требует каждое ЗЛС рассматривать как объект, выполняющий некоторые функции в ЛС, обеспечивая ей получение эффективного целевого результата, и в то же время как самостоятельную рыночную структуру (в случае привлечения логистических посредников), добывающуюся своих целей на рынке, например получения максимальной прибыли.

Проблема анализа и синтеза структуры ЛС. Достижение продуктивной синергии между субъектами и объектами управления (ЗЛС) в процессе синтеза ЛС должно базироваться на общих принципах кибернетического подхода к управлению в организационно-экономических системах, предполагающего установление отношений и взаимосвязи между входами и выходами ЗЛС, параметрами управления, состояния и внешней среды.

С точки зрения сформулированных выше методологических принципов большинство звеньев ЛС является синтезом субъекта и объекта управления, вследствие чего требуется высший уровень логистического менеджмента для управления и координации работы ЗЛС в процессе достижения глобальной цели ЛС. Синтез управляющих алгоритмов в верхнем эшелоне менеджмента с позиций кибернетического подхода должен базироваться на формализованных моделях материальных (информационных, финансовых) потоков и моделях принятия решений по управлению и координации работы ЗЛС.

Функции логистического менеджмента фирмы реализуются в определенной организационной структуре ЛС, под которой понимается качественно определенный, относительно устойчивый порядок функциональных связей между ее звеньями.

В процессе развития теории управления производством и различных аспектов менеджмента применительно к современному уровню рыночных отношений выделились следующие основные организационные структуры (формы) управления:

линейная, функциональная, линейно-функциональная (штабная), линейно-штабная. Для обеспечения гибкости управления сложными экономическими объектами, какими являются крупные организации бизнеса, основные организационные структуры дополняются программно-целевыми формами управления в виде различные матричных структур: управление по проекту, управление по продукту, координационные комиссии, интегральное управление и т. д. Исследование генезиса организационных структур систем управления показывает, что для синтеза эффективной организационной структуры ЛС необходимы следующие условия:

- 1) выделение необходимых и достаточных функций логистического менеджмента (ключевых логистических функций);
- 2) обособление ЗЛС по функциям управления, необходимым для реализации глобальной цели ЛС;

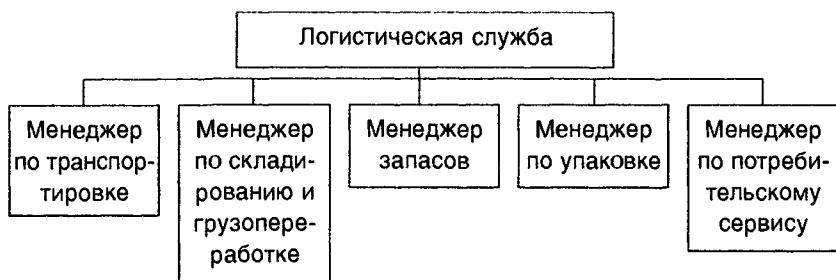
- 3) наличие отношений логистического менеджмента (координации, интеграции, согласования) между выделенными ЗЛС.

При формировании организационной структуры функциональная структура ЛС всегда остается ее основным ядром, определяя содержание процесса логистического менеджмента.

Особенностью ЛС является то, что почти каждое ЗЛС является синтезом объекта и субъекта управления, причем отдельные звенья могут представлять собой функционально обособленные логистические подсистемы, имеющие свои цели и локальные критерии оптимизации. Поэтому достижение стратегической цели ЛС должно быть обеспечено за счет необходимого уровня интеграции, координации и директивного управления в высшем эшелоне менеджмента фирмы, который может быть реализован, например, в виде отдела (службы) логистики, интегрального менеджера и т. п.

На этапе функционального агрегирования организационные структуры фирменных ЛС реализуются практически в трех основных видах: линейной, штабной и линейно-штабной. Фрагменты соответствующих оргструктур представлены на рис. 11.1.

Развитие процессовой функциональной и информационной интеграции в логистике привело к повышению роли координирующих и интегрирующих функций, которые в организационных структурах ЛС стали выполнять специально создаваемые отделы логистики и так называемые интегральные логистические менеджеры, входящие в персонал высшего



А) Пример линейной оргструктуры



Б) Пример штабной оргструктуры ЛС



В) Пример линейно-штабной оргструктуры ЛС

Рис. 11.1. Фрагменты организационных структур ЛС

менеджмента фирмы. Интегральные менеджеры согласовывают логистическую стратегию фирмы с маркетинговой, отвечают за разработку и выполнение стратегического логистического плана фирмы. Одной из важнейших задач интегрального менеджера стало согласование интересов и локальных целей функционирования логистических посредников в ЛС, устранение возникающих конфликтов для наиболее эффективной реализации глобальной цели управления материальными, информационными и финансовыми потоками.

Типичными функциями интегральных логистических менеджеров крупных западных фирм (на уровне вице-президентов компаний) являются:

- установление перспективных целей и задач логистического менеджмента;
- согласование логистической маркетинговой и производственной стратегии фирмы;
- разделение полномочий по управлению материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками;
- согласование интересов поставщиков МР, торговых, транспортных и других логистических посредников, функционирующих в ЛС фирмы; устранение возникающих конфликтов;
- формулировка целей и ограничений по управлению запасами в логистической фирменной сети (при управлении закупками, производством, дистрибьюцией):
 - определение уровня инвестиций в систему контроля и управления запасами (информационную систему, складское хозяйство);
 - разработка стратегического логистического плана и согласование его с производственным расписанием;
 - определение необходимых финансовых ресурсов и бюджета стратегического логистического плана;
 - определение структуры ЛКС и требований к применяемым ИКТ;
- установление политики управления персоналом логистического менеджмента, программ обучения и повышения квалификации персонала;
- пересмотр стратегии управления запасами, складирования в соответствии с изменениями в маркетинговой и производственной продуктовых стратегиях фирмы;



Рис. 11.2. Децентрализованная программно-ориентированная организационная структура ЛС (пример)

- определение направлений оптимизации и снижения тотальных логистических издержек.

В современном западном бизнесе формирование организационных структур идет во все большей степени от вертикальной к горизонтальной организации. При этом формируются, как правило, матричные, программно- и процессно-ориентированные организационные структуры и команды персонала фирмы (SDWT), реализующие заданные целевые установки логистического менеджмента на определенных горизонтальных уровнях (рис. 11.2).

Горизонтально ориентированные организационные структуры ЛС (подобные представленной на рис. 11.2) отличаются от обычных вертикальных иерархических структур следующими основными признаками:

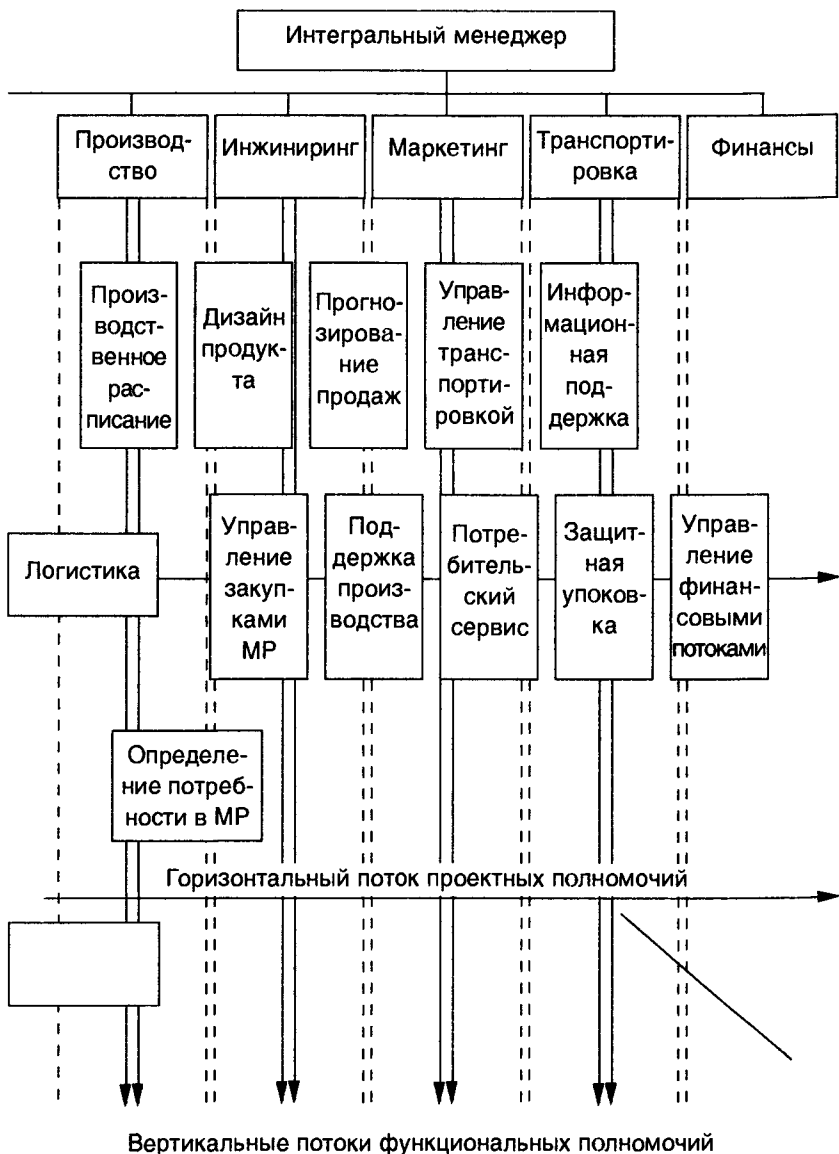


Рис. 11.3. Матричная организационная структура логистической системы

- организационным построением вокруг проекта (процесса);
- выровненной по уровням (задачам) иерархичностью;
- использованием персонала каждого горизонтального уровня для решения всех возникающих проблем менеджмента;
- привлечением потребителей для решения поставленной задачи;
- максимизацией связей между ЗЛС уровня (логистического канала);
- высоким уровнем информированности персонала менеджмента и непрерывным повышением его квалификации;
- поощрением инициативы персонала по совершенствованию менеджмента.

На этапе процессовой и функциональной логистической интеграции на Западе широкое распространение в фирмах получили матричные оргструктуры (см. рис. 11.3).

Структура, представленная на рис. 11.3, относится к так называемым полужформальным организационным формам. Подобное построение управления в фирме как бы «покрывает» вертикальными функциональными потоками полномочий определенные проекты и программы, в том числе логистического менеджмента. В матричных структурах интегральный логистический менеджер отвечает за организацию ЛС, координацию действий ЛС с функциональными сферами бизнеса и формирование горизонтального потока управления и принятия решений.

Интегральная функция верхнего эшелона логистического менеджмента в макрологистической системе (например, региональной ЛС) может быть реализована с помощью иерархической структуры, которая представлена на рис. 11.4.

Иерархическая структура управления материальными потоками состоит из логистического центра, реализующего функции высшего логистического менеджмента, и множества $\{ЗЛС_i\}$, $i = 1, n$ звеньев региональной ЛС, управляющих соответствующими процессами-операциями $P_1, \dots, P_i, \dots, P_n$ над материальным потоком: $X \Rightarrow Y$. Задача высшего звена менеджмента — логистического центра — заключается в управлении и координации работы подчиненных ЗЛС, с тем чтобы достигалась глобальная цель функционирования региональной ЛС.

В соответствии со схемой (рис. 11.4) обозначим: m_i — вектор управления процессом P_i ; z_i — вектор обратной связи i -го

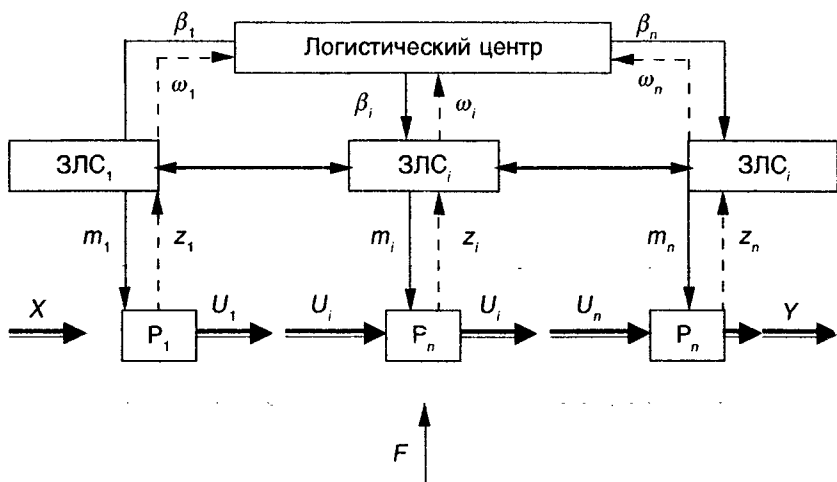


Рис. 11.4. Модель формирования иерархического управления в макро-ЛС

ЗЛС с процессом P_i ; β_i — вектор координации i -го ЗЛС; ω_i — вектор обратной связи координатора (логистического центра) с i -м ЗЛС. X , Y — векторы параметров входа и выхода материального потока соответственно. F — вектор возмущений внешней среды. На схеме также показано, что ЗЛС могут иметь функциональные связи не по материальному потоку. Каждое ЗЛС $_i$ является относительно независимым в выполнении своей части логистических функций (операций) над материальным потоком, что характеризуется кортежем $\{m_i, z_i\}$. Однако для формирования интегрального менеджмента полной логистической цепи необходимо установить отношения связи U_i между подпроцессом P_i и остальной частью процесса управления материальным потоком. Вектор входов связей системы обозначим через $U = (U_1, U_n)$.

Каждое ЗЛС, управляя частью материального потока, т. е. реализуя некоторый конечный набор логистических операций, выполняет локальную задачу в соответствии с поставленной целью и, как правило, не обменивается информацией и не согласует действия со звеньями своего уровня. Это может привести к возникновению конфликтных ситуаций, в результате которых глобальная цель региональной ЛС может быть не достигнута. Конфликта можно избежать лишь в том случае, если логистический центр будет осуществлять непрерывную коор-

динацию параметров векторов связи U_i ($i = 1, U$) для каждого ЗЛС в процессе функционирования региональной ЛС. В связи с задачей координации возникает необходимость учета и согласования входов связей каждого ЗЛС.

Возможны следующие три способа представления входов связей, каждому из которых соответствует свой принцип координации.

1. Координация предсказанием взаимодействий. Подсистемы низшего уровня (ЗЛС) решают свои локальные задачи, предполагая входы связей теми, которые предсказаны (спрогнозированы) логистическим центром.

2. Координация оценкой взаимодействий. Этот подход отличается от первого только тем, что координатор — логистический центр — предсказывает оцениваемую им область взаимодействий. При этом ЗЛС, решая свои локальные задачи, предполагает входы связей находящимися в пределах некоторых диапазонов их значений.

3. Координация балансировкой взаимодействий. Каждое ЗЛС получает право при решении своей локальной задачи рассматривать связующие входы как дополнительные свободные переменные, т. е. подпроцессы управления материальными потоками предполагаются полностью развязанными. Координация сводится к снятию расхождений между фактическими и целевыми взаимодействиями ЗЛС. При этом координатор может влиять на ЗЛС, лишь изменяя их локальные целевые функции, например меняя величину платы за ресурсы.

Звенья интегрированной региональной ЛС управляют процессом P , подавая на входы переменные управления m_1, \dots, m_n соответственно. Логистический центр (координатор) управляет ЗЛС, изменяя параметры векторов координации β_i , и его задача состоит в выборе такого вектора $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_n)$, для которого $m_i(\beta_i)$ более полно удовлетворяют общей цели интегрированной ЛС. Важнейшей характеристикой системы является ее координируемость.

Пусть имеется множество значений параметров координации $B = \{\beta\}$, тогда система координируема, если существует такой элемент $\beta \in B$, что $m_i(\beta)$ удовлетворяет общей цели. Если система координируема, то задача логистического центра сводится к выбору стратегии, соответствующей желательному вмешательству. Предположим, что вмешательство состоит в предсказании взаимодействий, т. е. параметр вмешательства

β_i , который обычно имеет несколько элементов, содержит также элемент α_i , представляющий собой взаимодействие подпроцесса P_i с остальным процессом управления материальным потоком. Если ЗЛС использует α_i как истинное взаимодействие, проблема управления полностью локализуется. ЗЛС выбирает управление $m_i(\alpha_i)$, удовлетворяющее локальной цели. Если на вход процесса подается управление $m(\alpha) = \{m_1(\alpha_1), \dots, m_n(\alpha_n)\}$, то входы подпроцессов обозначим через $U_i(\alpha)$, где $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$. Тогда стратегия координации, использующая принцип предсказания взаимодействий, состоит в следующем: управление $m(\alpha) = \{m_1(\alpha_1), \dots, m_n(\alpha_n)\}$ удовлетворяет общей цели региональной ЛС всякий раз, когда $\alpha_i = U_i(\alpha)$, \dots , $\alpha_n = U_n(\alpha)$, т. е. взаимодействия точно предсказуемы.

Вместо предсказаний взаимодействий логистический центр может предписать ЗЛС рассматривать взаимодействие входов как дополнительные точки контроля и, кроме того, выбирать взаимодействие выхода U_i . Тогда для любого β_i ЗЛС выберет пару $m_i(\beta_i)$, $U_i(\beta_i)$, удовлетворяющую локальной цели.

Если на материальный поток подается управление $m(\beta) = \{m_1(\beta), \dots, m_n(\beta)\}$, то истинное взаимодействие входов обозначим через $U(\beta) = \{U_1(\beta), \dots, U_n(\beta)\}$. Стратегия координации в этом случае состоит в использовании принципа баланса взаимодействий, основанного на утверждении: управление $m(\beta) = \{m_1(\beta), \dots, m_n(\beta)\}$ удовлетворяет общей цели в том случае, если $U_i(\beta) = U_i(\beta)$, для всех $i = 1, n$, т. е. фактические взаимодействия удовлетворяют требованиям ЗЛС. При поддержании параметров региональной ЛС в заданных пределах фактическое взаимодействие должно принадлежать предсказанному диапазону.

Определим стратегию нахождения оптимального координирующего сигнала $(\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ с помощью итеративного процесса, в котором участвуют как сам логистический центр, так и локальные ЗЛС. При этом полагаем, что коррекция ранее поданного координирующего сигнала пропорциональна ошибкам между связующими входами α_i и действительными связующими входами $U_i(\beta)$, т. е.

$$\alpha_i^{k+1} = \alpha_i^k + \lambda_i^k (\alpha_i^k - U_i^k(\beta)), \quad (11.1)$$

где α_i^k — прогнозное значение вектора переменных для i -го ЗЛС на k -м шаге;

λ_i^k — положительные весовые коэффициенты.

Ошибки в предсказаниях служат основанием для изменения параметров вмешательства β . Минимизация ошибки приводит систему к оптимальному состоянию.

При координации на основе изменения целевых функций производится декомпозиция глобальной целевой функции $W = (W_1, \dots, W_n)$. Декомпозиция состоит в выделении локальных функций цели $W_{i\beta}$ и некоторых функций их взаимодействия $W_{i\alpha}$, т. е.

$$W = \sum W_{i\beta} + \sum W_{i\alpha}. \quad (11.2)$$

Практический интерес представляет декомпозиция, при которой можно исключить функции $W_{i\alpha}$ или представить их в виде связующих функций подпроцессов управления материальным потоком.

11.2. Методология системного анализа и моделирования структуры ЛС

В предыдущих разделах нами были сформулированы причины, диктующие необходимость применения методологии системного анализа к проблеме формирования ЛС, а также принципиальные особенности и основные этапы системного анализа при их построении.

Методология системного анализа и моделирования структуры ЛС должна учитывать динамику макроэкономической среды, которая наиболее ярко проявляется в:

- новом рыночном экономическом окружении (внешней среде);
- необходимости учета факторов международного разделения труда и кооперации (в частности, координации исследований с международными программами в области логистики, торговли и транспорта);
- новом интегральном характере взаимодействия логистических посредников для достижения глобальной цели ЛС;
- оптимизации всех видов ресурсов в процессах проектирования, разработки и внедрения ЛС.

Основываясь на принципах системного подхода к анализу и синтезу ЛС, изложенных нами выше, технологию его применения к проблеме формирования ЛС можно представить в виде блок-схемы (рис. 11.5).

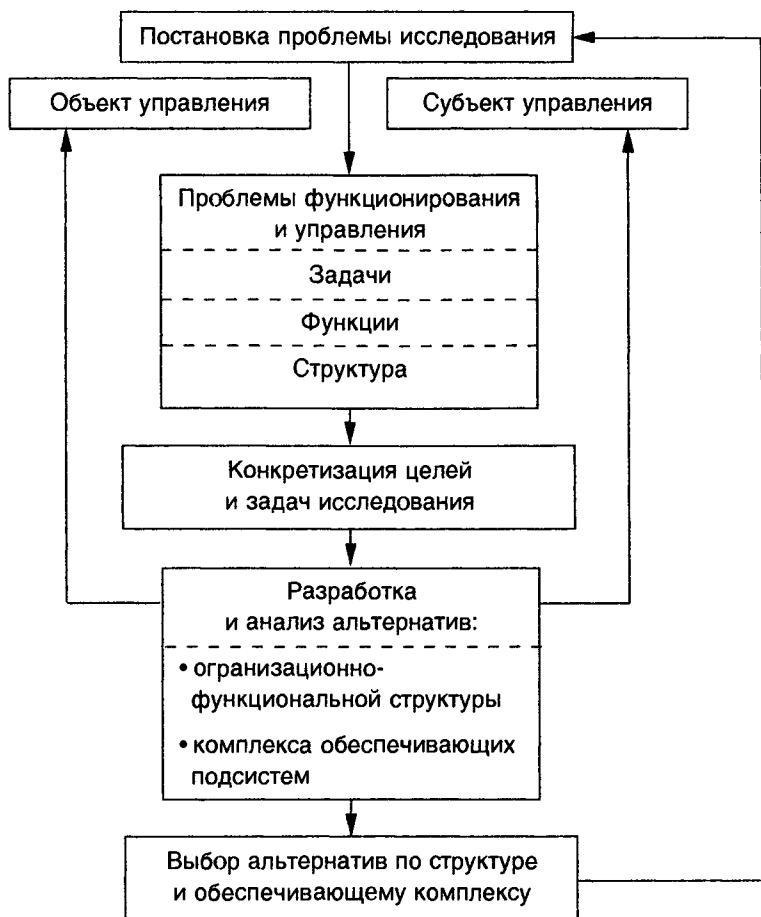


Рис. 11.5. Блок-схема проведения системного анализа проблемы формирования макро-ЛС

Постановка проблемы заключается в формировании ЛС, которая позволила бы повысить эффективность и качество выполняемых логистических функций и операций по обслуживанию потребителей в плане достижения корпоративных целей, а также решения социально-экономических, экологических и других задач развития региона. В связи с такой постановкой проблемы при системном анализе необходимо

выявить состав и содержание логистических услуг, где они создаются и как проявляются, как оценивается их качество и какие существуют недостатки логистического сервиса в конкретном регионе, каков рынок этих услуг; оценить факторы, влияющие на проблему.

Задача этапа описания и анализа исследования состоит с его системном описании, удобном для дальнейшего формирования ЛС. На этом этапе определяются:

- цели функционирования ЛС;
- основные задачи, конкретизирующие эти цели;
- предварительные организационно-функциональные структуры объекта и субъекта управления в ЛС;
- критерии и показатели функционирования и др.

Возможная схема реализации этапа описания и анализа объекта исследования представлена на рис. 11.6. На этом этапе, с одной стороны, конкретизируется объект исследования в виде единой системы, предназначенной для управления материальными (информационными и финансовыми) потоками, формируемыми исследуемыми ЗЛС. Здесь должны быть перечислены вес элементы (предприятия, организации, учреждения и т. п.), которые выполняют те или иные логистические функции или операции в рамках цели исследования; выделена внешняя среда, представляющая собой совокупность всех систем и факторов, с которыми исследуемый объект вступает во взаимодействие как внутри региона, так и вне его; предварительно определены цели и основные задачи формируемой ЛС.

С другой стороны, на данном этапе производится декомпозиция системы на объекты и субъекты управления. При описании объектов управления выделяются соответствующие виды материальных (информационных, финансовых) потоков и организационно замкнутые элементы — звенья, через которые они проходят; определяется состав взаимодействующих в логистической окружающей среде элементов и систем, видов транспорта и отраслей экономики. При описании субъектов управления устанавливаются основные функции и организационные проблемы управления, а также возможная технология управления возникающими в системе ситуациями.

Основным результатом этого этапа является разработка предварительной модели организационно-функциональной

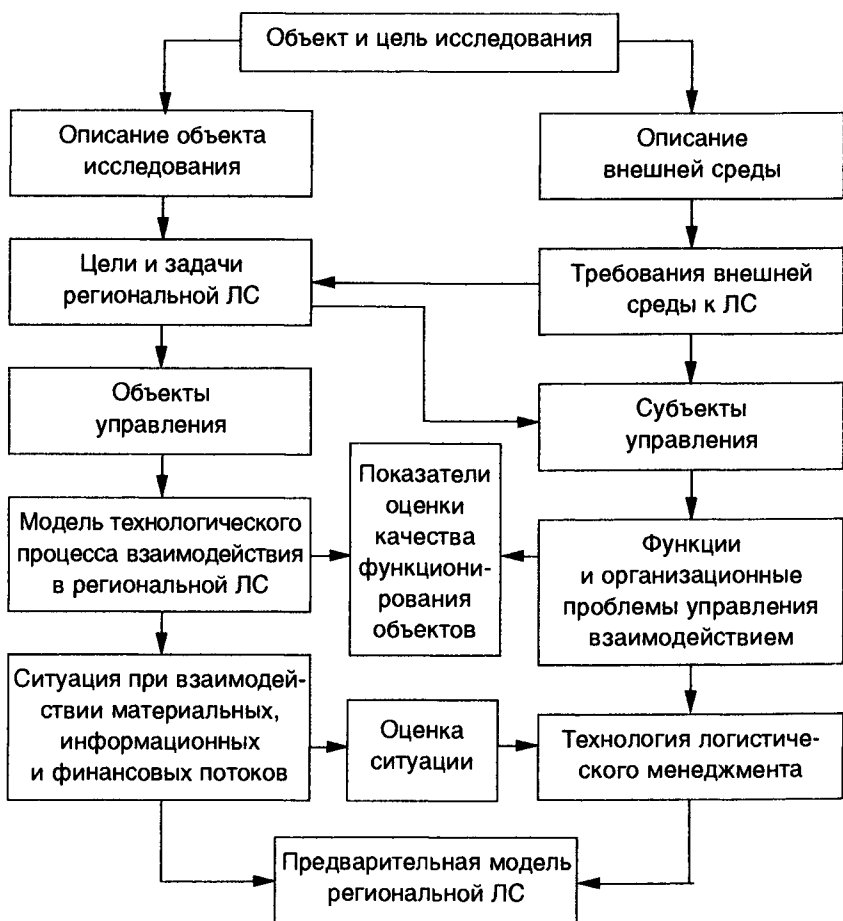


Рис. 11.6. Схема реализации этапа описания и анализа объекта исследования

структуры ЛС и выявление основных проблем, связанных с ее формированием.

Результаты этапа конкретизации целей и задач исследования должны отражать переход от намеченной на первом этапе цели системного анализа к перечню конкретных целей и задач синтеза ЛС в рамках программно-целевого подхода. Для каждой задачи должен быть сформулирован комплекс

программных мероприятий и установлены ресурсы, обеспечивающие ее реализацию.

Заключительные этапы системного анализа проблемы формирования ЛС состоят в анализе и выборе альтернатив по организационно-функциональной структуре ЛС и комплексу обеспечивающих подсистем. Последовательность выполнения этих этапов, оформленная в виде соответствующего алгоритма, приведена на схеме (рис. 11.7).

Согласно алгоритму (рис. 11.7), до начала проектирования ЛС необходимо провести качественный и количественный анализ имеющихся альтернатив, оценить их влияние на эффективность ЛС и качество логистического сервиса. Здесь необходимо определить целесообразность каждого мероприятия в соответствии с поставленными задачами, возможность его реализации и потребные ресурсы. В случае приемлемости альтернативы производится ее сравнение с другими возможными альтернативами по реализации задачи, исследуется ее влияние на другие ситуации, внешнюю среду для проектируемой ЛС, определяется ее место в разрабатываемой системе. Исходя из анализа влияния альтернативы на ЛС в целом, принимается окончательное решение о включении ее в разрабатываемый проект.

Затраты на разработку ЛС, сроки и последовательность реализации проекта определяются с учетом необходимости формирования комплекса обеспечивающих подсистем:

- финансово-экономической;
- подсистемы информационно-компьютерной поддержки;
- программно-математической;
- организационно-правовой;
- комплекса технических средств.

Результатом системного анализа является проект ЛС, включающей организационно-функциональные структуры объектов и субъектов управления, распределение функций по элементам структуры (ЗЛС), выделение обеспечивающих подсистем, предварительную оценку качества и эффективности логистического менеджмента в ЛС.

В процессе практической реализации проекта региональной ЛС методология системного анализа трансформируется в программно-целевой подход. При этом под программой формирования региональной ЛС понимается планируемый комплекс экономических, технических, проектных, производ-

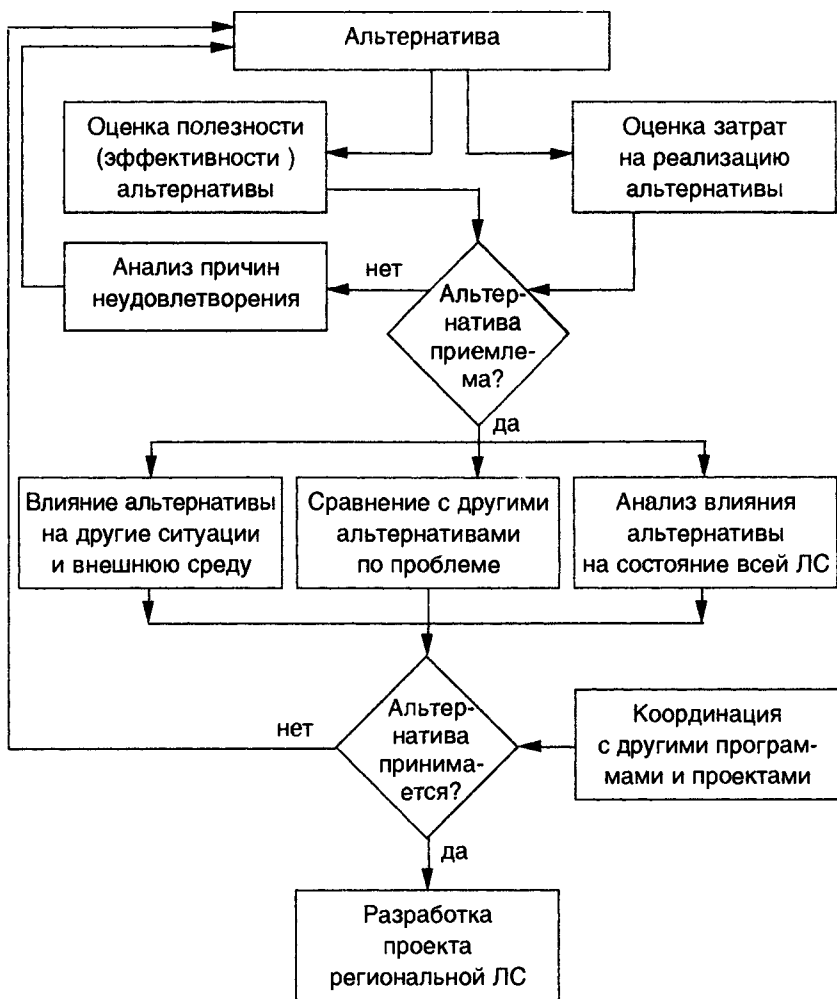


Рис. 11.7. Алгоритм оценки и выбора альтернатив в процессе формирования ЛС

ственных, экологических, научно-исследовательских и других мероприятий, направленных на достижение целей и задач ее функционирования.

Сущность программно-целевого подхода заключается в четком определении конечной цели (системы целей) создания ЛС

и формировании оптимизационных программ функционирования каждой подсистемы и ЗЛС для достижения глобальной цели. Программно-целевой метод в условиях становления рыночных отношений в нашей стране является важным инструментом реализации социально-экономической политики государства, активного воздействия на экономические процессы для достижения конечных социально-экономических целей. На уровне региона задача формирования макрологистической системы должна служить средством преодоления кризисных явлений в экономике региона, присущих переходному этапу к рынку, создания инфраструктурного базиса рыночных преобразований, формирования регионального рынка логистических услуг, обеспечивающего пространственную интеграцию хозяйственной деятельности, развития межрегиональных, межотраслевых и международных связей, комплексного рационального использования трудовых, природных, финансовых и других региональных ресурсов.

Программа формирования региональной ЛС должна содержать:

- анализ исходного состояния;
- обоснование необходимости формирования региональной ЛС;
- формализованные основные цели и задачи;
- взаимоувязанную систему программных мероприятий, реализующих поставленные цели и задачи;
- обоснование необходимых финансовых, материальных и трудовых затрат;
- этапы и сроки выполнения программы;
- механизм осуществления программы и предложения по организации управления и контролю за ходом ее выполнения;
- оценку социально-экономической эффективности и экономических воздействий от реализации программных мероприятий;
- сведения о генеральном заказчике, исполнителях и соисполнителях работ.

В методологическом аспекте применение программно-целевого подхода для моделирования региональной ЛС, планирования ее разработки и внедрения обусловлено следующими основными причинами:

1. Многообразием целей, достигаемых с помощью региональной ЛС, в сочетании с ресурсными ограничениями, которое вызывает необходимость распределения ограниченных

региональных ресурсов между целями на основе их ранжирования и оценок объемов всех видов ресурсов, необходимых для их реализации.

2. Необходимостью соизмерения затрат на создание и развитие отдельных подсистем и ЗЛС с их вкладом в достижение глобальной цели ЛС.

3. Возрастанием числа альтернативных средств достижения целей и решения поставленных задач в сочетании с неоднозначностью затрат на их реализацию, что требует целеориентированного анализа и выбора оптимальных решений на множестве альтернатив.

4. Межрегиональным, межотраслевым и международным характером логистического процесса и процессов управления в региональной ЛС, требующих координации и взаимной увязки как в процессе создания, так и при функционировании ЛС.

5. Разными сроками и объемами инвестиций в реализацию отдельных задач синтеза региональной ЛС и ее подсистем, что вызывает необходимость выделения приоритетных задач с целью получения быстрой отдачи.

6. Необходимостью координации работ по формированию региональной ЛС с международными, федеральными и региональными программами в части, касающейся логистики и транспорта.

7. Усилением влияния неопределенности на выбор способов и средств достижения поставленных перед ЛС целей, что требует прогнозирования решений, формирования ряда альтернативных вариантов синтеза региональной ЛС и процедуры их отбора в процессе синтеза и снятия неопределенностей.

Учитывая вышеизложенное, применение программно-целевого подхода к формированию региональной ЛС должно быть направлено на решение следующих основных проблем:

- оптимизацию структуры ЛС;
- повышение эффективности использования всех видов ресурсов;
- возможность гибкого реагирования на появление новых целей и задач;
- сбалансированность регионального спроса на логистические услуги с техническими и технологическими возможностями ЛС.

Решение проблемы синтеза оптимальной организационной структуры ЛС на любом уровне, в том числе и на региональном,

требует разработки соответствующей экономико-математической модели (или комплекса моделей). Формализованное описание большинства задач построения организационно-функциональной структуры ЛС в виде экономико-математической модели диктуется необходимостью проведения расчетов структуры на компьютерах ввиду большой сложности, размерности задач и их оптимизационного характера. Эффективность синтезируемой структуры ЛС будет во многом определяться адекватностью применяющегося для этой цели комплекса моделей, описывающих объекты и процессы управления материальными (информационными и финансовыми) потоками.

В настоящее время существует достаточно большое количество методов и моделей, применяющихся для описания экономических объектов и систем на макроуровне, которые классифицируются по разным признакам, например линейные и нелинейные, стохастические и детерминированные, динамические и статические и т. п. [8, 92, 148]. Несмотря на это, можно выделить некоторые общие классы моделей, используемых в задачах анализа и синтеза экономических объектов и процессов, к которым относятся:

- аналитические;
- численные (имитационные);
- эвристические;
- комбинированные.

Класс применяемых математических моделей зависит от таких основных характеристик исследуемого экономического объекта, как уровень организационной сложности, размерность (количество параметров, объемы исходной информации), достоверность исходных данных, уровень формирования (иерархии) управления и др.

Моделирование объектов и процессов управления является одной из основных функций комплекса математического обеспечения решения задач формирования ЛС.

11.3. Оптимизация синтеза организационной структуры ЛС

Возможная трансформация компонентов программы в оптимизационную модель синтеза организационно-функциональной структуры (на примере региональной ЛС) показана на рис. 11.8.

Как видно из схемы (рис. 11.8), оптимизация организационной структуры региональной ЛС заключается в определении качественных и количественных характеристик субъекта и объекта управления в ЛС на основе критерия и метода, задаваемых комплексом задач, программных мероприятий и ограничений. Ограничения в модели оптимизации организационной структуры можно подразделить на целевые, ресурсные, внешней среды и научно-технические возможности. Целевые ограничения определяются социально-экономическими, политическими, экологическими и другими целями развития региона, а также необходимостью координации с международными, федеральными и региональными программами в части, касающейся транспорта и логистики. Ресурсные ограничения определяют предельно допустимый расход финансовых, трудовых и материальных ресурсов на оптимизацию оргструктуры ЛС. Ограничения внешней среды касаются федерального законодательства, нормативно-методической базы, федеральных (республиканских) бюджетных ассигнований, инвестиционной и налоговой политики, макроэкономических показателей и т. д. Кроме того, на возможность реализации оптимальной структуры региональной ЛС прямое влияние оказывают уровень научно-технического прогресса и имеющиеся технологии.

В соответствии с этапами применения системного подхода к формированию ЛС одной из основных задач является синтез ее оптимальной организационной структуры. Для ЛС на уровне предприятия организационная структура должна соответствовать заданной цели управления выделенными материальными потоками для удовлетворения требований конечных потребителей и реализации корпоративной цели. Выбор и оптимизация организационной структуры ЛС должны осуществляться с учетом основных комплексных факторов и методологических принципов, изложенных нами выше.

Однако существуют единые общеметодологические аспекты, относящиеся к понятию «организационная структура» управления, раскрытые, например, в работах и других авторов. Для цели дальнейшего исследования представляется важным обобщение концептуальных моментов, относящихся к организационным структурам систем управления.

Отправной точкой методологии анализа и синтеза организационных структур является единство функций и структуры

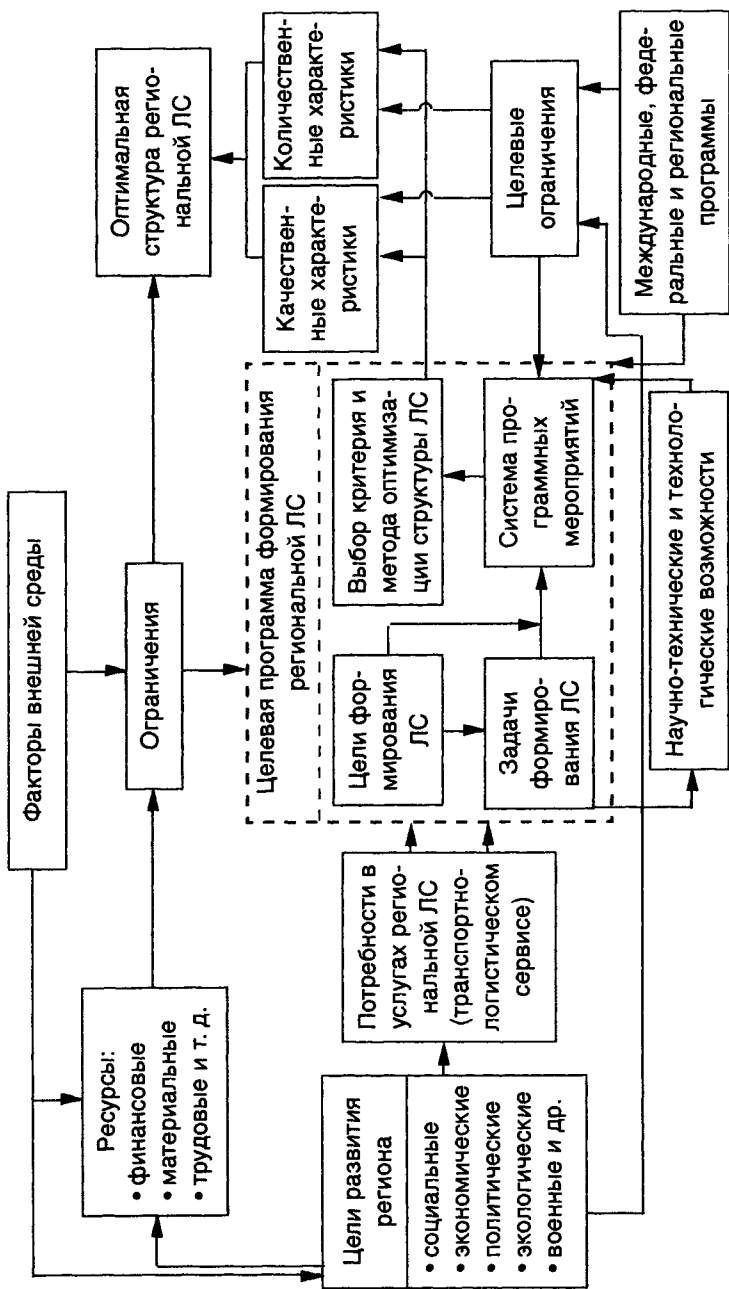


Рис. 11.8. Графическая модель формирования оптимальной организационной структуры ЛС

системы управления в процессе достижения глобальной цели управления. При этом структура системы управления рассматривается как необходимая форма реализации функций управления. Таким образом, в основе формирования организационной структуры ЛС должны лежать выделенные логистические функции, необходимые и достаточные для реализации глобальной цели синтезируемой системы. Все остальные элементы ЛС: методы принятия решений, технические средства обеспечения, персонал, информация и т. д. являются средствами, необходимыми для эффективной реализации той или иной логистической функции.

Достижение глобальной цели ЛС должно быть обеспечено за счет необходимого уровня интеграции и координации деятельности ЗЛС в верхнем эшелоне менеджмента, который может быть реализован, например, в виде логистического центра, отдела логистики и т. п. Таким образом, в большинстве ЛС разного уровня должен быть реализован иерархический принцип построения организационной структуры системы управления.

Большое значение в постановке задачи синтеза организационной структуры ЛС имеет классификация оргструктур. Как показал анализ литературных источников по логистике, этому вопросу не уделено достаточного внимания. Поэтому нами предложена классификация организационных структур ЛС (см. рис. 11.9), в основу которой положен системный подход.

По принципу устойчивости функциональных связей и числу ЗЛС оргструктуры делятся на жесткие (детерминированные) с фиксированными связями и неизменным количеством ЗЛС и адаптивные, изменяющие содержание (состав) функций и (или) количество звеньев, приспосабливаясь к воздействиям внешней среды или изменению целевой функции управления в ЛС.

По принципам управления и подчиненности традиционно различают децентрализованные, централизованные и смешанные структуры в зависимости от процедуры принятия управленческих решений.

Важную роль играет признак иерархичности организационной структуры, так как большинство ЛС являются иерархическими многоуровневыми системами.

По принципу формирования ЗЛС оргструктуры можно разделить на функционально-ориентированные, в которых ЗЛС



Рис. 11.9. Классификация организационных структур ЛС

объединены по выполняемым функциям в процессе управления, объектно-ориентированные, например по отношению к территории, отрасли экономики или участку логистической цепи, и смешанные.

По виду логистических цепей (каналов), функционирующих в ЛС, различают прямые (линейно упорядоченные), эшелонированные (многокаскадные) и гибкие (смешанные) организационные структуры.

В процессе формирования организационной структуры управления ЛС необходимо учитывать следующие методические принципы:

1. Правильное сочетание централизации и децентрализации функций логистического менеджмента с современной интегральной концепцией логистики.

2. Соблюдение норм управляемости и диапазона административного контроля.

3. Рациональное разделение функций персонала высшего, среднего и низшего звеньев менеджмента при соблюдении единства распорядительности и персональной ответственности.

4. Принцип установления четких границ между персоналом линейного и функционального менеджмента.

5. Четкое разграничение функций между персоналом логистического менеджмента.

6. Принцип устойчивости, надежности и адаптации к изменениям окружающей среды.

Наряду с указанными принципами при синтезе организационных структур ЛС нужно учитывать большое количество факторов, действующих как внутри ЛС, так и во внешней среде. К внутренним факторам относятся, например, такие, как вид ЛС и логистических цепей и другие организационные факторы; количество и тип выполняемых функций; факторы технической и информационно-компьютерной поддержки логистического менеджмента; факторы различных технологических процессов в ЗЛС; экономические и финансовые факторы и показатели; факторы персонала (квалификация, социально-психологические) и др. При всем многообразии внешних факторов определяющее значение для синтеза организационных структур ЛС имеют: законодательная база и нормативно-методическое обеспечение, макроэкономические индикаторы, налоговые, финансовые и бюджетные ограничения, таможенная политика, территориальное размещение ЛС, конкурентная среда и ряд других.

Формирование рациональных организационных структур ЛС, являясь принципиально новым направлением в отечественной экономике, ставит перед исследователями ряд проблем теоретического и методологического характера. Исходной методологической предпосылкой синтеза организационной структуры, на наш взгляд, должно быть ее наилучшее соответствие реализации глобальной целевой функции ЛС.

или чтобы логистический менеджмент в такой структуре позволял достичь цели ЛС наиболее эффективным способом. Подобная предпосылка требует уточнения функций логистического менеджмента.

С точки зрения менеджмента персонала эффективное управление ЛС должно базироваться на следующих принципах:

- единоначалие;
- оптимальное распределение обязанностей;
- оптимальное число уровней управления (иерархии);
- информационная обеспеченность каждого уровня менеджмента;
- наличие и эффективность контроля;
- оптимальное количество информации для контроля и управления;
- заинтересованность исполнителей в конечном результате.

В самом общем виде задача оптимизации синтеза организационной структуры ЛС выглядит следующим образом (рис. 11.10).

Для формализации задачи синтеза организационной структуры ЛС введем следующие обозначения:

P — множество возможных принципов $\pi \in P$ построения системы или ЗЛС;

$F(\pi)$ — множество взаимосвязанных логистических функций, из которого при синтезе ЛС достаточно выбрать подмно-

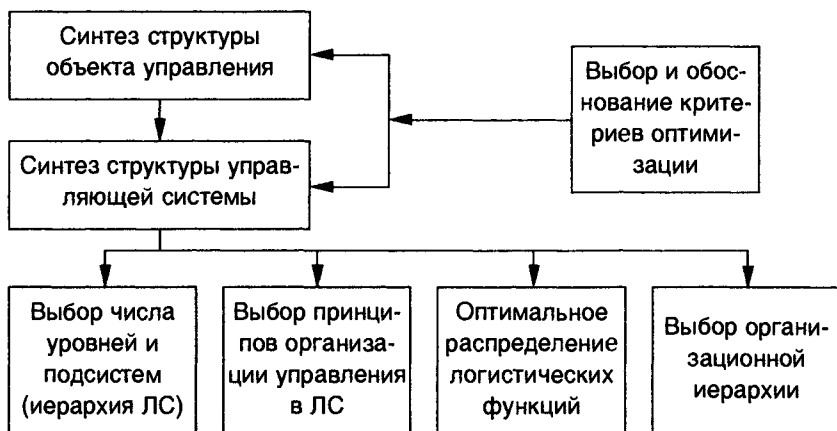


Рис. 11.10. Блок-схема оптимизации организационной структуры ЛС

жество f , достаточное для реализации выбранных принципов управления;

A — множество возможных взаимосвязанных элементов системы (ЗЛС).

При введенных обозначениях задача синтеза оптимальной структуры состоит в определении кортежа:

$$\begin{aligned} \pi \in P; f \in F(\pi); \\ A \in A; [f \in F(\pi)] \Rightarrow [A \in A], \end{aligned} \quad (11.3)$$

где \Rightarrow — означает операцию отображения элементов множества F на элементы множества A .

Таким образом, соотношения представляют собой при выбранной целевой функции оптимальное отображение множества функций ЛС на множество взаимосвязанных элементов ее структуры — ЗЛС.

При построении структуры ЛС решающая роль принадлежит правильному и обоснованному выбору критерия оптимизации. В методологическом плане синтезируемая организационная структура должна быть наилучшим образом приспособлена для реализации глобальной цели функционирования ЛС. С позиций системного подхода такая наилучшая приспособленность может трактоваться как эффективность логистического управления, характеризуемая тремя показателями: величиной ожидаемого полезного эффекта (результата), вероятностью его достижения и затратами ресурсов на достижение этого эффекта с заданной вероятностью. При этом основной принцип количественной оценки критерия эффективности состоит в соизмерении результатов логистического управления с затратами (логистическими издержками) на их получение. Под критерием эффективности мы будем понимать экстремальное значение показателя (целевой функции) эффективности функционирования ЛС.

Как было показано ранее, в большинстве случаев основным критерием эффективности ЛС является минимум совокупных логистических издержек, связанных с управлением материальными и сопутствующими (информационными, финансовыми, сервисными) потоками при обеспечении требуемого уровня качества логистического сервиса. Для фирмы в качестве критериев оптимизации ее функционирования в рыночной среде бизнеса и соответственно синтеза логистической организации и управления могут применяться, например, такие,

как максимальный объем продаж, максимальная прибыль, завоевание максимальной доли рынка, удержание позиций на рынке сбыта продукции, максимальная величина курсовой стоимости акций фирмы и т. п. Обязательным условием при этом является наиболее полное удовлетворение запросов потребителей в качестве продукции, сроках выполнения заказов, логистическом сервисе.

В то же время необходимо учитывать, что, так как в структуре ЛС большое количество ЗЛС представляют собой организации бизнеса, производящие товары или услуги, то упомянутые выше критерии оптимизации их функционирования должны быть увязаны и учтены в общей модели оптимальной структуры ЛС более высокого ранга. Такая увязка может представлять значительную сложность из-за возможной несовместимости или несовпадения по направлению действия локальных и глобальных целевых функций. Один из возможных путей достижения глобального компромисса при этом состоит в использовании для синтеза оргструктуры и логистического управления в ЛС методов векторной (многокритериальной) оптимизации.

Задача синтеза эффективной организационной структуры ЛС усложняется отсутствием в настоящее время достаточно обоснованных формализованных критериев, отражающих цели ее функционирования. Многокритериальность (векторный характер целевой функции) усугубляется качественным характером составляющих критериев.

Рассмотрим постановку задачи оптимизации организационной структуры ЛС в самом общем плане. Для этого сформулируем следующий набор исходных данных:

1. Выполняемые ЛС функции представим в виде множества решаемых задач $E = \{E_i\}$, $i = 1, I$, каждая из которых, в свою очередь, может состоять из q_i этапов и иметь δ_i вариантов их решения в ЛС.

2. Связи между задачами и их этапами зададим в виде графа $G_e = \{Eq_i, (Eq_i, Eq'_i)\}$, где $Eq_i, Eq'_i \in E$. Дуги графа (Eq_i, Eq'_i) характеризуют соотношения следования, существующие между решаемыми задачами и их этапами и соответствуют направлениям материальных, информационных и финансовых потоков.

3. Множество возможных ЗЛС $M = \{M_j\}$ и связей между ними, которые задаются в виде графа $G_m = \{M_j, (M_j, M_j^*)\}$, $j,$

$j' = 1, J$. Вершины графа отображают узлы (ЗЛС), а дуги — связи между ними.

4. В ЛС иногда может быть задан конечный набор вариантов возможных ЗЛС и связей между ними, т. е. $G_{m\gamma}, \gamma=1, \Gamma$, где $G_{m\gamma}$ — γ -й возможный вариант структуры.

5. За критерий оптимизации (в общем случае векторной целевой функции) примем экстремум показателя W .

Тогда задача синтеза оптимальной организационной структуры ЛС будет состоять в нахождении: узлов системы (M) и связей между ними (G_m); множества задач логистического управления (E) и вариантов их решения ($\delta_i, i = 1, I$); распределения задач по уровням и ЗЛС, при которых максимизируется эффект логистического управления и достигается стратегическая цель функционирования ЛС, т. е.

$$\max \sum_{qi \in E} \omega \delta_{qi}^i \sum_{\substack{j \in M \\ \delta^i < l}} x \delta_{qi, j}^i, \quad (11.4)$$

[при $E \in E, M \in M, G_e \in G_e, G_m \in G_m$],

где $\omega \delta_{qi}^i$ — эффект от реализации q_i -го этапа i -й задачи при использовании δ_i -го варианта его решения;

$x \delta_{qi, j}^i$ — бинарная переменная, принимающая значение 1, если q_i -й этап i -й задачи при использовании δ_i -го варианта его реализации решается в j -м ЗЛС, и значение 0 в противоположном случае.

Максимизация целевой функции производится с учетом системы ограничений на материальные, финансовые, информационные, трудовые и другие ресурсы.

Для дальнейшего уточнения и детализации постановки задачи синтеза оптимальной структуры ЛС нам потребуется понятие логистической элементарной операции, введенное нами в разделе I учебника.

Поставим в соответствие каждой логистической операции e_i входной и выходной векторы $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im})$ и $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{in})$ соответственно. Преобразование вектора x_i в y_i зададим соотношением

$$y_i = f_i(x_i), \quad (11.5)$$

где f_i — функция (оператор) преобразования.

Если оператор f_i — линейный, то выражение (11.5) можно записать в матричном виде

$$y_i = A_i x_i, \quad (11.6)$$

где A_i — матрица преобразования входного x_i материального и (или) связанных с ним информационного и финансового потоков в выходной вектор y_i ЗЛС.

Элементарные логистические операции в ЛС оказываются связанными как по направлениям исследуемых материальных потоков, так и против них, что можно представить графом

$\Gamma(E, H')$, множество вершин которого E соответствует операциям $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$, а каждая дуга $h_{ij} \in H'$ указывает на то, что выход операции e_i является входом операции e_j .

Как правило, преобразование (11.5) связано с затратой ресурсов (финансовых, трудовых, информационных и др.). Поэтому кроме логистических связей между операциями e_i , ($i = 1, n$), необходимо учесть связи, обусловленные наличием ограничений типа

$$\varphi_k[f_i(x_i)] - U_k, \quad (k = 1, m), \quad (11.7)$$

где U_k — количество ресурсов k -го типа или ресурсы, выполняющие k -ю функцию.

Связи между логистическими операциями, возникающие при наличии ограничений типа (11.7), будем называть ресурсными (или функциональными). Эти связи могут быть представлены в виде ресурсного графа $\Gamma''(E \cup V, H'')$, в котором множество вершин $V = (m_1, m_2, \dots, m_m)$ представляет источники ресурсов, а дуга h''_{kj} показывает, что для логистической операции e_j требуются ресурсы k -го типа.

Таким же образом далее будем изображать связи операций, которые не сводятся к технологии логистического управления, например принадлежность одному проекту, территориальной зоне и т. п.

Синтезируемая оргструктура ЛС будет в этом случае представляться объединенным графом $\Gamma(E \cup V, H' \cup H'')$, получаемым из графа Γ' добавлением ресурсных вершин и дуг графа Γ'' , который мы будем называть графом взаимосвязи логистических операций.

Разбиение множества элементов E на N не связанных подмножеств запишем в виде последовательности E_1, E_2, \dots, E_N , где $E_j \subset E$ и $E_i \cap E_j = \emptyset$, для $i, j = 1, N$ и $\cup E_i = E$.

Задача синтеза организационной структуры состоит в разбиении E на подмножество E_1, E_2, \dots, E_N , при котором достигается экстремум целевой функции $\sum W(E_i)$, где $W(E_i)$ — показатель эффективности структуры ЛС, определенный на множестве E . При этом близость логистических операций e_i, e_j будем характеризовать величиной m_{ij} , где m_{ij} — значение потока по дуге h_{ij} графа Γ , измеряемое объемом MP, GP , информации, грузопотоком и т. п.

Кроме того, необходимо ввести понятие подсистемы, которой соответствует связный подграф D графа Γ . Подсистемы D и F назовем независимыми, если они не имеют общих ЗЛС, т. е. $D \cap F = \emptyset$. Порядком $r(D) = r$ подсистемы D называется количество ее элементов (ЗЛС). Величина максимально допустимого порядка r характеризует норму управляемости данной подсистемы.

Сила внутренних и внешних связей подсистемы F системы $D \subset E$ характеризуется суммарными величинами потоков $m(F)$ и $n(F)$ соответственно по всем дугам, соединяющим подсистему $F \subset D$ с другими элементами системы $D \subset E$ и с остальными элементами всей системы, т. е.

$$m(F) = \begin{cases} \sum_i m_{ij}, \text{ где } e_i \in F, e_j \in D \setminus F, \text{ при } r(F) > 1, \\ 8, \text{ при } r(F) = 1 \end{cases} \quad (11.8)$$

$$n(F) = \sum (m_{ij} + m_{ji}), \text{ где } e_i \in F, e_j \in E \setminus D. \quad (11.9)$$

Система D будет сильно связанной, если для любой подсистемы $F \subset D$ имеет место соотношение $m(F) > n(F)$.

Тогда задача синтеза оптимальной структуры ЛС трансформируется в оптимальное разбиение E на сильно связанные подсистемы E_1, \dots, E_N при $r(E_i) = r, i = 1, N$, минимизирующие количество независимых подсистем (ЗЛС).

Как было указано выше, разложение ЛС на несколько относительно независимых автономных подсистем или ЗЛС приводит к необходимости создания высшего координирующего органа (службы логистики, логистического центра), формальными воздействиями которого на управляемые ЗЛС являются плата за взаимодействие, фиксирование, оценка и предсказание (прогноз) взаимодействий.

11.4. Программно-целевое планирование при проектировании ЛС (на примере региональной транспортной логистической системы)

В развитии каждого региона одна из главных ролей принадлежит транспортному комплексу (ТК). Можно выделить следующие основные задачи формирования макрологистических структур с участием ТК региона:

1) создание региональных систем материально-технического обеспечения предприятий транспорта основными видами МР. Особо следует выделить проблему формирования региональной системы снабжения муниципальных пассажирских предприятий для решения социальных задач транспортного обслуживания населения региона;

2) создание макрологистических систем управления работой транспортных узлов в регионе с участием автомобильного транспорта. В этих системах автомобильный транспорт является основным связующим звеном, обеспечивающим межвидовые перевозки и логистическое управление многоассортиментными материальными потоками в транспортных узлах;

3) формирование региональных логистических центров. В регионе обычно имеется достаточно много производителей, конечных и промежуточных потребителей, образующих рынок сбыта услуг логистических центров. Эти компании заинтересованы как в транспортировке, так и в других операциях физического распределения (консолидации, сортировке, погрузке-разгрузке, хранении и т. п.) на протяжении как можно большей части логистических цепей фирм-изготовителей товаров в регионе;

4) формирование региональных транспортных логистических структур в плане реализации российской системы транспортно-экспедиционного обслуживания «Терминал» как супербазы развития региональных товарных рынков.

5) создание торгово-транспортных районных, городских и региональных ЛС, в том числе по экспортно-импортным операциям.

Выделенные объекты логистического управления на региональном уровне должны быть подвергнуты системному анализу. В результате такого анализа определяются и уточняются цели функционирования ЛС, ее организационно-функцио-

нальная структура, критерии и показатели эффективности функционирования, проблемы взаимодействия объектов транспорта с объектами сфер производства и обращения в регионе.

Наиболее важный этап процесса описания ЛС состоит в выборе структуры моделей. Учитывая особенности ТК региона как сложной макросистемы, целесообразно первоначально наметить основные подсистемы, включающие объекты транспорта, установить главные взаимосвязи между ними, проверить на макроуровне основные гипотезы формирования логистического управления, после чего переходить к детальному описанию и исследованию механизмов функционирования отдельных подсистем. В системном анализе для решения указанных задач эффективно используется метод декомпозиции, который для исследуемого случая задает последовательности описания региональных ЛС следующими классами моделей:

- моделями входов и выходов ЛС (кибернетические модели типа «черного ящика»);
- моделями состава (перечня ЗЛС);
- моделями структур (перечня элементов и связей между ними);
- моделями функционирования ЛС.

На первом этапе декомпозиции локализуются границы исследуемой ЛС и определяется внешняя среда. В качестве исходной предпосылки необходимо учитывать, что ТК региона является частью ТК страны. Поэтому внешней средой для исследуемой ЛС является федеральный ТК и народное хозяйство Российской Федерации как потребитель транспортных услуг. В этой связи исходным представлением о макрологистической транспортной системе региона может служить модель, приведенная на рис. 11.11.

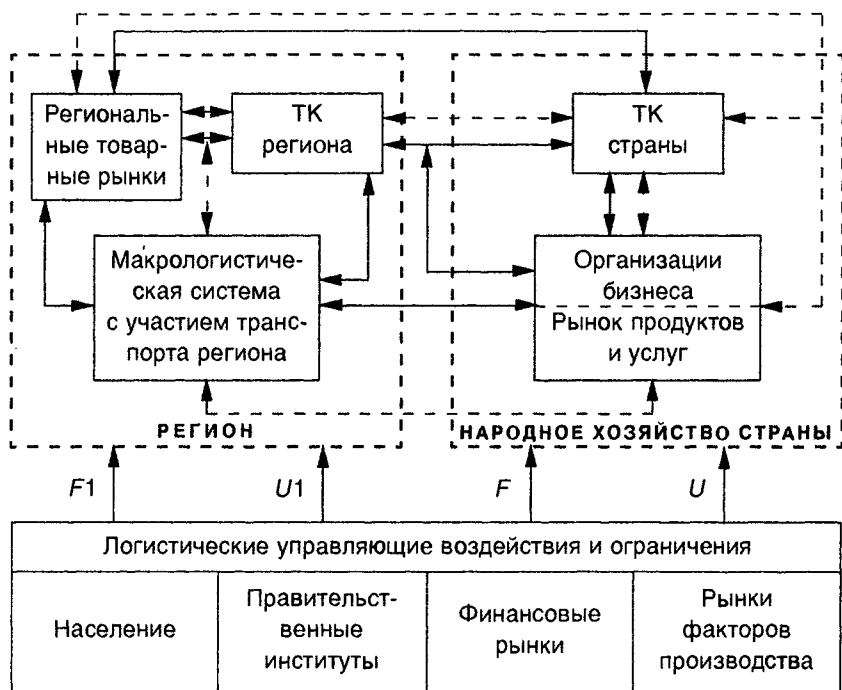
На схеме изображены материальные и сопутствующие им финансовые и информационные потоки, связывающие региональную макрологистическую систему с региональными товарными рынками, ТК региона и страны, а также с другими организациями бизнеса страны, работающими на рынке продуктов и услуг. В качестве ограничений (F) и управляющих воздействий (U) внешней среды в рассматриваемой макромоделе необходимо учитывать следующие:

- социальные и политические (социальная политика государства в областях занятости, социальной поддержки

малоимущих слоев населения, образования, здравоохранения, экологии, культуры и т. д.);

— экономические и финансовые (формы собственности, налоговая система, инвестиционная и кредитная политика, денежная система, учетная ставка рефинансирования Центрального банка РФ, нормы амортизации основных фондов, государственное регулирование деятельности фондовых и товарных бирж и т. д.);

— трудовые (демографическая ситуация, текучесть рабочей силы, уровень образования и квалификации и т. д.);



Обозначения:

—> — материальные потоки;

- - -> — информационно и финансовые потоки.

Рис. 11.11. Модель макрологистической системы с участием транспорта региона

— природно-сырьевые (ограничения на использование сырьевых ресурсов: нефти, руды, угля и т. п. , природных ресурсов: земельных, водных, лесных);

— материальные и структурные (структура отраслей промышленности, структура основных фондов, ограничения на востребование определенных видов материальных ресурсов и т. п.) и др.

Эти ограничения и управляющие воздействия поступают в макрологистическую систему как на региональном ($F1, U1$), так и на общегосударственном (F, U) уровне со стороны населения, правительственных институтов, финансовых рынков, рынков факторов производства (труда, земли, капитала).

Дальнейшая декомпозиция модели (рис. 11.11) зависит от конкретной цели функционирования макрологистической региональной системы.

Рассмотрим, например, как может быть синтезирована региональная транспортная логистическая система (РТЛС) управления грузовыми перевозками в регионе. Задача синтеза (согласно рассмотренным выше методическим принципам) должна включать следующие основные этапы:

- исходные положения разработки Программы формирования РТЛС;
- анализ состояния и перспективы развития ТК региона;
- цели и задачи формирования РТЛС;
- принципы формирования РТЛС;
- ожидаемые результаты от внедрения Программы;
- разработка плана организационно-технических мероприятий синтеза РТЛС;
- разработка системы управления Программой.

В качестве конкретного примера рассмотрим основные положения целевой программы формирования РТЛС «Северо-Запад».

Северо-Западный регион является единственным регионом России, который имеет общую границу с Европейским Союзом. Потеря важных портов на Балтийском и Черном морях выдвигает требование увеличения грузооборота только через российские балтийские порты не менее чем в 10 раз. Сложности перевозок через наших западных соседей приводят к возрастанию напряженности транспортных потоков через скандинавские страны по железной и автомобильным дорогам не менее чем в 5 раз. Идея транспортных «коридоров» Западная

Европа — Россия через Северо-Западный регион становится международной проблемой. Через него обеспечивается до 32% импортных и около 25% экспортных перевозок, что должно приносить доход в бюджеты соответствующих субъектов РФ в регионе.

Исследованиями выявлен ряд негативных моментов и тенденций, связанных с ТК Северо-Западного региона (типичными в целом для нашей страны):

- наличие диспропорций между провозной способностью смежных видов транспорта и новым состоянием потребностей в интермодальных, мультимодальных (смешанных и комбинированных) перевозках;

- отставание существующего уровня транспортной техники, сервиса, организации интермодальных перевозок от мирового уровня, что затрудняет вхождение ТК Северо-Запада России в европейскую и мировую транспортные сети;

- низкая конкурентоспособность отечественных перевозчиков и невысокая привлекательность грузопереработки в основных производственных районах и транспортных узлах Северо-Запада;

- крайне высокая степень физического и морального износа основных фондов на всех видах транспорта и, вследствие этого, возрастание аварийности транспортных перевозок;

- несоответствие применяемых на российском транспорте стандартов, нормативных актов, критериев эффективности и безопасности, принципов страхования аналогичным показателям, используемым в других странах;

- неудовлетворительные экологические показатели транспортных средств;

- значительное отставание в развитии транспортной инфраструктуры, главным образом в структуре терминальных комплексов, а также межтерриториальных коммуникаций и сооружений для развития автомобильных, водных и авиационных перевозок;

- нерешенность проблем инвестирования и координации управления в ТК;

- неразвитая информационная и телекоммуникационная инфраструктура обеспечения перевозок в регионе;

- несовершенство и нерациональность налогового, таможенного законодательства, длинные сроки документооборота и процедуры досмотра;

- неразвитость сортировочных станций и подъездных железнодорожных путей;
- использование контейнеров устаревших модификаций;
- высокие портовые сборы и фрахтовые ставки;
- отсутствие законодательной и нормативной базы в области логистики (в том числе транспортной).

Указанные причины определяют низкое качество транспортно-логистического сервиса в регионе, не отвечающего мировым стандартам.

Отмеченные негативные моменты и неизбежное в условиях планируемой стабилизации и подъема экономики увеличение спроса на перевозки и сопутствующие услуги транспортного логистического сервиса может сделать ТК узким местом в развитии экономики региона, что требует принятия неотложных мер по его стабилизации, дальнейшему регулированию, структурной перестройке и осуществлению государственной поддержки приоритетных программ и направлений его развития. Одним из таких направлений может явиться разработка и внедрение программы формирования РТЛС «Северо-Запад» для эффективного управления региональными материальными потоками и обеспечения предприятий ТК материальными ресурсами.

Как было указано выше, Северо-Западный регион является единственным регионом России, имеющим общую границу с Европейским Союзом. Через Северо-Западный регион проходит интермодальный коридор Балтика — Центр — Черное море, являющийся составной частью приоритетного международного Критского транспортного коридора № 9. Протяженность интермодального транспортного коридора Балтика — Центр — Черное море составляет более 2000 км. Он проходит по территории 14 субъектов Российской Федерации, в которых проживает почти 60 млн чел. На основных магистралях коридора наряду со значительными внутренними грузопотоками имеются экспортно-импортные и транзитные потоки грузов из стран Скандинавии и северной части Западной Европы в страны Ближнего Востока, Южной Европы, Турции и в обратном направлении. Это обуславливает необходимость ускоренного развития и повышения качества интермодальных и терминальных перевозок, приближение транспортного и логистического сервиса в регионе к международным стандартам.

Эффективное обслуживание потребителей, управление и координация работы многочисленных транспортно-логисти-

ческих фирм и посредников в регионе невозможны без создания РТЛС «Северо-Запад». Координирующий и интегрирующий потенциал этой системы должен быть направлен на реализацию социально-экономических задач развития Северо-Западного региона, повышение эффективности обслуживания потребителей за счет высокого качества транспортных логистических услуг, приближения их к мировым стандартам, внедрения современных логистических технологий управления региональными материальными и информационными потоками.

Наиболее конструктивным подходом к формированию РТЛС «Северо-Запад» является программно-целевой подход.

Программа формирования РТЛС «Северо-Запад» представляет собой скоординированный комплекс социально-экономических, производственных, научно-исследовательских и других программ, планов и мероприятий, увязанный по ресурсам, срокам и исполнителям, направленный на разработку и реализацию проблемы создания и развития эффективной системы транспортно-логистического обслуживания Северо-Западного региона России на базе современной концепции интегрированной логистики.

Основными целями Программы являются:

- Повышение качества транспортно-логистического обслуживания потребителей как внутри Северо-Западного региона, так и вне его в пределах внутрирегиональной сети транспортных коммуникаций; приближение качества обслуживания к мировым стандартам.

- Внедрение современных интегрированных логистических технологий управления региональными материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками.

- Развитие производственно-технической базы и инфраструктуры ТК Северо-Западного региона.

- Решение социально-экономических задач развития региона за счет создания новых рабочих мест и увеличения поступлений в доходные части бюджетов субъектов РФ в регионе от функционирования РТЛС.

- Развитие внешнеэкономических связей за счет привлечения иностранных инвестиций и партнеров в формируемую РТЛС и обеспечения высокого уровня транспортно-логистического обслуживания экспортно-импортных операций в соответствии с мировыми стандартами.

- Формирование эффективной системы регулирования регионального рынка транспортно-логистического сервиса за счет создания центров сертификации услуг транспортно-логистических фирм и координации их работы с отделениями Российской транспортной инспекции в Северо-Западном регионе, а также с другими органами лицензирования, надзора и контроля на транспорте.

Для реализации поставленных целей Программой предусматривается решение следующих задач:

- Разработка и оптимизация организационно-функциональной структуры РТЛС в соответствии с выбранной целевой функцией.

- Создание регионального и системы территориальных логистических центров (ЛЦ), выполняющих следующие основные функции:

- согласование и координация стратегического и тактического логистического планирования и управления с органами исполнительной власти субъектов РФ в регионе;

- координация работы транспортных, логистических фирм и посредников;

- внедрение эффективной логистической технологии «just-in-time» (JIT) в перевозочном процессе и операциях физического распределения;

- координация работ с региональными информационно-аналитическими центрами в плане информационного обеспечения работы РТЛС;

- унификация и стандартизация систем документации, используемых в логистическом процессе, широкое внедрение стандарта EDIFACT;

- сертификация транспортных и других логистических услуг в соответствии с отечественными и международными стандартами (в частности, серии ISO 9001);

- проведение контроля и инспектирования деятельности логистических предприятий, организаций и предпринимателей;

- подготовка и переподготовка персонала высшего и среднего менеджмента по логистике; координация обучающих программ по логистике;

- анализ и прогнозирование основных региональных грузо- и пассажиропотоков;

- мониторинг рынка транспортно-логистических услуг.

• Развитие системы логистических фирм-посредников между изготовителями и потребителями продукции в регионе и за его пределами в части логистического управления региональными материальными потоками. Транспортно-логистические фирмы должны в перспективе стремиться к интеграции всего процесса управления материальными потоками за счет комплексного выполнения логистических функций и операций:

- перевозки;
- погрузки-разгрузки;
- затаривания, упаковки, сортировки;
- грузопереработки;
- консолидации и разукрупнения партий грузов;
- складирования;
- хранения;
- управления запасами грузов в складской сети;
- оптимальной маршрутизации перевозок;
- экспедиторского обслуживания;
- координации мульти- и интермодальных перевозок, операций таможенной обработки грузов;
- оптимального подбора подвижного состава для перевозок конкретных грузов;
- аренды и лизинга подвижного состава;
- рациональной загрузки порожних транспортных средств в попутном направлении и др.

• Создание и развитие региональной терминальной сети, в том числе решение задач определения количества, дислокации и мощности:

- грузоперерабатывающих терминалов и мультимодальных терминальных комплексов;
- крупных высокомеханизированных терминальных комплексов многоцелевого назначения, отвечающих международным стандартам;
- специализированных терминальных комплексов с таможенной обработкой грузов.

• Организация взаимодействия с международными, федеральными и региональными проектами и программами в части, касающейся логистики, в частности программами: UNCTAD, TEDIM, TACIS-95, Программа информатизации транспорта России, Программа создания региональных информационно-аналитических центров (РИАЦ), Программы «Дороги России», «Терминал» и др.

- Создание макрологистических систем управления мульти- и интермодальными перевозками в транспортных узлах Северо-Западного региона.

- Создание региональных систем материально-технического обеспечения предприятий транспорта основными видами материальных ресурсов.

- Разработка эффективной региональной системы автосервиса для отечественных и зарубежных перевозчиков; создание оптово-розничных товаропроводящих структур, баз и складов запасных частей, приближенных к основным магистралям, с реализацией логистических функций управления запасами и информационно-компьютерной поддержкой через РИАЦ.

- Дальнейшее углубление процесса контейнеризации перевозок. Создание контейнерных терминалов.

- Создание при региональном и территориальных ЛЦ центров сертификации услуг транспортно-логистических фирм.

- Оптимизация структур региональных дистрибутивных сетей для различных материальных потоков.

Основными ожидаемыми результатами от внедрения Программы являются:

- Развитие производительных сил Северо-Западного региона за счет совершенствования и развития производственно-технической базы ТК, создания и развития современных транспортных коммуникаций и транспортно-складской инфраструктуры.

- Решение социально-экономических задач региона, повышение уровня занятости населения региона за счет создания новых рабочих мест и привлечения инвестиций; увеличение поступлений в бюджеты субъектов РФ в регионе от функционирования РТЛС и расширения потребительского рынка транспортно-логистического сервиса.

- Повышение качества транспортно-логистического обслуживания потребителей, приближение качества обслуживания к мировым стандартам за счет внедрения современных интегрированных логистических технологий и развития региональной производственно-технической базы транспортно-логистического сервиса.

- Развитие внешнеэкономических связей за счет привлечения иностранных инвестиций и партнеров в формируемую РТЛС и обеспечения высокого уровня транспортно-логистического обслуживания экспортно-импортных операций в соответствии с мировыми стандартами. Повышение конкурен-

тоспособности российских перевозчиков и логистических фирм на мировом рынке интермодальных перевозок, осуществляемых через Северо-Западный регион.

- Формирование эффективной системы мониторинга, контроля и регулирования регионального рынка транспортно-логистических услуг через систему территориальных ЛЦ и центров сертификации услуг транспортно-логистических фирм под наблюдением органов исполнительной власти субъектов РФ в регионе и ассоциации «Северо-Запад».

- Уменьшение вредного воздействия транспорта на окружающую среду за счет рационального регулирования региональных материально-транспортных потоков, оптимальной маршрутизации перевозок, рационального выбора видов подвижного состава и технологии перевозок в соответствии с международными стандартами.

- Экономия материальных ресурсов и финансовых средств предприятий изготовителей и потребителей продукции как внутри региона, так и вне его (в пределах их региональных товаропроводящих сетей) за счет:

- значительного сокращения всех видов запасов в сфере обращения;

- ускорения оборачиваемости оборотных средств предприятий;

- снижения логистических издержек в товаропроводящих структурах;

- стандартизации документооборота.

Высвобожденные материальные и финансовые ресурсы могут быть направлены на решение первоочередных задач социально-экономического развития региона.

- Активизация отечественной и международной биржевой и банковской деятельности в регионе.

- Создание единой нормативно-правовой базы и системы гарантий (в том числе страхования логистических рисков) для отечественных и зарубежных транспортно-логистических фирм.

- Повышение эффективности функционирования различных видов транспорта в регионе за счет логистической координации их работы в транспортных узлах при осуществлении мульти- и интермодальных перевозок.

- Создание эффективной системы автосервиса и обеспечения основными видами МР отечественных и зарубежных перевозчиков.

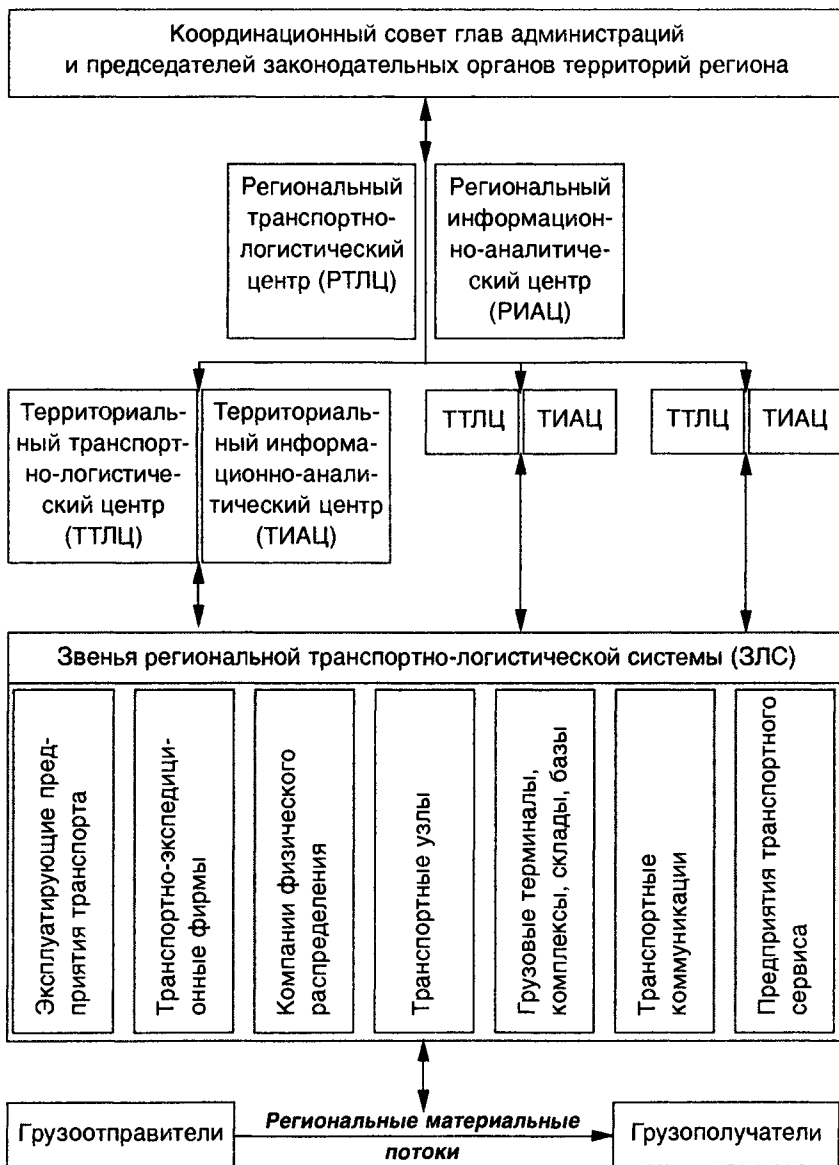


Рис. 11.12. Организационно-функциональная структура РТЛС «Северо-Запад»



Рис. 11.13. Взаимодействие программы РТЛС «Северо-Запад» с другими целевыми программами и проектами

Организационно-функциональная структура РТЛС «Северо-Запад» может быть укрупненно представлена в виде схемы (рис. 11.12).

Основными элементами РТЛС, осуществляющими функциональное управление и координацию действий региональных

ЗЛС в плане реализации сформулированных целевых установок и задач, являются региональный и система территориальных транспортно-логистических центров. На схеме они показаны вместе с информационно-аналитическими центрами, что продиктовано принятой концепцией разработки РТЛС «Северо-Запад» в рамках «Программы информационного обеспечения транспортной системы Северо-Западного региона России». Взаимодействие указанных программ с другими целевыми программами и проектами показано на рис. 11.13.

Глава 12

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ФИРМЫ — ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ (ФПГ)

Методические разработки подготовлены на основе опыта проведения целевой научно-исследовательской работы в одной из ФПГ. В тезисной форме излагаются методические указания логистической системы управления эффективностью фирмы — производственно-коммерческой структуры типа ФПГ технологического профиля.

12.1. Концептуальная вводная

Известно, что с точки зрения определенной исследовательской программы считается правильным и научным лишь то, что согласуется с ее исходными принципами, и отвергается или подвергается сомнению то, что с ними не согласуется. Поэтому влияние исходной аксиоматики на построение научно-исследовательских разработок очень велико. Именно благодаря тому, что разные разработчики могут придерживаться различных исследовательских программ, одни и те же понятия, термины и факты могут расцениваться противоположным образом. Несмотря на то что, например, термин «эффективность» давно стал общеупотребительным, единообразного содержания в его понимании часто не наблюдается.

По этой причине целесообразно сначала оговорить некоторые понятия имеющие отношение к задачам оценки эффективности деятельности и управления ею в фирме типа финансово-промышленной группы (ФПГ).

Понятие **эффективность**, во-первых, комплексное, во-вторых, строго количественное, в-третьих, относительное. Концептуально — «**эффективность**» — степень соответствия ФПГ (системы, устройства и т. п.) своему назначению. Отсюда требование комплексности. Принцип количественного измерения эффективности состоит в соотношении результатов и затрат на их достижение. Этим определяются количественность и относительность. При этом «соотнесение» подразумевает оптимальность соотношения, а не простое частное от деления одного на другое.

Односторонность оценки, проявляющаяся нередко в том, что под эффективностью понимается, например, экономическая эффективность, т. е. фактически только один из аспектов эффективности, недопустимо искажает действительность. Во всяком случае, следует помнить о том, что если все-таки нас интересует эффективность только в одном, например экономическом аспекте, то все равно такую сторону эффективности следует оценивать исключительно исходя из комплексности, т. е. из целостной оценки эффективности для того, чтобы знать и отдавать себе отчет в том, каков «вес», какова доля этой, например экономической, оценки в полноценной.

Характерным в открытых литературных источниках является общеэкономическое содержание понятия **эффективность**. В такой постановке речь идет исключительно об экономической (коммерческой) оправданности (окупаемости) вновь создаваемой техники. Естественно, что такая постановка имеет право на жизнь только тогда, когда новая техника преследует цели, связанные с получением экономических выгод фирмы в народном хозяйстве в форме прибыли или соответственно увеличения национального дохода. Здесь решается задача оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций), в том числе и в научно-исследовательскую деятельность. Применительно к такого рода задачам создано достаточно много методик, предназначенных для оценки хотя и различных сторон деятельности организации (фирм), но исключительно в одностороннем экономическом аспекте. При этом во всех методиках в качестве основного заложен прин-

цип народнохозяйственного подхода¹ к оценке экономической эффективности, позволяющий определить вклад того или иного планируемого или внедренного мероприятия в конечные результаты общественного производства, под которым, в конечном смысле, понимается национальный доход (НД).

Можно показать, что такой односторонний подход к делу имеет мало общего с задачей создания системы управления эффективностью фирмы, например, технологического профиля. Расчетные экономические оценки, проводимые по упомянутым методикам, не отражают специфики назначения востребованности, полезности потребительской, отраслевой продукции и уравнивают в этом случае судостроение, например, с сельским хозяйством или с гражданским строительством. Тогда как, в отличие от последних, трудовая деятельность в которых увеличивает национальный доход, деятельность фирм указанного типа НД не увеличивает в любом случае (даже когда говорят об экономии), а экономический аспект эффективности в этом случае связан с получением трудосберегающих и материалосберегающих эффектов, что не тождественно экономическому эффекту, поступающему в национальный доход.

Из-за возникающих сложностей такого рода, в частности понятийных, в экономической литературе вопросы оценки эффективности деятельности фирм не получили достаточного освещения. В последние годы в ряде отраслей, в основном в порядке эксперимента, используются методики оценки эффективности научно-производственной деятельности фирм — ФПГ на основе балльных оценок различных показателей деятельности с последующим интегрированием их. Есть достаточно много доказательств неприемлемости в серьезном анализе и в оценке эффективности деятельности ФПГ таких методик (субъективный характер оценки — на практике в роли экспертов выступает сам разработчик, бессодержательность, абстрактность оценок; фактическая несводимость оценок).

Вредность таких методик состоит в том, что они создают иллюзию количественной оценки эффективности, впечатление того, что проблема якобы как-то решена, в то время как по сути это просто «игра в цифры».

¹ В наиболее развитых странах Запада (США, Япония и др.) понятие «народнохозяйственная эффективность» существует и оценивается в национальных программах стратегического развития страны.

Оценка эффективности производственно-коммерческой структуры (ПКС) — ФПГ, безусловно, требует системы показателей, содержательно характеризующих различные стороны деятельности. Важнейший принцип, который должен быть положен в основу оценки, — это ориентация деятельности ПКС на конкретные конечные результаты с учетом того, что они в основном преследуют экономические цели.

Общая целевая функция ФПГ включает четыре составляющих ее функции: производственно-экономическую, научно-техническую, организационную, социальную. В методологическом плане важным в системе оценки эффективности является рациональное соотношение отдельных групп показателей. Это объективно может быть установлено лишь на основе многофакторного корреляционно-регрессионного моделирования. С проблемой оценки эффективности деятельности ФПГ связана проблема оценки качества ее работы. Особым вопросом, не решенным удовлетворительно в ФПГ, является выделение эффектов деятельности и оценка не только их потенциальных значений, но и фактических, т. е. с учетом реализации.

Критерий эффективности должен объективно отражать степень соответствия ФПГ своему финансово-отраслевому назначению. Но чтобы определить, какие показатели деятельности ФПГ наиболее полно отражают степень соответствия ее своему назначению, надо условиться, какую работу следует считать эффективной. К эффективности ФПГ в оборонной промышленности, на наш взгляд, следует относиться в некотором смысле как к эффективности самих оборонных средств. В этом случае методология оценки эффективности ФПГ может быть заимствована из хорошо разработанной теории военно-экономической эффективности, согласно которой эффективными следует считать средства (ФПГ — это тоже средство), которые удовлетворяют следующим требованиям:

- полностью и в установленные сроки выполняют в соответствующих условиях стоящие перед ними задачи. Степень соответствия ФПГ данному требованию можно именовать технической, или функциональной, эффективностью;

- результаты использования таких средств по назначению должны быть не менее затрат на их создание и обслуживание в процессе эксплуатации плюс норма прибыли. Степень соответствия ФПГ данному требованию можно считать ее экономической эффективностью.

Что касается разработки системы управления эффективностью ФПГ технологического профиля, то этот вопрос усложняется не только проблемой людских ресурсов (квалифицированных исполнителей), но и нередко отсутствием единообразного взгляда среди специалистов и руководителей ФПГ на то, какого масштаба требуется работа и что она должна давать в конечном итоге. Часто имеется много различных мнений на этот счет.

Очевидной проблемой является то, что нельзя сказать заведомо, какая из выражаемых позиций целиком неверна или какие требуемые результаты не нужно иметь. Как правило, все нужно. Остается лишь увязать все различные постановки в одну программу исследовательских разработок, согласно которой будет установлена причинно-следственная последовательность всего комплекса задач. Иначе говоря, когда много задач, их надо решать как одну большую задачу.

Поскольку, как уже было сказано, решением проблемы создания системы управления эффективностью является необходимость решения некоторого комплекса задач, каждая из которых, помимо теоретических обоснований и статистических исследований, содержит свою рабочую методику, то программа (как разработка совокупности методик), по существу, почти на каждом этапе должна предусматривать разработку рабочей методики для получения некоторой части (из всей проблемы) результатов. Исключением может быть лишь первый этап, предусматривающий разработку общеметодологических вопросов и общей схемы системы формирования эффективности.

Реализация такой программы обеспечит разработку необходимого логистического комплекса методик на единой методологической и информационной основе, подчиненного общей цели — управлять эффективностью деятельности и развития ФПГ. Надо сказать, что отсутствие такой единой методологической и информационной основы в различных работах ФПГ по анализу и оценке деятельности не позволяет их использовать с должной пользой в обсуждаемой работе.

12.2. Логика содержания и постановки НИР

1. Эффективность ФПГ — степень достижения поставленных перед ФПГ целей. При этом основной принцип ее количественной оценки состоит в соизмерении результатов научно-производственной деятельности и затрат на их получение.

Цели ФПГ в нужном контексте могут и должны быть конкретизированы и материализованы в ходе выполнения НИР. Определение и оценка результатов и затрат также являются задачами непосредственно научно-исследовательского изучения ФПГ в ходе выполнения НИР.

2. Логистическое управление — процесс разного рода оптимально упорядоченных мер воздействия на систему, изменяющих выходные значения показателей функционирования в системе в заданном направлении (на заданную величину).

Выходные показатели (критерии функционирования системы) могут быть определены и измерены в ходе выполнения НИР.

3. Логистическая система — совокупность функционально оптимально соотнесенных элементов, определяющая ее целевое назначение.

Целевое назначение логистической системы — перманентная оценка вклада ФПГ в отраслевую эффективность и систематическая целенаправленная выработка мер совершенствования научно-производственной деятельности, направленной на повышение ее эффективности.

4. Разработка логистической системы — решение взаимосвязанного комплекса (программы) спланированных задач, обеспечивающих получение (создание) системы указанного выше целевого назначения.

Комплекс — полный набор (совокупность):

- а) элементов системы, показателей или свойств по какому-либо определенному признаку;
- б) аспектов рассмотрения или анализа, периодов планирования и т. п.

Программа:

- а) план деятельности, работ, изложение основных положений и целей деятельности;
- б) документ, который определяет законченную во времени и пространстве систему (или некоторый набор) расчетно-аналитических результатов и рекомендаций различного характера, направленных на реализацию общей и частных целей НИР.

Основные общенаучные методы разработки НИР

Объект исследования — производственно-коммерческая деятельность ФПГ технологического профиля.

Предмет исследований — эффективность (результативность) ФПГ.

Цель исследований — разработать логистическую систему управления эффективностью ФПГ.

Объект исследований, состоящий из большого числа взаимосвязанных элементов, объединенных общим целевым назначением ФПГ, относится к категории так называемых больших систем.

Предмет исследований — синтетическая категория, логическое содержание которой описывается множеством технико-экономических и социально-экономических понятий и структурных построений, а количественное — совокупностью многопараметрических моделей, синтезируемых, в частности, с учетом и на основе статистической пространственно-временной информации — укладывается в понятие «сложная система».

По причине приведенных выше определений общий исследовательский подход должен быть системным, как он понимается и излагается в научной дисциплине «Общая теория систем», что связано с так называемыми структурными (в том числе иерархическими) построениями, системным анализом и с другими принципами и методами изучения сложной системы как целостного объекта. Конкретности могут проявляться лишь как следствие практического применения этого подхода.

Система управления эффективностью ФПГ может представлять собой совокупность (комплекс) методик, по которым оцениваются отдельные стороны сферы деятельности ФПГ (как системы) и его подразделений (подсистем) и на основе которых вырабатываются решения и меры, повышающие итоговую результативность научно-производственной деятельности ФПГ.

Построение обобщенной модели частных (поаспектных) моделей предмета исследований может производиться с использованием таких прикладных дисциплин, как: исследование операций, метод экспертных оценок, теория графов, алгебра множеств, теория полезности, корреляционно-регрессионный анализ ФСА и др.

Исследование информационных особенностей и выработка качественных и количественных управляющих мер воздействия могут производиться в понятиях, категориях и методах экономической кибернетики.

Исходя из приведенных понятий и определений, раскрывающих смысл и целевую направленность содержания НИР

с названием «Разработка системы логистического управления эффективностью ФПГ», ниже приводится план-проспект взаимосвязанных работ (программа научно-исследовательских разработок) с краткой аннотацией к каждой из них.

ПРОГРАММА
разработки проблемы «Создание системы
логистического управления эффективностью
научно-производственной деятельности ФПГ»

Программа включает НИР по двум темам. Первая тема предназначена для создания научного задела (вопросы методологии). Вторая тема (может выполняться только после выполнения первой, т. е. на ее основе) — чисто прикладная и предусматривает разработку пяти методик.

Тема 1 (этап 1): Разработка общей логистической схемы и принципов формирования и оценки эффективности ФПГ.

Тема 2. Разработка методических материалов оценки, анализа и логистического управления эффективностью.

Этап 2. Разработка методики оценки эффективности научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности НИИ ФПГ.

Этап 3. Разработка методики анализа и оценки эффективности опытного производства НИИ и ФПГ.

Этап 4. Разработка методики анализа и оценки эффективности НИР и ОКР в сфере специализации ФПГ.

Этап 5. Разработка методики оценки эффективности научно-производственной деятельностью ФПГ в отраслевом производстве и в конкурентном пространстве.

Этап 6. Разработка методики логистического управления эффективностью деятельности ФПГ.

Каждый этап, помимо своих особенностей, предусматривает сбор информации, статистические исследования и содержательный анализ результатов деятельности, и притом в различных аспектах, таких как:

- 1) научно-производственный;
- 2) технико-экономический;
- 3) социально-экономический;
- 4) экономический (коммерческий);

(что определяется соответствующим видом непосредственных эффектов деятельности) и в различных временных разрезах (горизонтах) оценки:

- 1) на один определенный год (статическая оценка);
- 2) на ретроспективный период по годам (динамическая оценка);
- 3) на перспективный период (прогнозная оценка по годам или пятилетиям).

При всем этом анализе и оценке с общепромышленных конкурентных позиций должен быть учтен, отражен процесс развития отрасли, а следовательно и ФПП, как следствие научно-технического прогресса, эффективность которого в технологии целевого потребления (спроса) так же должна быть оценена.

**Примерная трудоемкость
и план-график реализации
программы разработки проблемы**

Этапы разработки проблемы	трудоемкость чел/мес.
Тема 1 — — 1 этап	25
Тема 2	90
2 этап	18
3 этап	18
4 этап	18
5 этап	19
6 этап	18
Итого по проблеме	115

ПРОГРАММА
исследований по теме 1 «Разработка общей
логистической схемы и принципов формирования
и оценки эффективности

Э т а п 1

1. Общетеоретическая часть. Здесь предполагается уделить внимание таким вопросам, в частности, как отработка необходимого понятийного аппарата (с целью единообразного всеми понимания толкования различных понятий), включающего определения основных

понятиям, терминам, целям, задач и т. п., концептуальных основ (общий исследовательский подход, научная постановка общей проблемы исследований и задач) создания системы управления эффективностью и решаемых ею задач (об иерархическом построении деревьев целей и соответствующих им деревьев задач, имея в виду, с одной стороны, управление научно-техническим прогрессом и эффективностью развития целевого предназначения отрасли, а с другой — задачи научно-технического прогресса и соответствующие целевые установки в развитии технологии производства — специализации ФПГ).

2. Разработка информационной базы. Исследование и методическая проработка вопросов сбора, систематизации, статистических исследований и прогнозирования исходных данных, характеризующих особенности структуры и различные стороны деятельности ФПГ. Вопросы разработки и обоснования номенклатуры исходных данных, необходимых для анализа и оценки эффективности деятельности различных аспектов (сторон) различных подсистем ФПГ; номенклатура и взаимосвязь факторов, характеризующих эффективность видов целевого производства; уровни, способы агрегирования (укрупнения) и оценки (достоверность, допустимые нормы точности) используемых данных применительно к различным временным периодам анализа и оценки эффективности; формы предоставления используемых данных подразделениями ФПГ для обработки их на ЭВМ.

3. Критерии и показатели эффективности. Разработка и обоснование критериальной основы оценки перспективной (научно-производственной, технико-экономической, социально-экономической, экономической, коммерческой) и комплексной эффективности деятельности ФПГ с отраслевой и коммерческой позиций; система показателей эффективности (с учетом различных сторон эффективности, уровней оценки, временных горизонтов).

4. Модели формирования, анализа, оценки эффективности. Вопросы построения и описания (логико-технико-экономические и математические) комплекса взаимосвязанных моделей формирования, анализа и оценки эффективности развивающейся системы деятельности ФПГ. В том числе вопросы моделирования в трех аспектах: структурном, производственно-технологическом, организационно-экономическом, коммерческом. Обоснование того, как разработка и исследование (различные формы анализа, частных оптимизационных оценок и расчетов) такого комплекса моделей позволят выделять и оценивать влияние различных видов деятельности ФПГ на эффективность создания целевой продукции и отраслевую эффективность в целом; принципиальная модель связи качества и эффективности.

5. Принципиальные модели логистического управления эффективностью.

Вопросы построения, описания и обоснования (анализа) моделей логистического управления эффективностью. Обоснование оптимальных принципов управления эффективностью деятельности ФПГ.

6. Разработка уточненной программы НИР по теме 2, ТЗ разработки отдельных этапов, контрагентского обеспечения.

Примерная трудоемкость и план-график реализации программы исследований по теме

1.	Общетеоретическая часть и пункты 2—5	22 чел/мес
2.	Работы по контрагентскому обеспечению, необходимые не позднее чем за три месяца по окончании работ по п.1	1 мес.
3.	Написание отчета (1-я редакция)	1 мес.
4.	Редактирование и перманентное обсуждение	1 мес.
5.	Обсуждение на секции УС, окончательная редакция	1 мес.
Общая стоимость работ (в том числе работ по вопросам анализа и оценки показателей качества научно-технического уровня)		

Обсуждению на научно-техническом совете может подлежать каждый законченный раздел темы.

ПРОГРАММА исследований по теме 2: «Разработка методических материалов оценки анализа и логистического управления эффективностью»

1. (Этап 2). разработка методики оценки эффективности научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности НИИ ФПГ.

Методика, как рабочий инструмент, позволит на основе качественного и количественного анализа научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, учитывающей особенности специфики института, получить объективные оценки показателей, характеризующих эффективность.

Один из разделов методики будет предусматривать сравнение эффективности деятельности отделений института на основе оценки различных сторон деятельности их коллективов и степени напряженности годовых планов.

2. (Э т а п 3). Разработка методики анализа и оценки эффективности опытного производства НИИ ФПГ. Оценка с позиции обеспечения ускорения внедрения серийно освоенных разработок института.

3. (Э т а п 4). Разработка методики анализа и оценки эффективности НИР и ОКР в сфере специализации ФПГ.

Анализ и оценка НИР и ОКР института и отделений производится с точки зрения их вклада (непосредственных эффектов внедрения) в мировой и отечественный научно-технический прогресс отраслевой технологии, механизации и автоматизации видов целевых производств. При этом научно-технический прогресс и технологии целевого производства должны оцениваться с позиции оценки приращения эффективности создаваемой продукции.

4. (Э т а п 5). Разработка методики оценки эффективности научно-производственной деятельности ФПГ в отраслевом производстве.

Методика должна позволять рассчитывать величину вклада ФПГ в отраслевую эффективность и производить эффективный анализ причин (факторов), обеспечивающих получаемые результаты.

5. (Э т а п 6). Разработка методики логистического управления эффективностью деятельности ФПГ.

Методика должна обеспечивать оперативную выработку мер, позволяющих оптимально влиять на показатели, характеризующие эффективность деятельности ФПГ в целом и отдельные его подсистемы.

Примерная трудоемкость и план-график реализации программы исследований по теме

Этапы разработки проблемы по теме	Трудоемкость, чел/мес.	Сроки		Примечание
		начало	окончание	
2	18			
3	18			
4	18			
5	18			
6	18			
итого	90			

Все работы проводятся на основе результатов этапа 1.

12.3. Основные методологические принципы создания системы логистического управления эффективностью деятельности ФПГ

1. Основное целевое назначение системы управления эффективностью — перманентная оценка вклада ФПГ в коммерческую и отраслевую эффективность и систематическая целенаправленная выработка мер совершенствования научно-производственной деятельности, направленной на повышение ее эффективности.

2. При этом эффективность понимается как степень достижения поставленных перед ФПГ целей, а основной принцип ее количественной оценки состоит в соизмерении результатов научно-производственной деятельности и затрат на их получение.

3. На этих положениях основывается концепция разработки — методологические принципы синтеза системы формирования эффективности ФПГ, критериальной ее оценки и перманентного сопоставления с мировой коммерческой эффективностью. Эскизная блок-схема формирования эффективности деятельности ФПГ дана на рис. 12.1.

4. Понимание же управления как процесса разного рода упорядоченных мер воздействия на логистическую систему формирования эффективности ФПГ приводит к необходимости методов определения и оценки выходных показателей научно-технической деятельности, удовлетворяющих эталонным их значениям или заранее поставленным ограничениям (см. рис. 12.2).

5. Фундаментом, на котором могут реализовываться все необходимые решения в проблеме, является ее модель. Моделированию должны подлежать все аспекты (на схеме-блоки) в отдельности¹ и во взаимосвязи на принципах системного подхода.

В итоге реализации всех этапов программы руководство ФПГ получит следующие основные возможности:

- знать вклад ФПГ в коммерческую эффективность мирового производства (на мировом рынке) по итогам каждого ретроспективного, текущего или перспективного года;

¹ Изложение концепции и пример такого моделирования не являлись целью данного учебного пособия.

- знать систему мер, принятие которых позволяет конкретно — количественно — влиять в заданном направлении на эффективность научно-производственной деятельности, как ФПГ в целом, так и по каждому подразделению (отделению, филиалу, заводу);

- оперативное (в любой момент времени) получение, в форме распечаток с ЭВМ, данных (по согласованной группе показателей, характеризующих эффективность ФПГ, НИИ, отделения, филиала, завода) на отчетный период.

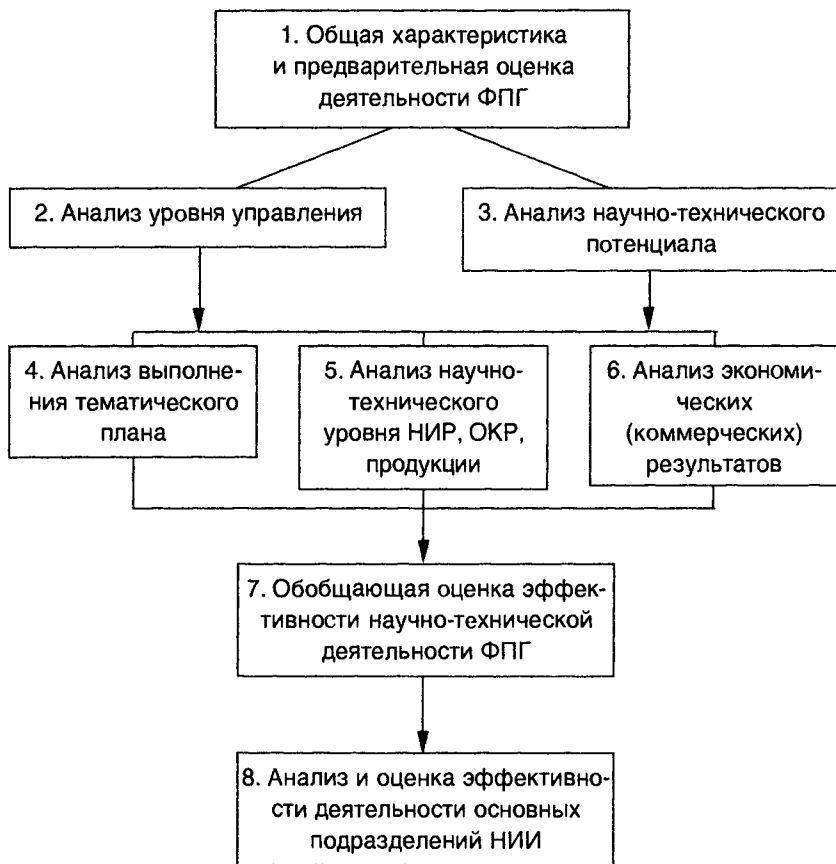
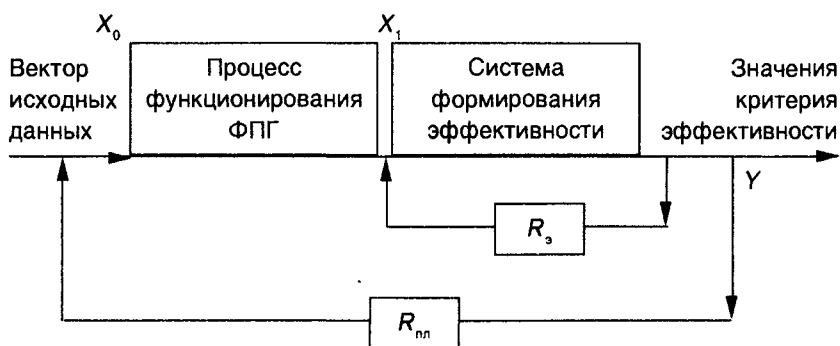


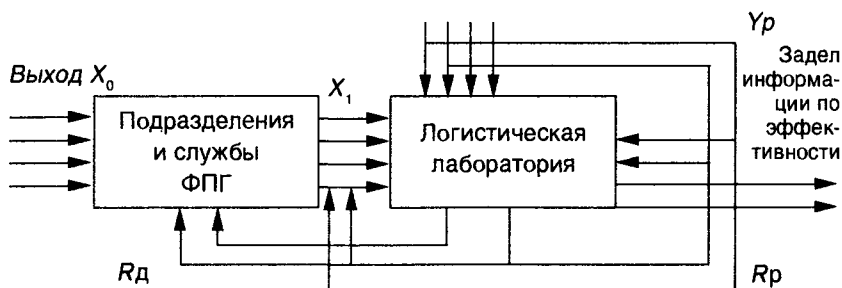
Рис. 12.1. Эскизная укрупненная блок-схема формирования эффективности деятельности ФПГ (вариант)



X_0 — плановые задания, ограничения, альтернативы развития ФПГ;
 X_1 — ретроинформация, экспертные оценки, ограничения, оценка непосредственных технико-экономических эффектов научно-производственной деятельности;
 R_3 — регулятор обратной связи (рекомендации по результатам сравнения расчетной эффективности с «эталонной»);
 R_{nn} — регулятор обратной связи (корректировка плановых заданий, вариантов прогнозов, планов перспективного развития и т. п.).

Рис. 12.2. Контур управления эффективностью деятельности ФПГ

Руководство ФПГ. Затребования информации по эффективности



X_0 — информационный поток планируемых заданий и др.;
 X_1 — информация по заявкам лаборатории;
 Y_p — информационные справки по требованиям руководства ФПГ;
 R_p — реакция руководства на полученную справку — отрицательная или корректирующая обратная связь;
 R_d — обратная связь — запрос дополнительной откорректированной информации.

Рис. 12.3. Контур управления логистическими информационными потоками формирования и оценки эффективности ФПГ

При этом алгоритмизованная последовательность осуществления анализа деятельности ФПГ может быть следующей.

1. Этап 1. Составление программы технико-экономического анализа:

1.1. формулирование цели и задач технико-экономического анализа;

1.2. определение объекта анализа, его границ и структуры;

1.3. разработка общей логистической схемы и содержания анализа.

2. Этап 2. Сбор аналитической информации:

2.1. определение состава необходимых для анализа данных;

2.2. определение источников исходной информации;

2.3. сбор, систематизация, группировка информации.

3. Этап 3. Аналитическая обработка данных:

3.1. выбор методов аналитической обработки данных;

3.2. анализ показателей и тенденций их изменения;

3.3. выявление и классификация факторов, влияющих на анализируемые показатели;

3.4. построение экономико-математических моделей для исследования влияния отдельных факторов;

3.5. установление характера связи и степени влияния факторов на анализируемые показатели.

4. Этап 4. Оценка результатов технико-экономической деятельности:

4.1. отбор показателей оценки результатов деятельности ФПГ;

4.2. расчет показателей оценки на основе исходных данных;

4.3. подготовка общего заключения о результатах деятельности;

4.4. выявление факторов, повлиявших на результаты деятельности ФПГ.

Об организационно-правовой стороне дела

Согласно Уставу ФПГ технологического профиля, цель научно-производственной деятельности такой структуры, в самом сжатом виде, может быть сформулирована как реализация двух неразрывно связанных направлений:

- обеспечение запланированного и прогрессивного технологического уровня целевого производства;

- обеспечение снижения трудозатрат в технологии производства продукции.

Но если первая подцель (образно говоря, «одна из сторон медали») — обеспечение запланированного и прогрессивного технологического уровня производства — имеет, как правило, мощную ресурсную (состав квалифицированных кадров всех необходимых специальностей по направлениям разработок) и организационно-правовую (достаточно четкая структура административного и научного руководства) базу, то этого нельзя сказать о второй подцели. «Обеспечение снижения затрат в технологии производства» имеет совершенно очевидное экономическое и, главное, коммерческое содержание, и, следовательно, ее достижение должно быть связано с организационно обособленным направлением научных исследований — экономикой технологии производства (технологической экономикой, если угодно, экономикой коммерческого механизма ФПГ). Прерогативой этого же направления, очевидно, должна быть и система, увязывающая результаты научно-технических (технологических) достижений и соответствующие экономические затраты на них, т. е. это задача перманентной комплексной оценки и комплексного анализа технико-экономической и коммерческой эффективности научно-производственной деятельности ФПГ, задача логистического управления эффективностью ФПГ.

Реальное положение дел в коммерческой проблематике состоит прежде всего в том, что этого направления (в организационно-правовом смысле) в настоящее время практически не существует в ФПГ России. Оно еще не сложилось, несмотря на, казалось бы, всю актуальность. Характерным, например, для НИИ является то, что в различных подразделениях проводятся работы технико-экономического, экономического характера аналогичного содержания даже по целевому назначению, не говоря уже об информационной базе, которую, разумеется, каждый создает свою.

Негативным здесь является не только ненужный параллелизм, неизбежный в условиях отсутствия реальной экономической конкуренции и научной координации всех работ аналогичного направления, но и снижение качества проводимых работ как следствие отсутствия профессионализма. (Коммерческая проблематика исследований, как и любое другое научное направление, требует своих профессиональных кадров, своих навыков, единого методологического задела, организации и управления). А в ФПГ любого профиля нет ясной экономической (коммерческой) политики, поскольку она может формироваться лишь в

условиях профессионализма и логистической регуляции коммерческой деятельности таких структур («институций»), как ФПГ.

Естественно, что в этих условиях есть ряд важнейших проблемных технико-экономических и коммерческих задач, решение которых просто не может быть обеспечено, так как они требуют масштабности постановки, комплексности и системности методологической и информационной реализации. Примером такого рода проблемы задачи и является «Создание логистической системы управления эффективностью ФПГ».

Такая существующая практика наносит ущерб деятельности ФПГ, так как она не обеспечивает целостного анализа и оценки результатов достижения одной из целей ФПГ — обеспечения снижения трудозатрат в технологии производства, а значит, и объективной оценки коммерческой эффективности деятельности ФПГ в целом.

Научно-обоснованное решение такой серьезной технико-экономической проблемы, какой является «Создание логистической системы управления эффективностью ФПГ», немыслимо без соответствующих организационно-правовых условий ее разработки. При этом по причинно-следственной логике первичным является создание именно организационно-правовых условий, а уж затем научно-методических и коммерческих.

Что нужно для того, чтобы проблема такого класса была успешно решена?

Ясное понимание не только актуальности этой проблемы, но и ее масштабности, сложности, трудоемкости. При этом особенно важно ясное представление целевого назначения логистической системы управления эффективностью ФПГ. Именно этот вопрос должен быть решен на государственном уровне.

А о том, что из себя будет представлять в итоге эта система, как она будет строиться и другие частные вопросы, относящиеся к технологии научных разработок, — все это является областью компетенции специалиста (логистика), которому будет поручено решать эту проблему.

Необходима готовность и возможность руководства ФПГ, заинтересованного в успешном решении этой проблемы, создать элементарные необходимые организационные и физические условия исследовательской деятельности по решению этой проблемы.

Решение всей проблемы в конечном счете обусловлено решением следующих частных задач, ее составляющих:

1. Разработка принципиальных положений оценки полезного эффекта функциональной и экономической эффективности деятельности ФПГ технологического профиля.
2. Выявление целей по каждому направлению деятельности предприятия; выбор, обоснование и формирование критериев, адекватных стоящим целям.
3. Разработка методик измерения экономического эффекта, внедрения новых технологий.
4. Разработка методики измерения коммерческого эффекта, возникающего в результате внедрения работ ФПГ.
5. Разработка принципиального подхода, обеспечивающего соизмерение экономического и коммерческого эффектов.
6. Выявление внутренних связей, исследование структуры ФПГ с позиций повышения эффективности и разработка соответствующей системы показателей.
7. Разработка методики расчета затрат на достижение полезного эффекта как в сфере деятельности ФПГ, так и за ее пределами.
8. Разработка алгоритмов расчета показателей эффективности как отдельных подразделений, так и ФПГ в целом.
9. Разработка системы экономического стимулирования отдельных подразделений, обеспечивающей заинтересованность в повышении эффективности ФПГ в целом.
10. Разработка информационной (нормативной) базы для названных выше алгоритмов, обеспечивающей сопоставимость всех проводимых расчетов эффективности.
11. Анализ предшествующей деятельности отделения и отдельных его подразделений и выявления путей ее повышения.

Глава 13

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ (МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ)

Для прогрессивного развития отечественной экономики на основе интенсификации производственно-коммерческой деятельности промышленных предприятий и фирм предпочтительно создать на них условия для высоких темпов наращивания объемов выпуска соответствующей продукции *без существу-*

ющего увеличения, в частности, потребления металла. Такие условия оказываются возможным обеспечить путем создания (разработки и выполнения) целевой логистической системы управления материальными ресурсами (ЛСУМР) и осуществления ее функционирования на данном предприятии (фирме).

Ниже излагаются методические основы реально существующей (фактически имеется полный проект с двумя десятками СТП) логистической системы, обеспечивающей достижение указанной выше цели.

1. Общие положения

1.1. Управление материальными ресурсами — это планомерное и целенаправленное формирование, внутрипроизводственное распределение и потребление ресурсов.

1.2. Логистическая система управления материальными ресурсами (ЛСУМР) — это регламентированная нормативными документами совокупность взаимосвязанных организационных, технических, экономических, социальных мероприятий, методов и средств, служащих постоянному повышению эффективности производства.

1.3. ЛСУМР является составной частью системы управления предприятия в целом.

1.4. ЛСУМР должна разрабатываться и совершенствоваться одновременно с действующими на предприятии комплексной системой управления качеством продукции (КС-УКП), системой технологической подготовки производства (СТПП), системой управления инструментальной подготовкой производства (СУИПП), автоматической системой управления производством (АСУП) и другими системами, объединенными логистической интегрированной системой управления предприятием.

1.5. Системное единство ЛСУМР с действующими в фирме системами обеспечивает общая цель их функционирования — повышение эффективности производства и качества выпускаемой продукции за счет своевременного обеспечения предприятия всеми необходимыми материальными ресурсами и рационального их использования с целью ежегодного обеспечения прироста продукции за счет сэкономленного металла.

1.6. Основными принципами функционирования системы в фирме являются:

- охват ею всех уровней управления научно-производственного объединения, научно-исследовательского института и

завода; отделов и цехов; групп, бюро, бригад, участков; непосредственно инженерно-технических работников, рабочих и служащих;

- охват ею всего цикла «наука — производство» в объединении — поисковые работы, прикладные научно-исследовательские работы, конструкторско-технологические работы по разработке изделий, подготовка производства, непосредственно изготовление и отгрузка продукции потребителям;

- применение морального и материального стимулирования за выполнение важнейших показателей эффективности использования материальных ресурсов.

1.7. Организационно-технической основой ЛСУМР является действующая система планирования и нормативно-технические документы (НТД): государственные, отраслевые и стандарты предприятия, методические указания и др.

1.8. Построение ЛСУМР предусматривает возможность ее непрерывного совершенствования за счет использования новейших достижений науки и техники в области снижения материалоемкости конструкции, внедрения прогрессивной технологии, организации и управления производством и последовательного внедрения передового опыта организации материально-технического обеспечения.

2. Цели, задачи и функции ЛСУМР

2.1. Цели ЛСУМР достигаются путем:

- усиления опережающих темпов роста результатов производства по сравнению с затратами на него;
- оптимизации удельных объемов используемых ресурсов;
- обеспечения нормативного уровня качества ресурсов;
- поддержания и повышения технического уровня и качества продукции, внедрения ресурсосберегающих конструкций и прогрессивной технологии;
- сокращения отходов и потерь сырья и материалов на всех стадиях их обработки, хранения, транспортирования и максимально возможного использования возвратных ресурсов;
- совершенствования хозяйственного и коммерческого механизма управления ресурсами, установления ответственности за достижение целей системы;

2.2. Цель ЛСУМР конкретизируется по объектам управления.

Объектами управления с ЛСУМР являются: объем, структура и физическое состояние материальных ресурсов, а также

потребляющие материальные ресурсы процессы производственной, хозяйственно-обслуживающей и управленческой деятельности.

Конкретизация целей по объектам управления приведена в рекомендуемом приложении 1.

2.3. Цель ЛСУМР обеспечивается реализацией взаимоувязанных подсистем, функций и задач управления ресурсами (что приведено в дереве связности, приложение 2, которое должно быть дополнено детальной структурно-функциональной схемой ЛСУМР (подсистемы, функции и задачи управления материальными ресурсами, должностные лица и подразделения, ответственные за выполнение функции, задачи и подразделения, исполняющие их, а также обозначения и наименования НТД, регламентирующих действие системы). При этом функционирование всего системного механизма обеспечивается несколькими десятками стандартов предприятия (СПТ).

3. Организационная структура ЛСУМР

Структура системы включает объекты, органы и средства управления (см. приложения 1,2).

3.1. Общее руководство работами, связанными с функционированием ЛСУМР в фирме, осуществляют директор и его заместители по направлениям работ.

3.2. Органы управления представляют собой объединения, участвующие в управлении материальными ресурсами и реализующие функции и задачи системы.

3.3. Степень участия подразделений в качестве ответственных исполнителей в реализации функций и задач системы должна устанавливаться специальными стандартами предприятий.

3.4. Средствами управления являются:

- логистические и коммерческие решения менеджмента и соответствующие документы по материально-техническому обеспечению и экономии материальных ресурсов;
- нормативно-технические документы, устанавливающие нормы и правила, обеспечивающие функционирование системы;
- экономико-математическое обеспечение;
- технические средства управления.

3.5. Ответственность за выполнение закрепленных за соответствующими подразделениями работ по функциям системы несут руководители подразделений, которые обязаны обеспечить:

- полное выполнение функций подразделения в системе, требования нормативно-технической, технической и распорядительной документации;
- проведение организаторской работы, направленной на рациональное и эффективное использование материальных ресурсов, организована специальная секция научно-технического совета фирмы под председательством заместителя директора по научной работе.

4. Контроль функционирования ЛСУМР

- 4.1. В процессе функционирования ЛСУМР контролируется:
- достижение целей и задач фирмы в области управления материальными ресурсами;
 - соблюдение требований НТД по ЛСУМР.

4.2. Контроль функционирования ЛСУМР должен проводиться по показателям эффективности использования материальных ресурсов, включающих показатели, рассчитываемые и утверждаемые предприятием.

За критерий эффективного использования материальных ресурсов следует принимать изменения величин показателей в отчетном году по сравнению с предшествующим (в соответствии с планом, показателями преуспевающих конкурентов). Управление ресурсами оценивается как эффективное, если изменение величин показателей имеет устойчивые тенденции улучшения в течение отчетного года.

Примерный перечень основных показателей эффективности использования ресурсов приведен в приложении 3.

4.3. Контроль достижения целей и задач фирмы в области управления материальными ресурсами возлагается на руководителей подразделений, деятельность которых регламентируется стандартом.

Информация о результатах контроля должна использоваться для разработки планов и мероприятий по обеспечению соблюдения стандартов.

4.4. Контроль и анализ работы подразделений и фирмы (КБ, института, банка, завода) в целом по обеспечению рационального использования и экономии материальных ресурсов за истекший период, а также выработка управляющих воздействий, направленных на достижение целей управления материальными ресурсами, должны осуществляться в заранее спланированные сроки.

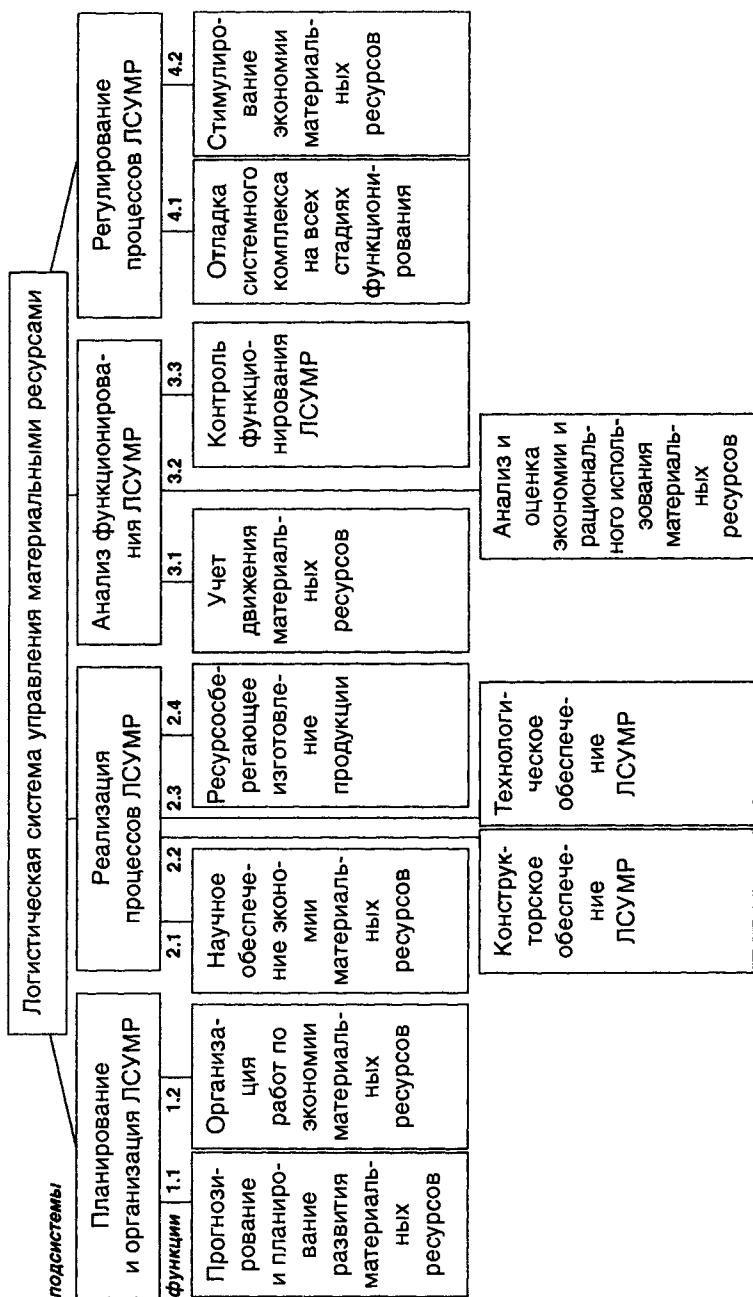
Содержание целей объектов

№ п/п	Объекты управления	Цель управления по группе объектов	Цель управления по объектам управления	
1	1.1. Объем материальных ресурсов	Снижение в потребности материальных ресурсов, повышение их качества	Снижение объемов и затрат на привлекаемые ресурсы	
	1.2. Структура материальных ресурсов		Совершенствование структуры материальных ресурсов	
	1.3. Состояние материальных ресурсов			
2	2.1. Приобретение и хранение материальных ресурсов	Повышение эффективности процессов использования материальных ресурсов	Снижение потерь материальных ресурсов при приобретении, хранении и транспортировании	
	2.2. Процессы использования материальных ресурсов		Снижение норм расхода материальных ресурсов в основном, обслуживающем производствах	
	2.3. Утилизация отходов производства		Совершенствование переработки отходов	

управления ЛСУМР

	Направление (методы) реализации цели управления
	Рациональный выбор ассортимента: совершенствование нормирования и учета материальных ресурсов
	Снижение металлоемкости изделий; внедрение прогрессивных материалов, обеспечение взаимозаменяемости материалов, применение прогрессивных конструкторских и технологических решений
	Обеспечение соответствия показателей качества материальных ресурсов требуемому уровню качества готовой продукции; совершенствование входного контроля
	Совершенствование тары и оснастки для пакетирования и транспортирования; совершенствование условий хранения материальных ресурсов; совершенствование систем внутренних перевозок и транспортирования, совершенствование организации складского хозяйства; совершенствование материально-технического обеспечения на основе долговременных договоров с поставщиками
	Внедрение ресурсосберегающих конструкций и технологических процессов, обеспечение рациональных форм заготовок; совершенствование системы учета и контроля использования ресурсов, внедрение научнообоснованных норм расхода материалов, совершенствование процессов технического и ремонтного обслуживания; усиление экономических стимулов и материальной ответственности за экономное расходование материальных ресурсов, усиление организаторской и воспитательской работы в коллективе в духе бережливости; обеспечение прироста продукции из сэкономленного сырья
	Совершенствование систем сбора отходов; более глубокая и комплексная переработка ресурсов; расширение использования вторичных ресурсов

Структурная схема логистической системы управления материальными ресурсами (дерево связности)



**Основные показатели, характеризующие
достижение целей логистического управления
эффективностью использования материальных ресурсов**

1. Экономия от снижения себестоимости товарной продукции.
2. Относительная экономия материальных ресурсов в натуральном исчислении.
3. Уменьшение лимита предельного уровня материальных затрат на 1 руб. товарной продукции, коп.
4. Снижение материальных затрат на ремонтные и эксплуатационные нужды.
5. Снижение норм расхода важнейших материальных ресурсов (%).
6. Повышение коэффициента использования материалов.
7. Повышение коэффициента оборачиваемости запасов материальных ресурсов.
8. Снижение нормативов технологических отходов и потерь материальных ресурсов в производстве.
9. Удельный вес отходов в общем объеме производства.
10. Повышение прибыли фирмы (%).

Глава 14

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФСА В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

В практике применения функционально-стоимостного анализа и стоимостной инженерии (см. гл. 6) в логистических процессах могут иметь место три основных типа методических инструментов. Речь идет о методике ФСА в процессах управления (в логистическом менеджменте); методике ФСА при совершенствовании организационных структур (в собственно логистической действующей системе); методике ФСА при проектировании новой производственно-коммерческой структуры (в создаваемой ЛС).

Ниже приводится (не в полной, но в достаточной для учебных целей форме) методика ФСА второго типа с акцентом на производственно-технический аспект производственно-коммерческой деятельности фирмы, включающий в свой состав завод, исследовательский институт и конструкторское бюро, что в недалеком прошлом именовалось НПО.

1. Общие положения

А. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) в логистируемой системе — метод выявления резервов снижения уровня затрат на обеспечение функционирования объекта (системы) путем исследования его функций и выбора наиболее экономичных решений их осуществления, при условии сохранения и улучшения потребительских свойств объекта.

Б. Важнейшие принципы ФСА.

Рыночный подход при оценке потребительских свойств и затрат на разработку, производство и использование изделия.

Функциональный подход, определяющий качество реализации функций объекта (системы).

Стоимостной подход, предусматривающий экономическую оценку реализации функций системы.

Системный подход, определяющий исследования объекта анализа как системы функций.

Целевой подход, предусматривающий проведение ФСА по конкретной цели.

Комплексный подход к рассмотрению задач с позиций производства, эксплуатации, снабжения, социального и научно-технического прогресса.

Плановая поэтапная организация работ, при которой работа каждого последующего этапа проводится на основе результатов предшествующего.

В. Цели проведения ФСА:

- улучшение потребительских свойств объекта (или качество функционирования самой логистической системы);
- снижение уровня затрат на обеспечение функционирования системы.

Г. Цели ФСА в логистике достигаются путем решения следующих задач:

- снижения себестоимости выпускаемой продукции (в том числе снижение материалоемкости, трудоемкости, энергоемкости и фондоемкости);
- замены дефицитных материалов;
- разрешения объема использования унифицированных сборочных единиц и деталей в конструировании изделий;
- повышения производительности труда;
- сокращения или ликвидация брака;
- разрешения объема потребительских функций изделий;

- улучшения эксплуатационных параметров изделий с уменьшением величины удельных затрат на их реализацию;
- снижения уровня эксплуатационных расходов и др.

Д. ФСА базируется на:

- использовании методов коллективного технического творчества;
- выработке нескольких вариантов осуществления объектом ФСА своих функций;
- сравнении затрат по вариантам и выборе оптимального.

Е. Проведение ФСА изделий, вновь разрабатываемых или модернизируемых с целью повышения технического уровня и качества (потребительских свойств), является обязательным.

Ж. Результаты ФСА в логистической системе должны использоваться для обеспечения непрерывного повышения эффективности производства, технического уровня, качества потребительских (коммерческих) свойств продукции.

2. Этапы проведения ФСА, организация работ и их содержание

3. ФСА включает следующие этапы: подготовительный, информационно-аналитический, творческий, исследовательский, рекомендательный, заключительный.

Методическое руководство проведением анализа на всех этапах, координация действий исполнителей возлагаются на постоянную рабочую группу ФСА в подразделении логистики.

1. Подготовительный этап.

На подготовительном этапе осуществляются: выбор объекта ФСА; формирование целевой творческой бригады; назначение экспертов; оформление отчета по этапу; оформление и выполнение заявок по информационному обслуживанию; подготовка сведений о качестве изготовления и надежности изделия (или качества исполнения своих функций подразделением), по которому проводится ФСА.

Выбор объектов анализа должен производиться конструкторскими или административными подразделениями, осуществляющими разработку изделий или организационное совершенствование функционального подразделения или исполнителя.

При создании новых изделий объектами ФСА, в зависимости от стадии разработки, являются: все изделия (на стадии технического задания); схемные решения, комплексные сборочные единицы (на стадии технического проекта); сборные единицы, сложные корпусные детали (на стадии рабочей документации).

При модернизации изделий с целью повышения их технического уровня и качества объектами ФСА являются сборные единицы, сложные корпусные детали.

При модернизации изделий с целью снижения затрат на их производство необходимо в соответствии со специальной методикой выбрать по каждому виду продукции отдельные изделия для проведения ФСА. Объектами анализа в этом случае являются комплексные сборочные единицы, сборочные единицы, сложные корпусные детали.

Значения показателей для оценки технического уровня и качества вновь разрабатываемых или модернизируемых изделий должна устанавливать технико-экономическая комиссия (ТЭК).

Подготовку проекта приказа о формировании логистической бригады в составе отдела логистики и предложений о составе экспертов для оценки идей на творческом этапе производит руководитель логистического и конструкторского подразделения, осуществляющего разработку или модернизацию изделий.

В случае, когда приказом по фирме создается целевая логистическая группа по направлению работ, функции логистической бригады возлагаются на эту группу.

После организации логистической бригады ее руководитель должен составить план-график работы бригады и согласовать его с руководителями подразделений, специалисты которых входят в ее состав. Контроль за работой бригады осуществляет руководитель соответствующего логистического подразделения.

В число экспертов следует включать наиболее квалифицированных и опытных специалистов различных служб, а также передовых рабочих — рационализаторов и новаторов производства.

При необходимости могут привлекаться специалисты сторонних фирм.

Состав экспертов должен утверждать заместитель директора по научной работе.

Оформление результатов работ подготовительного этапа по объектам ФСА одного вида продукции производит логистическое подразделение в виде кратких технических отчетов, содержащих обоснование выбора объектов анализа и «Информационные карты ФСА» по специализированной форме.

Материалы подготовительного этапа согласовываются на заседаниях секций НТС и утверждаются заместителем директора по научной работе.

В целях подготовки проведения последующих этапов руководитель логистического подразделения должен оформить заявки на информационное обеспечение работ по ФСА, а ОНТИ и группа патентно-лицензионной работы — выполнить их.

Для проведения информационно-аналитического этапа ОТК и служба надежности должны предоставить логистической бригаде сведения о надежности изделия, по которому проводится ФСА, в соответствии с действующими в фирме формами отчетности.

И. Информационно-аналитический этап.

На информационно-аналитическом этапе осуществляется изучение технической и экономической информации по объекту ФСА; разработка структурно-функциональной схемы; анализ функций объекта и затрат по цели ФСА; выдача рекомендаций по результатам этапа.

Разработку структурно-функциональной схемы осуществляет конструктор, ведущий разработку (модернизацию) изделия.

Правила формулирования функций и классификация, а также требования, предъявляемые к разработке структурно-функциональных схем, излагаются в специальном документе.

Анализ функций объекта и затрат по функциям производит логистическая бригада на своем заседании в присутствии представителя группы ФСА. Необходимые для его проведения сведения о распределении затрат по функциям подготавливают члены логистической бригады, конструктор, инженер-экономист планово-экономического отдела, технолог-нормировщик цеха-изготовителя либо инженер-технолог по материальному нормированию. По каждой из функций составляют таблицу, в которую включают все затраты на изготовление изделия, связанные с реализацией этой функции в объекте. Итоговые данные по всем функциям сводят в таблицу сравнения распределения затрат по функциям.

Отклонения, ошибки и несоответствия в конструкции изделия, технологии изготовления и организации производства, обнаруженные в процессе работы на информационно-аналитическом этапе, а также предложения по их ликвидации должны фиксироваться по специальной форме. На основе этих предложений руководитель логистического подразделения должен подготовить соответствующие мероприятия, которые утверждаются и контролируются в установленном порядке.

По результатам работы логистической бригады руководитель логистического подразделения должен оформить заявки на информационное обслуживание текущего состояния и перспектив развития технических систем-анализов неудовлетворительных функциональных зон, выделенных на этом этапе, а ОНТИ и группа патентно-лицензионной работы — выполнить эти заявки.

Материалы по этапу руководитель логистической бригады оформляет отчетом с выводами по результатам и предложениями в части направления проведения последующих этапов ФСА.

К. Творческий этап.

На творческом этапе осуществляются выработка и экспертиза идей решения задач, сформулированных на информационно-аналитическом этапе, и разработка на их основе реальных вариантов решений.

Вопросы, рассматриваемые на данном этапе, должны обсуждаться на заседаниях логистической бригады при участии представителя группы ФСА.

При выдвижении идей должны использоваться современные методы поиска идей и новых технических решений (мозговой штурм, конференция идей, синектика, метод контрольных вопросов, морфологический анализ, алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) и пр.).

После выдвижения идей (не менее трех) должны быть проведены их оценка и отбор наиболее эффективных и реальных с точки зрения осуществления.

Каждая идея должна оформляться «Картой оценки идеи» в соответствии со специальной формой.

Оценку преимуществ и недостатков идеи, а также заключение о целесообразности использования ее при дальнейшем формировании вариантов решения производит эксперт в течение 3 дней с момента получения «Карт оценки идей».

По каждой идее должно быть составлено не менее трех заключений от различных экспертов. Материалы экспертных

заклучений обрабатываются группой ФСА, которая оформляет отчет по этапу, содержащий экспертные оценки идей, анализ результатов оценок, проекты вариантов технических решений с использованием комбинации идей.

Отчет обсуждается на заседании логистической бригады, на которое приглашаются все авторы предложений и эксперты. При необходимости ряд идей направляется на повторную экспертизу. По результатам обсуждения на заседании и повторной экспертизы, если она была назначена, производится корректировка отчета и утверждается конечный состав вариантов технических решений.

Материалы этого заседания оформляются протоколом, в котором должен быть приведен «Перечень вариантов технических решений по совершенствованию функций объекта ФСА», оформленный в соответствии со специальной формой.

«Карты оценки идей» (использованных и неиспользованных) передаются в группу ФСА для хранения.

Л. Исследовательский этап.

На исследовательском этапе осуществляется конструкторско-технологическая проработка вариантов: отбор вариантов по достигнутому уровню планируемых показателей; расчет затрат укрупненным методом; выбор варианта.

Работы по проведению исследовательского этапа осуществляют конструкторское и технологическое подразделения, ответственные за разработку (модернизацию) и ведение изделия в производстве.

Конструкторско-технологическая проработка вариантов решений производится с целью более полного представления о варианте и оценки его на соответствие требованиям технических условий на изделие, степени сложности изготовления, эксплуатационных качеств, уровня затрат.

В процессе проработки производится:

- выполнение рабочих эскизов изменяемых деталей объекта ФСА;
- выполнение эскизов контрольных сборок по эскизам изменяемых деталей и рабочим чертежам малоизменяемых деталей;
- корректировка копий рабочих чертежей малоизменяемых деталей в процессе выполнения контрольных сборок;
- технологическая проработка вариантов по рабочим эскизам.

Если вариант принципиально отличается от существующего объекта ФСА, для проверки его работоспособности, надеж-

ности и других параметров изготавливается в установленном порядке макет и проводится его испытания с оформлением акта испытаний.

Отбор вариантов выполняется по результатам конструкторско-технологической проработки. Для этого составляется «Картина отбора вариантов» по специальной форме.

Варианты, обеспечивающие либо превышающие планируемое улучшение показателей объекта ФСА, отбираются для дальнейшей проработки.

Материалы по проработке вариантов передаются в группу ФСА для хранения.

Расчет затрат по вариантам производится укрупненным методом. При этом из нескольких сравниваемых вариантов экономически эффективными признаются:

- при ФСА вновь разрабатываемых изделий или модернизируемых с целью повышения их технического уровня и качества — вариант, обеспечивающий наибольший годовой экономический эффект от его использования;
- при ФСА изделий, модернизируемых с целью снижения затрат на их производство, — вариант, обладающий наименьшими приведенными затратами.

Расчет годового экономического эффекта прибыли от производства и использования новых средств труда долговременного применения и расчет приведенных затрат необходимо производить согласно действующей методике.

Окончательный выбор вариантов производится при сравнении эффекта (приращение прибыли), ожидаемого от внедрения каждого из них, с учетом улучшения показателей технического уровня, качества и потребительских свойств изделий.

Если в отклоненных вариантах имеются частные положительные решения, улучшающие показатели технического уровня и качества без существенного снижения общего эффекта, они должны быть использованы в выбранных вариантах после проведения дополнительной конструкторско-технологической проработки.

Конечной целью этапа является выработка трех вариантов технических решений по объекту ФСА:

- текущий реализуемый в короткий срок (до 1 года) без значительных затрат на перестройку производства, на базе используемых комплектующих, без изменения принципа реализации главной функции;

- оперативный — реализуемый в течение 1-2 лет, со значительными затратами на перестройку производства, на базе используемых комплектующих, без изменения принципа реализации главной функции;

- стратегический — реализуемый в течение не более 5 лет, связанный со значительными капитальными вложениями (инвестициями), на базе новых комплектующих, с изменением принципа реализации главной функции.

Идеи, использованные в выбранных вариантах, а также перспективные идеи должны регистрироваться как рационализаторские предложения либо оформляться заявками на изобретения.

М. Рекомендательный этап.

На рекомендательном этапе осуществляются составление и оформление отчета о проведении этапов ФСА, разработка и утверждение плана-графика внедрения рекомендаций ФСА, разработка заключения технико-экономической комиссии, принятие решения по реализации мероприятий ФСА.

Отчет составляет руководитель логистической бригады на основе результатов предшествующих этапов. В него должны быть включены все графические и текстовые документы и материалы, разработанные в результате анализа, протоколы заседаний творческой бригады, пояснительная записка.

В пояснительной записке описывается разработка вариантов технических решений, излагаются выводы по результатам анализа, дается технико-экономическое обоснование выбора вариантов с расчетом экономического эффекта от внедрения и рекомендации по дальнейшему совершенствованию организации производства, технологии, конструкции.

План-график внедрения рекомендаций ФСА разрабатывается при проведении ФСА с целью снижения затрат на производство изделия. Он должен предусматривать реализацию этих рекомендаций в планируемом году в составе мероприятий плана технико-экономического и социального развития.

Заключение ТЭК разрабатывается в соответствии с действующей в фирме инструкцией.

Все материалы этапа представляются секции НТС для обсуждения и принятия решения по реализации мероприятий.

Н. Заключительный этап.

На заключительном этапе осуществляется внедрение рекомендаций ФСА, контроль внедрения, оформление акта о внедрении, оценка результатов.

Внедрение рекомендаций ФСА должно осуществляться при реализации мероприятий плана внедрения новой техники, прогрессивной технологии, плана технико-экономического и социального развития, направленных на повышение эффективности производств как средства достижения конкретных целей фирмы (в том числе и максимизации конечной прибыли).

Информация о ходе внедрения рекомендаций ФСА должна поступать в установленном порядке в подразделения фирмы, контролирующие выполнение мероприятий плана технико-экономического и социального развития и тематического плана НИОКР.

Для решения вопросов, возникающих при внедрении рекомендаций ФСА, при необходимости привлекаются работники группы ФСА либо члены логистической бригады, по идеям которых осуществляется внедрение.

Внедрение рекомендаций ФСА оформляется актом о внедрении. Форма акта, порядок его согласования и утверждения должны соответствовать требованиям существующего СТП.

По результатам внедрения ТЭК производит оценку его фактической экономической эффективности и сопоставляет ее с предварительными расчетами.

Результаты ФСА должны быть отражены в технических условиях и карте технического уровня и качества продукции.

II. Состав работ по ФСА, их планирование, финансирование и стимулирование

А. Состав работ по ФСА.

Изучение, обобщение, распространение и использование отечественного и зарубежного опыта в проведении ФСА.

Разработка новых и совершенствование действующих нормативно-технических документов по ФСА.

Проведение ФСА конкретных объектов и внедрение его рекомендаций.

Б. При проведении ФСА вновь разрабатываемых изделий (организационных структур) должны осуществляться по стадиям разработки следующие работы:

- на стадии технического задания — формулирование потребительских функций изделия и построение их схемы, проведение сравнительного анализа параметров функций по отечественным и зарубежным аналогам, проведение сравнительного анализа цен по отечественным аналогам в зависимости

от параметров функций, выявление необходимости и анализ возможностей улучшения параметров существующих и реализации новых потребительских функций, выбор параметров изделия и прогнозирование цены;

- эскизная проработка вариантов конструкции и выбор оптимальных, укрупненное прогнозирование затрат на основе эскизной проработки;

- на стадии технического проекта — формулирование функций и построение структурно-функциональных схем комплексных сборочных единиц, проведение сравнительного анализа по аналогам, проведение укрупненного сравнительного анализа затрат, выявление необходимости и анализ возможностей улучшения параметров функций, выбор параметров, уточнение вероятной цены изделия;

- на стадии рабочей документации — формулирование функций и построение структурно-функциональных схем сборочных единиц и корпусных деталей, детальная проработка вариантов конструкций и выбор оптимальных, прогнозирование дополнительно выявляемых затрат.

В. При проведении ФСА модернизируемых изделий должны осуществляться: формирование функций и построение структурно-функциональных схем сборочных единиц и корпусных деталей, эскизная проработка вариантов конструкции и выбор оптимальных, прогнозирование затрат на основе эскизной проработки.

Г. Работы по проведению ФСА изделий, вновь разрабатываемых или модернизируемых с целью повышения их технического уровня и качества, должны включаться в рабочие графики тем раздела тематического плана НИОКР «Создание нового оборудования, повышение качества изготавливаемого оборудования».

Д. Работы по проведению затрат на производство, а также все работы по внедрению рекомендаций ФСА (разработка рабочей документации и подготовка производства) должны включаться в план технико-экономического и социального развития фирмы.

Е. Порядок планирования работ по ФСА, контроль и отчетность об их выполнении должны соответствовать требованиям действующего СТП.

Ж. Ответственность за исполнение работ по ФСА возлагается на ответственные подразделения-исполнители.

3. Финансирование работ по ФСА должно учитываться при составлении калькуляции по темам, предусматривающим его проведение, и мероприятиям плана технико-экономического и социального развития.

Калькуляции должны учитывать финансовые участия в проведении ФСА подразделений-соисполнителей.

И. Стимулирование работ по ФСА должно производиться по завершении тем годового тематического плана и выполнении мероприятий плана технико-экономического и социального развития, предусматривающих проведение ФСА, в объеме премиального фонда по соответствующим темам и мероприятиям согласно действующему положению о премировании работников в данной фирме.

Наряду с этим должны предусматриваться:

- разовые вознаграждения за лучшие логистические работы с применением ФСА;
- применения всех форм морального поощрения, которые приняты в данной фирме.

РЕЗЮМЕ

к универсальному пониманию сути и значения логистики

Универсальная логистическая концепция. Основные постулаты построения такой концепции могут быть сведены к следующим четырем принципиальным положениям:

- объектами исследований, изысканий и преобразований в логистике являются потоковые (материальные, финансовые и соответствующие им информационные или их сочетания) процессы в экономических сферах воспроизводства и обращения;
- целевая функция исследований, изысканий и разработок предполагает оптимизацию соответствующих потоков путем поиска и максимальной мобилизации имеющихся резервов для повышения эффективности их реализации;
- оптимизация потоковых процессов ведется с позиции единого целого как системы и/или интегрированной системной совокупности;
- базовым инструментом логистической оптимизации потоковых процессов служит теоретический аппарат ряда фундаментальных и прикладных наук.

В свете указанных положений важно заметить, что всемирная история научно-технического, экономического и социального прогресса представляет собой не что иное, как бесконечный процесс совершенствования всех видов человеческой деятельности и образуемых при этом системных взаимосвязей. Не лишним будет также напомнить, что на научном языке (и не только на языке математики) всякое совершенствование именуется оптимизацией. Сам процесс последовательной оптимизации любой системы может быть изображен траекторией в виде сигмоидальной (*S*-образной) кривой, которая идентифицируется в математике так называемой «логистической функцией». Ее закономерность описана, например, известным уравнением Ферхюльста:

$$Y = A / (1 + 10^{a+bx}) + C,$$

где: *Y* – значение функции; *A* – расстояние между верхней и нижней асимптотами; *a* и *b* – параметры (наклон, изгиб, точ-

ки перегиба кривой); x – время; C – значение нижней асимптоты, с которого начинается рост функции.

В рамках рассматриваемой универсальной концепции логистики оптимизация не предполагает обязательного достижения экстремума, целевой функции, а лишь активное движение навстречу к нему. Иными словами, в логистике речь всегда идет о поиске и выборе решения, лучшего по сравнению с тем, которое уже имеется. Именно такое рассмотрение потоковых процессов в экономике, увязанное с методологией их изучения, способами оптимизации и оценки принимаемых решений (мер или действий), должно было бы послужить универсальному толкованию понятий «логистика» и «логистическая деятельность».

Однако бытующие сегодня толкования этих понятий довольно условны, поскольку «приземлены» лишь на потоковые процессы, объединяющие снабжение, производство и распределение продукции, а нередко и на составляющие их этапы или звенья. Так, в довольно распространенной концепции логистики, рожденной на Западе и нашедшей многих сторонников из числа бывших отечественных снабженцев, обнаруживается прямое стремление отождествить ее суть с деятельностью по материально-техническому снабжению производства и управлению его ресурсами. Сторонники указанной концепции убеждены, что предметом логистики является только организация материальных потоков в производственно-коммерческой сфере.

Другая концепция проявляется в желании отождествить понятие «логистическая деятельность» с профессиональными действиями специалистов, занимающихся организацией производства, его планированием, т. е. с функциями хозяйственников-управленцев, именуемых сегодня менеджерами. Такая концепция обосновывается связью указанных функций с потоковыми процессами материалов, сырья, готовой продукции.

Существуют и другие близкие по содержанию концепции. В отличие от них универсальная концепция не базируется на словесной подмене известной деятельности. Ее функциональная особенность состоит в комплексном анализе, синтезе и оптимизации уже действующих, организованных или предложенных снабженцами, плановиками, финансистами, менеджерами, сбытовиками материальных и связанных с ними потоков.

Именно такая универсальная концепция имеет свою особую нишу в системах научной и практической деятельности.

Имеются все основания для распространения в будущем этой универсальной концепции на всю экономику в национальном и мировом масштабах, т. е. для появления новой ступени в ее развитии, именуемой логистическим этапом экономики. Ведь в трактовке известного американского экономиста П. Самуэльсона «экономика – наука о том, как общества используют ограниченные ресурсы для производства полезных продуктов и распределяют их среди различных групп людей».

Опираясь на универсальную концепцию логистики, позволено дать ей следующее определение: *«логистика – новое направление научно-практической деятельности, целевой функцией которого является сквозная организационно-аналитическая оптимизация экономических потоковых процессов».*

Особенности логистического подхода. Из приведенного выше определения логистики следует, что в основе логистической деятельности должна быть присущая ей методология анализа и синтеза оптимизируемых потоковых процессов, а также оценки эффективности принимаемых решений. Оптимизация всегда предполагает максимальную оперативную мобилизацию резервов и прежде всего организационных факторов как наименее затратоемких. Она нацелена на лучшую адаптацию субъектов экономики к постоянно изменяющейся рыночной обстановке. Логистический анализ и синтез как метод поиска резервов базируется на проявлении инициативы и предприимчивости. Анализ и синтез должны подвергаться в комплексе все образующие логистическую систему взаимосвязанные потоковые процессы (материальные, информационные, транспортные, складские, финансовые и др.), причем в их единстве и взаимозависимости. Очевидно, что при таком подходе было бы некорректным деление логистики на так называемую заготовительную, транспортную, промышленную, распределительную и оптимизация каждого ее звена в отдельности.

Важнейшее условие оптимизации – это соблюдение организационного, технологического, экономического и информационного единства потоковых процессов.

Из этих выводов следует, что анализом и синтезом рассматриваемых процессов, их последующей оптимизацией должны заниматься специалисты-логистики, обладающие разносторонними знаниями и широким кругозором, в отличие от специалистов узкого профиля, способных оптимизировать лишь отдельные звенья потоковых процессов.

Важно также иметь в виду, что итог логистической оптимизации не представляет собой сумму эффектов, достигаемых благодаря совершенствованию потоковых процессов в отдельных звеньях, и является результатом оптимизации всей системы как единого целого.

Логистика выделилась из других наук, многое позаимствовав из их теоретического аппарата. Эта особенность весьма характерна для рождения новых теоретических дисциплин. В частности, методология анализа и синтеза изучаемых логистикой систем предполагает использование знаний по многим дисциплинам, в том числе: общая теория систем, кибернетика, теория исследования операций, теория формализации, теория полезности, теория моделирования, теория подобия, теория взаимозависимости, теория игр, прогностика, квалиметрия, синергетика, теория массового обслуживания, функционально-стоимостный анализ, стратегический менеджмент, маркетинг. Только овладение набором знаний по этим дисциплинам помогает формированию полноценного логистического мышления. Этот вывод очень важен при разработке учебных программ преподавания логистики.

К логистической экономике. Что же касается логистической экономики, то основы ее теории еще только предстоит создать. Однако уже сегодня можно утверждать, что она будет иметь ряд существенных особенностей, черты которых уже проявляются в настоящее время. Во-первых, это специфическая система ценностей, складывающаяся в рамках создаваемых логистических цепей. Во-вторых, постоянно совершенствующаяся система производственных, организационных, управленческих отношений между взаимодействующими субъектами экономики. В-третьих, дополнительные преимущества и выгоды, получаемые в рыночной среде участниками эффективных логистических цепей. В-четвертых, усиление взаимной ответственности участников таких цепей, приоритет их общего интереса в поддержании устойчивости и оптимизации этих цепей перед интересами каждого участника в отдельности.

Здесь весьма важна роль государства, обязанного создать режим наибольшего благоприятствования развитию логистических процессов, построить для их образования эффективную законодательную основу.

Таким образом, тотальное использование логистической методологии в экономике придает ей качественно новые прогрессивные свойства и выводит на новую ступень в развитии.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Существует несколько концепций логистики, как науки, отличающихся как предметом (т.е. что именно изучается в объекте изысканий и разработки) изучения (организация или управление — менеджмент или оптимизация потоковых процессов, потоков), так и узостью (специализированностью) или, наоборот универсальностью трактования и развития ее методологии, сфер, уровней приложений в экономике.

Этими обстоятельствами определяется актуальность подготовки данного варианта словаря (ранее уже были изданы словари и глоссарии в книгах по логистике ряда авторов), ориентирующего именно на универсальность концептуального мышления в логистике.

Хотя предлагаемые дефиниции и не претендуют на полноту и однозначность, в своей совокупности они расширяют и дополняют словарный и терминологический запас действующих и будущих экономистов современной формации (предпринимателей-государственников, коммерсантов, организаторов-хозяйственников региональных и муниципальных служб).

Причинно-следственная логика и концепция составления словаря предопределяется следующими ключевыми (центральными) понятиями (как постулатами, аксиоматикой), находящимися в причинно-следственной связи: потребности, политика, экономика, технология, логистика, т.е. предлагается считать истинной следующую логику суждений. *Политика* удовлетворения *потребностей* (первопричина) людей предопределяет необходимость *экономики*, которая, в свою очередь, порождает *технологии*, концепция перманентного совершенствования (оптимизации, доводки) которых содержится в *логистике* (экономической логистике). Логистика же по одному из воззрений, — это мышление, направленное на организационно-структурное и организационно-аналитическое совершенствование потоковых процессов человеческой деятельности любого содержания. Иными словами главное осознавать и правильно формулировать разумные потребности (человека, фирмы, слоев общества, государства и т.п.), что генерирует цели (дерево

целей), правильное оценивание целей, определяет выбор допустимых обществом (нравственных) средств (дерево задач и технологические методы) из имеющихся, а системный синтез всех этих оптимизирующих построений предлагается именовать логистикой, в самой универсальной ее концепции. Такая концепция очевидно отличается от частных концепций (не отрицая их) и логистических построений, а также и деятельности, ограничивающихся, например, решением проблем организации донесения продукта до потребителя, проблем материально-технических, снабжения (обеспечения), пространственного перемещения, реализации (сбыта, распределения) потребления материальных ресурсов.

Отсюда, представленный в слове состав слов преднамеренно почти не включает термины и понятия, которые обычно содержатся в словарях-справочниках (их библиография представлена) по отдельным более узким профессиям, таким как материально-техническое снабжение, транспортные (морские, жел. дор., авиа) перевозки, коммерция, маркетинг и др.). Вместо этого состав терминов и понятий охватывает: дефиниции, характеризующие сферы, объекты, предмет логистических исследований и разработок собственно логистики — теории, методологии, инструментария.

Аксиология (греч. *axia* — ценность и *logos* — учение, слово) — философское исследование природы ценностей, их места в реальности и о структуре ценностного мира, т. е. о связи различных ценностей между собой, социальными, экономическими и культурными (нравственными) факторами.

Аксиоматический метод — один из способов дедуктивного построения научных теорий, при котором: 1) выбирается некоторое множество принимаемых без доказательств предложений определенной теории (аксиом, постулатов); 2) входящие в них понятия явно определяются в рамках данной теории; 3) фиксируются правила определения и правила выбора данной теории, позволяющие вводить новые термины (понятия) в теорию и логически выводить одни предложения из других; 4) все остальные положения данной теории (теоремы) выводятся из (1) на основе (3).

Актуальность (проблемы, задачи) — степень необходимости, злободневности решения (устранения, осуществления); определяется на основе сравнительной оценки последствий в случае отказа или несвоевременности решения, осуществления.

Аналогия (греч. *analogia* — соответствие) — сходство в каком-нибудь отношении между нетождественными явлениями, объектами, предметами, понятиями. Структурные аналогии — изоморфизм и гомоморфизм.

Аспект — точка зрения, взгляд на что-нибудь; сторона предмета, изучаемая определенной наукой.

Бизнес — это любой вид непосредственной деятельности с целью получения дохода. *Такое определение (по ошибке, в спешке!) было дано понятию предпринимательство в законе РФ 1992 г. о предпринимательской деятельности.*

Большая система — это сложная система, имеющая ряд дополнительных признаков, а именно: наличие подсистем, имеющих собственное целевое назначение, подчиненное общему целевому назначению всей системы; большое число разнообразных связей (материальных, информационных, энергетических и т. п.); внешние связи с другими системами; наличие в системе элементов самоорганизации.

Верификация — оценка достоверности и точности или обоснованности прогноза.

Гомеостаз — свойство системы сохранять в процессе взаимодействия со средой значения существенных переменных в некоторых заданных пределах.

Деревья взаимосвязей («дерево целей», «дерево задач» и др.) — модели процессов, явлений, проблем целенаправленной деятельности, разрабатываемые на основе определенных принципов и методов структуризации объектов изучения.

Детерминизм — учение о закономерности и причинной обусловленности событий и явлений.

Детерминированная величина — (связь, воздействие) причинно предопределенная.

Диверсификация (от лат. *diversificatio* — разнообразие) — одна из форм концентрации капитала. Диверсифицируя свое производство, фирмы проникают в новые для себя отрасли и сферы, расширяют ассортимент товаров и постепенно превращаются в многоотраслевые комплексы.

Диверсификация логистическая — целенаправленная диверсификация предпринимательских структурных образований (компаний, ФПП, холдингов, международных предпринимательских структур и т. п.) при синтезе логистических систем и целей отраслевой (сопряженно отраслевой) или комплексно-отраслевой направленности.

Дидактизм — наставительность, поучительность.

Доводка — доработка, совершенствование, конечная стадия технологического или любого созидательного процесса, в результате которого получают высший кондиционный результат.

Доводка логистическая — одна из основных целевых функций логистики; см. *Доводка*.

ДРП (Distribution Requirements Planning) — типовая микрологистическая система управления и планирования распределения продукции.

- Иерархия** — один из основных типов структуры системы, отражающих некоторую пирамиду подчиненности уровней подмножеств структурных элементов.
- Инвестиции** (*investment*) — долгосрочные капитальные вложения. Различают реальные и финансовые инвестиции.
- Институционализм** — научное направление, в котором основной рассмотрения проблем общества, государства и права считают «институцию», под которой понимается любое устойчивое объединение людей для достижения определенной цели.
- Интеграция** (лат. *integratio* — восстановление, восполнение, от *integro* — целый) понятие теории систем, означающее состояние связанности отдельных дифференцированных частей в целое, а также процесс, ведущий к такому состоянию.
- Интеграция логистическая** — способ, форма системообразования в слабоструктурированной среде, к каковой, в частности, относятся производственно-коммерческая (предпринимательская), коммерческая и другая экономическая деятельность, позволяющие синтезировать логистические системы на всех уровнях экономики: микро-, мезо-, макро.
- Интегрирующая (интегративная) функция логистики** — воздействие (роль) приложения логистической методологии, предопределяющее необходимость создания условий организационного, технологического, экономического информационного единства потоковых процессов экономической деятельности.
- Интерес** (нужды, потребности, выгоды) — реальная причина социально-экономических действий (операций), событий, свершений, стоящих за непосредственными побуждениями — мотивами, идеями, помыслами (я и прибыль моя, я и мое место в экономике страны пребывания и в мировой экономике) и т. д., участвующих в этих действиях индивидов, социальных групп, институций, фирм.
- Инфраструктура** (от лат. *infra* — под, внизу и *structura* — строение) — 1. Комплекс хозяйственного обслуживания. 2. Совокупность отраслей и видов деятельности, например логистика), обслуживающих как производственно-коммерческую, так и непроизводственную сферу экономики с целью создания основы и фундамента для нормальной хозяйственно-экономической, предпринимательской социальной деятельности и прогрессивного развития социально-экономической жизнедеятельности.
- Исследование операций** — 1. Методология применения математических количественных методов для обоснования решений во всех областях целенаправленной человеческой деятельности. 2. Методы, позволяющие установить закономерности и оценить ожидаемую эффективность логистических процессов, протекающих в производственной, экономической, других сферах, и получить

рекомендации, которые учитываются при обосновании логистического решения по управлению этими процессами.

Квалиметрия (от лат. *quals* — какой по качеству и ... метрия) — методический инструментарий логистики — научная область, объединяющая методы количественной оценки качества продукции, а также и любых иных результатов человеческой деятельности, используемых благ или последствий воздействий окружающей среды, как в экономике, так и в других сферах жизнедеятельности.

Кибернетика — 1. Наука об общих законах управления в природе, обществе, живых организмах и машинах (по определению Н. Винера). 2. Наука об управлении, связи и переработке информации. 3. Наука о функционировании систем взаимосвязанных действий, элементы которых соединены между собой целью причинно-следственной зависимости.

Кибернетический подход — исследование системы на основе кибернетических принципов, в частности с помощью выявления прямых и обратных связей, рассмотрения элементов системы как неких «черных ящиков».

Кибернетический подход в логистике — применение принципов, методов кибернетики для достижения наиболее эффективных, в том или ином смысле, результатов логистического, т. е. оптимизирующего, управления.

Коммерция (купеческая деятельность) — это организация потоков крупномасштабной торговли и посреднической деятельности по оптовым закупкам готовых товаров (услуг) и оптовой их реализации, играя на конъюнктуре и/или разнице цен на различных рынках; в различных экономико-географических регионах или странах; один из самых динамичных потоковых процессов обращения в экономике; мелкооптовая и розничная торговля является элементарной и конечной операцией этого процесса.

Коммерческая логистика — (учебн. дисциплина) — то же, что *предпринимательская логистика*, только в сфере коммерческой деятельности (*в коммерции*).

Комплексность — полный набор (совокупность) элементов системы или свойств по какому-либо определенному признаку, аспектов рассмотрения, анализа, исследований, планирования и т. п.

Комплексный подход — анализ, исследование системы по какому-либо признаку ее комплексности.

Конвергенция логистическая — сближение и сочетание на практике двух организационных форм управления производственно-коммерческой деятельностью: административно-иерархической — вертикальной и логистической — горизонтальной оптимизации управляемых процессов.

Конкуренция — в цивилизованной демократической рыночной экономике — организационно-экономическая борьба (соствязание) за потребителя (за рынки сбыта), в рамках законодательства правового государства и международного права. *В РФ никогда не было, нет и не будет в обозримом будущем условий такой конкуренции.*

Конкуренция в цивилизованной экономике — соперничество и борьба за преимущества на основе совершенствования организационно-экономической деятельности (действий), не выходящих за рамки правовых норм, существующего законодательства и нравственных принципов передового цивилизованного мира.

Континуум (лат. непрерывное) — свойства непрерывности пространства или некоторого множества, проявляется в постепенном переходе от свойств одного подмножества к другому (например, эволюционный переход от административных принципов организации и управления экономикой к предпринимательским, свободно коммерциализированным).

Концепция (понимание, система) — определенный способ понимания, трактовки объекта исследования, основная точка зрения по данному вопросу, руководящая идея для систематизированного освещения. Также — ведущий замысел, методологические принципы, постулатная основа в научно-исследовательской разработке.

Концепция логистики — см. *Логистика* в зн. 1.

Критерий эффективности — показатель (измеритель), лучшее, в некотором смысле, значение которого характеризует достижимую эффективность состояния или развития объекта оценки (логистической системы, управления в ней и т. п.).

Логистизация — тотальная организация логистических систем и цепей на основе теории логистики; — спонтанный и/или целенаправленный процесс распространения (внедрения) логистического подхода к оптимизации развития организационно-экономической деятельности (предпринимательства, коммерческой), в национальной и мировой экономиках.

Логистизация маркетинга — организационно-аналитическое комплексное совершенствование маркетинговой деятельности как потоково-процессной системы на основе методологии логистики.

Логистизированный процесс — поток, потоково-процессный объект, приведенный к условиям возможности перманентного совершенствования, доводки (оптимизации).

Логистизирующее решение — то же, что оптимизирующее решение — улучшающее, совершенствующее, повышающее эффективность, по сравнению с базовым состоянием потокового процесса, объекта, но на основе концепции логистики.

Логистика — 1. Это мышление и наука, направленные на организационно-аналитическое совершенствование, доводку (оптимизацию) потоковых процессов человеческой деятельности любого содержания, в частности экономической. *Универсальная концепция такого научного направления в современной экономике строится на следующих четырех постулатных положениях: объектом исследований, изысканий и приложений являются потоковые (материальные, финансовые, информационные или их сочетания) процессы в экономике воспроизводства и обращения; предметом (т. е. что в объекте исследуется) является оптимизация (совершенствование, доводка) соответствующих потоков; оптимизация осуществляется сквозная (глобальная) с позиции единого целого как системы; в основе методологии синтеза, анализа и оптимизации таких систем лежит парадигма — система концепций определенных, объективно обусловленных направленностью и последовательностью использования науковедческих дисциплин, таких как общая теория систем, кибернетика, исследование операций, прогнозика и др.* 2. Отрасль науки — совокупность самостоятельной методологии, теории, методов и способов оптимизации (совершенствования) различных по субстантной сущности потоков, сопровождающих экономические, социальные и коммуникативные процессы в сфере создания, воспроизводства и потребления товаров и услуг, в условиях функционирования и развития рыночных отношений. 3. Наука рациональной организации и перманентное совершенствование (доводка) производства и реализации продукта, позволяющая комплексно с системных позиций охватывать вопросы снабжения, организацию сбыта и донесения продукта до потребителя (клиента) как единое целое (единую задачу).

Логистика заготовительная — использование концепции (или теории) логистики в организационно-экономической деятельности заготовительных предприятий (фирм).

Логистика институциональных структур — разновидность мезологистики, которая занимается целенаправленной теоретической, методологической и прикладной разработкой организационно-экономической и социальной оптимизации институциональных структур на основе концепции логистики.

Логистика информационных технологий — использование концепции логистики в синтезе и анализе систем информационных технологий, содержащих потоковые процессы сбора, систематизации, хранения, переработки и использования информации.

Логистика коммерческая — см. *Коммерческая логистика*.

Логистика маркетинговая — см. *Маркетинг-логистика*.

- Логистика международных экономических (предпринимательских) структур** — логистизация систем международного предпринимательства и коммерции (компаний, корпораций и другие международных институций).
- Логистика отраслей экономической деятельности** — логистизация производственно-коммерческих систем соответствующих (конкретных) отраслей народного хозяйства страны, в том числе отраслей промышленности, транспорта, заготовительных, торгово-посреднических, сбытовых, коммерческих и др.
- Логистика предпринимательская (производственно-коммерческая)** — см. *Предпринимательская логистика*.
- Логистика региональная структур** — организационно-аналитическая оптимизация потоковых процессов, интегрированных в региональные структуры-системы или региональные цепи.
- Логистики определения** — формулировки, даваемые авторами публикуемых исследований, изысканий и разработок и иных субъектов, приобщающихся к тому, что им представляется логистикой, и, в зависимости как от осознанно или неосознанно исповедуемой той или иной опубликованной концепции логистики, так и от сферы профессиональных интересов и аспектов изучаемых объектов эти формулировки, как правило справедливые по своей сути, характеризуют, однако, логистику лишь в каком-то определенном аспекте, т. е. не являются исчерпывающими сути, а лишь частным случаем ее. В ряде работ приводятся систематизированные подборки таких определений из множества существующих. Однако не следует отождествлять определения логистики (т. е. аспектные формулировки) с той или иной концепцией логистики, т. е. с научной методологией — с наукой (см. *Логистика* в зн.1)
- Логистики методология** — см. *Методология логистики*.
- Логистическая активность** — логистические действия, операции или функции, направленные на совершенствование каких-либо процессов; то же, что «операция», «мероприятие».
- Логистическая диверсификация** — см. *Диверсификация логистическая*.
- Логистическая предпринимательская задача** — производственно-коммерческая ситуация, в которой возможно и целесообразно провести оптимизирующие мероприятия (операции), выбрав одну из альтернатив, т. е. приняв обоснованное решение.
- Логистическая предпринимательская система** — совокупность функционально соотнесенных элементов, составляющих производственно-коммерческий (предпринимательский) цикл потоково-процессной деятельности, подлежащая оптимизации на основе концепции логистики.
- Логистическая проблема** — несоответствие между фактическим и необходимым (желаемым) положением дел в логистизируемой

(потоково-процессной) системе, требующее исследования решения (устранения) на основе концепции логистики.

Логистическая система — совокупность функционально соотнесенных элементов (узлов, процессов, периодов, звеньев...), определяющих сущность и назначение потоково-процессного объекта, подлежащего оптимизации на основе концепции логистики.

Логистическая функция — 1. Роль логистики в (для) какой-либо сфере ее приложения (например, оптимизирующая роль, интегрирующая, ресурсо- и трудосберегающая и др.). 2. Математическая зависимость

вида $Y(x) = \frac{a}{1 + be^{-cx}}$, которой, в частности, моделируется

закон совершенствования любой целенаправленной человеческой (в том числе экономической) предпринимательской деятельности.

Логистическая цепь — совокупность функционально взаимосвязанных логистических систем, предпринимательских фирм, юридически самостоятельных структур, объединенных логистическими соглашениями.

Логистическая экономика — 1. Наука о том, как оптимально (по возможности наилучшим образом, перманентно доводя до совершенства), с позиции единого целого, строить (синтезировать), анализировать (оценивать эффективность) и сопрягать на разных (макро-, мезо-, микро-) уровнях производственно-коммерческие (предпринимательские), хозяйственно-экономические и финансовые структуры. 2. Экономика, в которой обеспечиваются (не административными средствами, но с государственным участием) четыре условия — *фактора логистизации*.

Логистическая экономика — это экономика структурной организационно-технологической и организационно-экономической оптимизации производственно-коммерческой и хозяйственно-экономической деятельности.

Логистические системные исследования — это совокупность научных, организационно-экономических проблем, которые сходны в понимании и рассмотрении исследованных экономических (производственно-коммерческих) объектов с точки зрения логистических систем, выступающих как единое целое.

Логистический — имеющий отношение к логистике, связанный с ней.

Логистический организационно-экономический анализ — область организационно-экономической деятельности, направленная на обоснование (качественное и количественное) оптимизирующих решений на основе методологии логистики.

Логистический подход — комплексное представление потоковых процессов в экономической деятельности на основе построения логистических систем и цепей с целью ее оптимизации (перманентного совершенствования).

Логистическое мышление — мышление в понятиях и категориях: совершенствования организационных потоков и потоковых процессов, системной их целостности, установления и анализа обратных связей, стремления оценить эффективность решений и предвидения развития не перспективу.

Логистическое соглашение — договор, совокупность (пакет) документов, совместно разработанных вступающими в соглашение по образованию логистической цепи субъектами предпринимательства (каждый из которых организован прежде всего в логистическую систему), в которых содержатся основные положения, нормативы, расчетные обоснования сторон и т. п., создающие условия и механизмы реализации организационно-технологического, экономического и информационного единства функционирования всей предпринимательской цепи, а также имеется ряд дополнительных положений, например по типу страхового пула.

Макро-, мезо- и микроуровни в логистической экономике — совокупности (соответственно) функционально соотнесенных структур организации и механизмов функционирования экономической деятельности. Экономика, которая структурно, количественно и качественно обеспечивается горизонтальными (продольными по потоку) логистическими связями (на основе логистизации) всех субъектов и процессов экономического действия, взамен вертикальных, обеспечивающихся только административно-иерархическими системами.

Макрологистика — приложение (использование) теории и методологии логистики на макроэкономическом уровне — уровне макропотоковых процессов — экономика страны, интегральных союзов в мировой экономике, ЕЭС, ОПЕК, и т. п.

Маркетинг — 1. Купля-продажа, деятельность на рынке (рыночное поведение). Реализация, сбыт товарной продукции. 2. Философия ведения дела; концепция деятельности на рынке. 3. Система мероприятий по изучению рынка и активного воздействия на потребительский спрос. 4. Интегративная функция менеджмента, преобразующая потребности покупателя в доходы предприятия.

Маркетинг-логистика — 1. Раздел предпринимательской логистики, включающий методологию, теорию, методику способы оптимизации (совершенствования) потоков всех видов, которые сопровождают маркетинговую деятельность. 2. Совокупность методов, с помощью которых в системе маркетинга осуществляются синтез, анализ и оптимизация потоков всех видов, сопровождающих товар или услугу от производителя до конкретного покупателя, а также коммуникации субъектов маркетинговой системы в процессе их взаимодействия.

Массового обслуживания теория — прикладная область теории случайных процессов. Предметом исследования являются вероятностные модели реальных систем обслуживания, в которых в *случайные* моменты времени возникают заявки на обслуживание и имеются устройства для обслуживания этих заявок. В логистике эта теория может иметь применение как методический инструментарий только в тех процессах логистических систем, в которых необходимо решать стохастические (в отличие от детерминированных) задачи ускорения обслуживания «массовых» очередей при заданных (ограниченных) затратах.

Материально-техническое обеспечение, снабжение (МТО, МТС) — 1. Звено в производственно-коммерческой, потоково-процессной, деятельности в промышленном производстве и/или эксплуатации производственных и непроизводственных объектов, содержание которой направлено на обеспечение (снабжение) соответствующих объектов необходимыми средствами (материальными, энергией, комплектующими и запасными частями и т. п.) 2. Литературное обобщение опыта для изучения деятельности МТО и МТС. 3. Доведение продукции производственно-технического назначения и обеспечения условий эксплуатации объектов от изготовителей (поставщиков) до потребителей (на рыночных, коммерческих условиях) специализированными фирмами.

Международная логистика — использование концепции логистики при оптимизации потоковых процессов (кредитных линий, экспортно-импортных операций и т. п.) в международных экономических отношениях (при внешнеторговой деятельности).

Международный маркетинг — маркетинг, используемый предприятиями и государством во внешнеэкономической деятельности. Он предполагает исследование внешней среды, целесообразности выхода на мировой рынок, выбор конкретных рынков и методов выхода на них, разработку плана маркетинга, изучение информационной поддержки при организации работ на международном рынке, исследование конкурентных преимуществ и т. д.

Мезологистика — приложение (использование) теории и методологии логистики на мезоэкономическом уровне — мезопотоковых процессов — отрасли, институции, экономические регионы и т. п.

Менеджмент — 1. Управление в хозяйственной сфере деятельности. 2. Совокупность функций планирования, реализации, управления, контроля, необходимых для организации любой деятельности на том или ином иерархическом уровне «рыночной» экономики. 3. Управление экономикой, производством, персоналом, ресурсами и т. д. в условиях демократического рынка.

Металогистика — глобальный охват экономики логистизацией; в иерархии изучаемых потоков потоковых процессов занимает выс-

шее положение; говоря о наиболее крупномасштабных свойствах логистики, имеют в виду именно свойства и явления металогистики.

Металогистический подход — совокупность методов оптимизации (гармонизации, совершенствования) жизнедеятельности страны, общества, основанная на логистике, глобальной логистизации потоков потоковых общественных процессов разнособственной природы (материальной, финансовой, информационной, энергетической, мотивационных побуждений и интересов и др.). М. п. в обществе и государстве позволяет решать текущие и долговременные задачи гармонизации всей совокупности потоков жизнедеятельности в рамках единой методологии *универсальной концепции логистики*, определяющей оптимальные цели и приоритеты развития.

Метод — совокупность приемов, операций, подчиненных решению конкретной задачи.

Методика — совокупность методов практического выполнения чего-либо или обучения в строгой последовательности их применения. Иначе, что и как конкретно надо делать, чтобы достичь поставленной цели.

Методический инструментарий логистики — совокупность целесообразной комбинации используемых методов исследования операций, квалиметрии, функционально-стоимостного анализа и некоторых других методически выстроенных (алгоритмизированных) дисциплин, позволяющих перманентно оптимизировать логистические структуры.

Методология — 1. Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. 2. Совокупность методов, применяемых в конкретной науке вместе с научным (доказательным) обоснованием их состоятельности (степени истинности).

Методология логистики — характеристика компонентов логистического исследования (теории) — его объекта, предмета анализа, задачи (или проблемы) исследования, совокупности исследовательских средств, необходимых для задачи данного типа, а также формирование представления о последовательности движения исследователя в процессе решения задачи.

Методология синтеза и анализа логистических систем и цепей — содержательно определяется логистической парадигмой — системой четырех концепций, каждая из которых соответствует таким методологическим дисциплинам, как общая теория систем, кибернетика, исследование операций, прогностика. При этом подразумевается следующая направленность логики суждений по синтезу и анализу логистических систем и цепей. Объект логистики, как правило, представляет собой сложную или большую систему и, следовательно, может быть смоделирован и изучен средствами

общей теории систем. Так как речь идет о системах искусственных, динамических и целенаправленных, то в них неизбежно актуализируются проблемы управления (точнее, многоаспектного регулирования), а значит — синтеза и анализа управляемых и управляющих систем, что, в свою очередь, может быть смоделировано и изучено соответствующими методами кибернетики. Если есть объект — система и подсистема регулирования и управления, то возникают задачи принятия решений, проблемы выбора оптимальных решений и оценки эффективности функционирования системы самого регулирования — управления. Решение таких задач и проблем обеспечивается методами исследования операций. И наконец, динамика производственно-коммерческой (предпринимательской) деятельности должна быть предсказуема. А синтез и анализ прогнозируемых и прогнозирующих систем является прерогативой такой науковедческой методологической дисциплины, как прогностика.

Микрологистика — приложение (использование) теории и методологии логистики на микроэкономическом уровне — микропотоковых процессов — предприятие, фирма, компания.

Миссия логистического мышления — роль, предназначение (сверхзадача), которые усматриваются в стремлении целеустремленно создавать «идеальные», по возможности наиболее совершенные (а не просто какие получаются) производственно-коммерческие системы и производственные отношения, институции разного рода и структуры из взаимосвязей.

Модель — некоторое искусственное построение, аналогичное изучаемой действительности, которое может быть создано и изучено с помощью различных средств (словесным описанием, графически, логически, имитацией на ЭВМ, системой математических зависимостей).

МРП (Materials Requirements Planning) — типовая микрологистическая (внутризаводская) система планирования производственных ресурсов.

Научность — неопровержимая (трудноопровержимая) доказательность, отвечающая требованиям науки.

Научно-технический прогресс (НТП) — единое, взаимообусловленное поступательное (потоково-процессное) развитие науки, техники, экономики.

Научно-технический прогресс (НТП) — мировой общественно-исторический процесс интенсивного развития производительных сил и средств в обществе под воздействием оптимизации всех средств удовлетворения свойств потребителей путем научных открытий и изобретений (в том числе путем организационно-экономического совершенствования целеустремленных систем, т. е. логистики).

- Обоснование (научное)** — неопровержимо (трудноопровержимо) доказательное объяснение правомерности, необходимости, целесообразности (рациональности, оптимальности) принятия решений, утверждений, оценок, суждений, осуществлений, ...
- Обратная связь** — связь между выходом какого-либо элемента и входом предшествующего ему в той же системе элемента (например, связь между результатом производственно-коммерческой деятельности фирмы, представленной в форме логистической системы, и решениями в отделе материально-технического снабжения этой фирмы).
- Общая теория систем** — научная дисциплина, разрабатывающая методологические принципы исследования систем, в задачи которой входит: разработка обобщенных моделей систем; построение логико-методологического аппарата функционирования и поведения системных объектов; создание обобщенных теорий систем разного типа, включая теории динамики систем, процессов управления в системах, логистических систем и др.
- Объект логистических исследований** — субъект (субстанция) общего исследовательского внимания в экономической сфере, в экономических потоково-процессных отношениях; то, в рамках чего проводится исследование, изыскание, разработка.
- Операция** (в нек. лит. ист. — активность, мероприятие) — законченное действие, мероприятие (система мероприятий, объединенная единым замыслом), направленное на решение определенной задачи, достижение поставленной цели.
- Определение** — объяснение (формулировка), раскрывающее, разъясняющие содержание, смысл чего-нибудь в каком-либо аспекте.
- Определения логистики** — см. *Логистики определения*.
- ОПТ (Optimized Production Technologies)** — типовая внутривзаводская логистическая система оптимизации производственных технологий.
- Оптимальный** — самый лучший, наиболее благоприятный, лучше имеющегося.
- Оптимизация** — процесс нахождения экстремумов (глобального максимума или минимума), которые могут быть оценены как лучшие значения (показатели) определенной целевой функции, или выбор наилучшего (оптимального) варианта из множества возможных.
- Оптимизирующая функция логистики** — организационно-аналитическая оптимизация потоковых целенаправленных процессов, интегрированных в систему.
- Организационно-аналитическая оптимизация в логистике** — совершенствование, улучшение потоково-процессного объекта логистизации сочетанием организационных изменений и расчетно-аналитических средств.

- Организация** — свойство материальных и абстрактных систем обнаруживать взаимозависимое поведение частей системы в рамках целого.
- Организация системы** — внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы.
- Парадигма** — система концепций.
- План** — решение относительно системы мероприятий, предусматривающей порядок, последовательность, сроки и средства их выполнения.
- Планирование** — проекция в будущее человеческой деятельности для достижения предустановленной цели при определенных средствах, преобразование информации о будущем в решения для целенаправленной деятельности.
- Политика** — 1. Деятельность органов государственной власти и государственного управления, отражающая деятельность общественных классов, институций и др., — партия общественных группировок, определяемая их *интересами и целями*. 2. Концентрированное выражение не только экономических, но и всех других потребностей в государстве, обществе. Поскольку политика в значительной степени зависит от субъективных решений, то важным является научный базис, которым владеют субъекты принятия решений. Таким образом, очевидно, что политика может быть разной у лиц, например, владеющих или не владеющих, в частности, методологией логистики.
- Постулат** — исходное положение, допущение, принимаемое без доказательств (постулаты применительно к логистической концепции см. *Логистика* в зн. 1).
- Поток** — направленное движение чего-либо условно однородного (например, процессов каких-либо продукции, информации, финансов, материалов, ресурсов и т. п.).
- Потребности** — потоковые процессы — нужда или недостаток в чем-либо необходимом для поддержания организма, человеческой личности, социальной группы, фирмы, общества в целом; внутренних побудитель активности. Источник развития П. — взаимосвязь между производством и потреблением материальных и духовных благ, причем удовлетворение относительно элементарных (витальных) П. (как потоковый процесс) ведет к зарождению новых, т. е. имеет место естественная тяга к совершенствованию (оптимизации) удовлетворения потребности, что отражает своей сутью *методология логистики*.
- Предмет логистических исследований** — то, что исследуется (познается, совершенствуется) в объекте изысканий.
- Предпринимательская логистика** — 1. Приложение логистики к экономике предпринимательства. 2. (*Учебная дисциплина*). Ди-

дактически обоснованная система знаний о теории логистики и методологии применения современных науковедческих дисциплин к построению (синтезу), анализу, оптимизации (совершенствованию) и количественной оценке эффективности функционирования логистических систем и цепей в предпринимательской деятельности (предпринимательстве).

Предпринимательство — организация производственно-коммерческой деятельности в условиях юридически дозволенных экономических свобод, частной инициативы и предприимчивости.

Предпринимательство общественно-целесообразное — предпринимательская деятельность, ни в чем не наносящая вред обществу, в том числе и в социальном (и нравственном) плане.

Проблема — 1. Несоответствие существующего положения дел и необходимого (желательного). 2. Сложный вопрос, задача, требующие решения, исследования. Выявляется на основе определения цели и отклонений от нее, которые должны быть ликвидированы.

Прогноз — научно обоснованное суждение о возможных состояниях (в количественной оценке) объекта (логистической системы) в будущем и/или альтернативных путях и сроках их осуществления.

Прогнозирование — процесс разработки прогнозов.

Прогностика (футурология) — теория и практика прогнозирования, наука о законах и способах разработки прогнозов динамических систем.

Программа — решение относительно совокупности мероприятий, необходимых для реализации научно-технических, социальных, экономических и других проблем или аспектов в логистической системе.

Проектирование — создание конкретных образов будущего, конкретных деталей разработанных программ.

Процесс — последовательная смена состояний, стадий развития, совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата (например, производственный процесс — последовательная смена операций и т. п.)

Рационализация — организация совершенствования чего-нибудь (например какой-нибудь организационно-экономической структуры), обеспечивающего большую целесообразность и обоснованность, чем это имеет место в настоящем.

Решение — выбор одной альтернативы или собственного подмножества альтернатив из множества рассматриваемых альтернатив (вариантов решения), определенный выбор (определение, расчет) зависящих от нас параметров, операций.

- Решение проблемы** — ликвидация (устранение) существующего различия между фактическим и требуемым положением дел (в логистической системе), определяемым целью.
- Рынок** — место встречи спроса и предложения, где происходит выявление степени соответствия характеристик произведенного продукта общественной потребности в нем, осуществляется сравнение конкурентоспособности данного товара с конкурентоспособностью товара-конкурента.
- Рынок (*market*)** — экономическая категория товарного производства и обращения, связанная с системой экономических отношений, которая обуславливается способом материального производства. Рынок является формой связи между товаропроизводителями и системой регулирования отношений между ними, а также между производителями и потребителями товаров и услуг. Считают, что в рыночной экономике большое значение имеют два социальных элемента: индивид (*individual*) и фирма (*firm*). Индивиды владеют ресурсами и потребляют продукцию, в то время как фирмы потребляют ресурсы и производят продукцию. Рыночный механизм прямо связан с взаимодействием цены, количеством, предложением и спросом на ресурсы и продукцию. Ключевые факторы рыночной экономики включают суверенитет потребителя и свободу предприятия действовать на рынке. (Этого, кстати, нет с 1992 г. в РФ). Пока оба элемента свободны в принятии решений, взаимодействие спроса и предложения обеспечивает надлежащее распределение ресурсов.
- Самоорганизующаяся система** — те системы, об элементах которых можно утверждать, что они принимают решения.
- Свойства** — это качества параметров объекта, внешние проявления того способа, с помощью которого получается знание об объекте.
- Связи** — это то, что соединяет объекты и свойства в системном процессе в целом.
- Связь** — это проявление взаимных ограничений на поведение (изменение, функционирование) между переменными (элементами, объектами).
- Система** — совокупность функционально соотносенных (взаимосвязанных) элементов, определяющих ее назначение. *Элемент* — часть системы, условно не расчленяемая на составные части.
- Системный анализ** — методология исследования любых объектов посредством представления их в качестве систем и анализа этих систем.
- Системный подход** — комплексное изучение объекта исследования как единого целого с позиции системного анализа.
- Сложная система** — система с разветвленной структурой и значительным количеством взаимосвязанных и взаимодействующих

элементов (подсистем), являющихся, в свою очередь, простыми системами.

Сложность логистической системы — определяется степенью размерности системы, т. е. общим числом параметров, характеризующих состояния всех ее элементов, и сложностью структуры системы, определяющейся общим числом связей между элементами и их разнообразием.

Совершенство — полнота всех достоинств, высшая степень какого-нибудь положительного качества (например, наибольшая эффективность конкретной предпринимательской деятельности, достижение ее запланированной цели, результата).

Совершенствование — приближение к совершенству.

Стратегия — любое правило, предписывающее определенные действия в каждой ситуации процесса принятия решения. Функция от имеющейся в данный момент информации и принимающая значения на множестве альтернатив, доступных в данный момент.

Стратегия экономической (предпринимательской) структуры — обобщенная модель действий, необходимых для достижения главных (долгосрочных) целей путем координации и распределения ресурсов структуры (компании, фирмы) на основе ее логистизации.

Структура системы — совокупность внутренних устойчивых связей между элементами системы, определяющими ее основные свойства.

Теория — это комплекс взглядов, представлений, идей, направленных на истолкование и объяснение какого-либо явления, процессов.

Теория интереса — направление в аксиологии и этике. *Интерес* — психологическая реакция (желание, склонность, антипатия, симпатия и т. п.). Природа ценностей трактуется на основе категории нравственности, которая, в свою очередь, понимается как средство согласования и примирения частных интересов, т. е. путем компромиссов, или оптимизации крайностей, так же как это заложено в экономической логистике.

Теория логистики — организационно-экономическая теория, рассматривающая в качестве предмета исследований проблемы оптимизации (совершенствования) потоковых целенаправленных процессов в слабоструктурированной среде; см. *Логистика* в знач. 1.

Теория массового обслуживания (по терминологии Хинчина А. Я.) — теория очередей — в англ. терминологии — см. *Массового обслуживания теория*.

Технология — (от греч. *techné* — искусство, мастерство, умение и ...логия) — 1. Преобразование (потоковый процесс) материаль-

ных и духовных, интеллектуальных (в том числе информационных) факторов для получения искомого эффекта. 2. Систематизированное применение научного (организованного) знания для решения практических задач (т. е. имеется в виду логическая функция технологии) [Гелбрейт]. 3. Совокупность приемов и способов получения, обработки, переработки чего-либо в динамике потокового процесса.

Технология логистических разработок — систематизированное применение методологии логистики в целях решения практических задач экономической (в том числе предпринимательской) логистики.

Технология маркетинговых разработок — систематизированное применение научных концепций и методов маркетинговой деятельности в целях решения практических задач маркетинга.

Транслирующая функция — аналитическая зависимость, определяющая какой-то обобщенный эффект от логистизации объекта изысканий, которая «вбирает» все последствия такого процесса, в той или иной степени влияющие на данный обобщенный эффект, и передает (транслирует) этот эффект на соответствующее подмножество (из общего множество) выходных изменений показателей конечной результативности объекта изысканий.

Управление — 1. Воздействие на результаты работы системы для достижения намеченной цели. 2. Процесс разного рода воздействия на систему, изменяющих (или сохраняющих) выходные значения показателей функционирования в системе, в заданном направлении (на заданную величину). 3. Функция системы, ориентированная или на сохранение ее основного качества, или на выполнение некоторой программы, обеспечивающей достижение определенных целей.

Факторы логистизации в экономике — условия, обстоятельства, при которых возможно и эффективно применение концепции логистики: экономическое единство потокового процесса товарообмена и воспроизводства; организационное единство потоковых процессов производственно-коммерческой деятельности; технологическое и информационное единство потоковых процессов.

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) — методологический инструмент логистики — метод комплексного системного исследования функций объектов (процессов, потоков, структур), направленный на обеспечение общественно необходимых потребительских свойств объектов и минимальных затрат на их проявление на всех этапах жизненного цикла.

- Функция логистики** — роль, влияние (воздействие) логистики как организационно-методологического средства во всех сферах и объектах приложения концепции логистики.
- Целевая функция** — выражение для критерия, записанное через варьируемые параметры логистической системы или операции (решения).
- Целеполагание** — это установление идеально предположенного результата деятельности (достаточно вспомнить о построении *дерева целей*).
- Целостность** — внутреннее единство объекта, обладающего сложной структурой, его отдифференцированность от окружающей среды, а также сам объект, обладающий такими свойствами. В логистике это понятие выступает как один из основных компонентов логистического (системного) подхода.
- Цель** — предвосхищение в сознании результата, на достижение которого направлены действия; в логистизации — желаемый (или необходимый) результат, который должен быть достигнут с помощью методологии логистики.
- Ценность** — значимость, полезность, важность — категория, лежащая в основе любой системы нормального контроля, в том числе в логистической системе как одной из ее разновидностей.
- Черный ящик** — система, в которой исследователю доступна лишь входная и выходная информация этой системы, в внутреннее устройство ее может быть и не известно.
- Экономика** (от греч. *oikonomike*, букв. — искусство ведения домашнего хозяйства) 1. Наука о том, как общества используют (как потоковый процесс) ограниченные ресурсы для производства полезных продуктов и распределяют (как потоковые процессы) их среди различных групп людей. 2. Организация, структура и состояние (динамика) хозяйственной жизни или какой-нибудь отрасли хозяйственной деятельности как потоковые процессы.
- Экономический гомеостаз** — устойчивое и оптимальное (или равновесное) функционирование экономической системы в изменяющейся окружающей среде.
- Эмерджентность** — наличие у системы свойств целостности (эмерджентных свойств), т. е. таких свойств системы, которые не присущи составляющим ее элементам. Всякий эффект взаимосвязи и взаимодействия, не аддитивный по отношению к локальным эффектам, можно рассматривать как проявление эмерджентности.

- Эффект выходной** — результат фактической реализации обобщенного эффекта, оказывающий влияние на интегральную эффективность объекта воздействия.
- Эффект обобщенный** — эффект, аккумулирующий определенное подмножество непосредственных эффектов какого-то мероприятия (системы мероприятий, операции) в рамках объекта воздействия и выражаемой некоторой функцией (называемой транслирующей) интенсивности и специфики этого мероприятия.
- Эффективность абсолютная (общая)** — определяется соотношением получаемого абсолютного (т. е. измеряемого в ценах периода получения и оценки) экономического и социально-экономического эффекта со всей суммой затрат (также в ценах периода оценки), связанных с его получением.
- Эффективность логистизированной системы (цепи)** — относительный показатель, величина приращения критерия качества функционирования системы, вследствие ее логистизации, на единицу соответствующих целевых затрат.
- Эффективность логистики** — степень достижения поставленных целей логистизации (применения, использования логистики) объекта.
- Эффективность сравнительная** — имеющая целью выбор наиболее эффективного (с тех или иных позиций заинтересованности) варианта объекта оценки; обычно определяется сравнением вариантов по разности приведенных затрат.
- Эффективность (решения, операции и т. п.)** — степень достижения поставленных целей. При этом основной принцип количественной оценки (критерия) эффективности состоит в соизмерении результатов деятельности (решения, операции, функционирования логистической системы) и затрат на их получение (достижение).

БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Абрамишвили Г. Г.* Проблемы международного маркетинга. М.: Межд. отнош., 1984.
2. *Абчук В. А., Матвейчук Ф. А., Томашевский Л. П.* Справочник по исследованию операции. М.: Воениздат, 1979. 368 с.
3. *Автономов В. С.* Предпринимательская функция в экономической системе. М.: 1990. 82 с.
4. *Адрианов Ю. М., Субетто А. И.* Квалиметрия в приборостроении и машиностроении. Л.: Машиностроение, 1990.
5. *Азгальдов Г. Г.* Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). М.: Экономика, 1982. 256 с.
6. *Азоев Г. Л.* Конкуренция: Анализ, стратегия и практика. М.: Центр экономики и маркетинга, 1996.
7. *Акофф Р.* Планирование в больших экономических системах. М., 1972.
8. *Александров Е. А.* Основы теории эвристических решений. М.: Советское радио, 1975. 256 с.
9. *Аллен Дж.* Основы свободного предпринимательства. М., 1992.
10. *Альбеков А. У.* Логистика в управлении коммерческим оборотом вторичных ресурсов. СПб.: СПбГУЭФ, 1998.
11. *Ансофф И.* Стратегическое управление. М.: Экономика, 1989.
12. *Афанасьева Н. В.* Логистические системы и российские реформы. СПб.: Изд-во СПбУЭиФ, 1995. 147 с.
13. *Ахлибинский Б. В.* Проблемы прогнозирования и управления научно-техническим прогрессом. Л.: Лениздат, 1974. 232 с.
14. *Бабинцев В. С.* США: приоритеты НТП (научно-техническая политика и стратегия). — М.: Наука, 1988.
15. *Багиев Г. Л.*, и др. Маркетинг: Учебник для вузов/Под общ. ред. Г. Л. Багиева. — М.: Изд-во Экономика, 1999. 703 с.
16. *Багиев Г. Л., Аренков И. А.* Основы современного маркетинга. СПб.: СПГУЭФ, 1995. 116 с.
17. *Багиев Г. Л.* Маркетинг: Словарь и библиограф. СПб.: Из-во СПбГУЭФ, 1998. 74 с.
18. *Багиев Г. Л., Семенов Е. А.* Оценка и прогнозирование эффективности предпринимательства транснациональных корпораций. СПб.: Из-во СПбГУЭФ, 2000. 244 с.
19. *Багриновский К. А.* Модели и методы экономической кибернетики. М.: Экономика, 1973.

20. *Баканов М. И., Шеремет А. Д.* Теория экономического анализа. М.: Финансы и статистика, 1995. 288 с.
21. *Балуберг И. В.* Становление и сущность системного подхода. М., 1973.
22. *Баркан Д. И.* Маркетинг для всех: беседы для начинающих. Л.: Ред.-изд. центр «Культ-пп-форм-пресс, 1991. 256 с.
23. *Баумоль У.* Экономическая теория и исследования операции. — М., 1965.
24. *Бахарев В. О.* Производственно-заготовительная и сбытовая логистика фирмы. СПб.: СПбГУЭФ, 1997. 142 с.
25. *Бенсон Д., Уайтхед Дж.* Транспорт и доставка грузов. М.: Транспорт, 1990. 279 с.
26. *Бережной В. И.* Методы и модели логистического подхода к управлению автотранспортным предприятием. Ставрополь: СТТУ, Интеллект-сервис, 1997. 338 с.
27. *Бережной В. И., Бережная Е. В.* Методы и модели управления материальными потоками микрологистической системы автопредприятия. Ставрополь: СТТУ Интеллект-сервис, 1996. 155 с.
28. *Бернар И., Колли Ж. К.* Толковый экономический и финансовый словарь. Французская, русская, английская, немецкая, испанская терминология. В 2 т. Т. 1 / Пер. с фр. М.: Межд. отнош., 1994.
29. *Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г.* Экспертные оценки. М.: Экономика, 1976.
30. *Блауберг И. В.* Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973.
31. *Блюмберг В. А. Глущенко В. Ф.* Какое решение лучше?: Методы расстановки приоритетов. Л.: Лениздат, 1982. 160 с.
32. *Бокс Дж., Дженкинс Г.* Анализ временных рядов, прогноз и управление. М.: Мир, 1974. Вып. 1. 408 с.
33. *Болт Г. Д.* Практическое руководство по управлению сбытом / Пер. с англ. М.: Экономика, 1991. 271 с.
34. *Браверман Э. М.* Математические модели планирования и управления в экономических системах. М.: Наука, 1976. 368 с.
35. *Бреслав Л. Б.* Экономические модели в судостроительном производстве. Л.: Судостроение, 1984. 272 с.
36. *Бродель Ф.* Материальная цивилизация, экономика и капитализм. М., 1988.
37. *Вагнер Г.* Основы исследования операций. М.: Мир, 1972.
38. *Ван Рост Ш.* Досье по логистике. Брюссель: Бельгийский институт подготовки кадров, технического содействия и трансфера технологий, 1993. 33 с.
39. *Ван Рост Ш.* Единицы измерения продукции и транспортные единицы. Брюссель: Институт международного обучения в области транспорта, 1993. 37 с.
40. *Ван Рост Ш.* От транспортной логистики к логистическому управлению. Брюссель: Институт международного обучения в области транспорта, 1993. 55 с.

41. *Васильев Г. А., Ибрагимов Л. А., Нагапетьянц Н. А., Каменева Н. Г.* Логистика: Учебное пособие. М.: ВЗФИ, Эконом. образование, 1993. 126 с.
42. *Васильев Г. А., Каменева Н. Г.,* Механизация и автоматизация в складском хозяйстве. М.: Экономика, 1991. 86 с.
43. Введение в информационный бизнес / Под ред. В. П. Тихомирова, А. В. Хорошилова. М.: Финансы и статистика, 1996. 240 с.
44. *Вентцель Е. С.* Исследование операций. М.: Советское радио, 1972. 552 с.
45. *Верхан П. Х.* Предприниматель. Минск, 1992. 60 с.
46. *Вестеркамп К.* Качество автоперевозок: любые товары в любое время, в любом месте и за минимальную цену // Международные автомобильные перевозки. 1996. № 2. С. 42—43.
47. *Ветлугин М. Д.* Основы логистики производства. М.: ВИПК Госснаба СССР, 1991. 48 с.
48. *Вишнев С. В.* Основы комплексного прогнозирования. М.: Наука, 1977.
49. Внешнеторговые транспортные операции и логистика: Учебное пособие / Под ред. проф. Д. С. Николаева. М.: АНКИЛ, 1998.
50. *Гаджинский А. М.* Логистика: методические рекомендации к изучению тем раздела «Методологические и концептуальные основы логистики». М.: Моск. ун-т. потреб. кооперации, 1994. 30 с.
51. *Гаджинский А. М.* Основы логистики: Учебное пособие. М.: Маркетинг, 1995. 124 с.
52. *Гальперин В. М., Гребенчиков Г. Н., Леусский А. И., Тарасевич Л. С.* Макроэкономика: Учебник. СПб.: Экон. шк., 1994. 398 с.
53. *Гвишиани Д. М.* Теоретико-методологические основания системных исследований и разработка проблем глобального развития // Системные исследования: Методологические проблемы: Ежегодник, 1982. М.: Наука, 1982. С. 7—25.
54. *Гизе Р.* Современная концепция комплексного управления оборотом материальных ресурсов // Материально-техническое снабжение. 1991. № 3. С. 105—108.
55. *Глинский Б. А.* и др. Моделирование как метод научного исследования. М.: Изд-во МГУ, 1965. 245 с.
56. *Гнеденко Б. В., Беляев Ю. К., Соловьев А. Д.* Математические методы в теории надежности. М.: Наука, 1965. 524 с.
57. *Голиков Е. А.* Маркетинг и логистика: Учебное пособие. М.: Изд-кий дом «Дашков и К°», 1999. 412 с.
58. *Голиков Е. А., Пурлик В. М.* Основы логистики и бизнес-логистики. М.: РЭА, 1993. 161 с.
59. *Голубков Е. П.* Использование системного анализа в принятии плановых решений. М.: Экономика, 1982. 160 с.
60. *Голубков Е. П.* Маркетинговые исследования. М., 1998.
61. *Гончаров П. П.* и др. Основы логистики: Учебное пособие. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 1995. 84 с.

62. *Гордон М. П.* Комплексное управление товародвижением // Материально-техническое снабжение. 1990. № 4. С. 100—104.
63. *Гордон М. П.* Материально-техническое снабжение: перестройка организации управления. М.: Экономика, 1989. 178 с.
64. *Гордон М. П.* Развитие логистики в управлении материально-техническим снабжением. М.: ЦНИИТЭИМС, 1990. 18 с.
65. *Гордон М. П.* Развитие посреднических операций по перевозкам и складированию продукции // Логистика в переходный период к рыночной экономике: Тезисы докладов на международной межвузовской конференции. Саратов: СГТУ, 1995. С. 11—15.
66. *Гордон М. П., Савицкий В.* Терминалы управляют товародвижением // РИСК. 1995. № 4. С. 24.
67. *Гордон М. П., Тишкин Е. М., Усков Н. С.* Как осуществлять экономичную доставку товара отечественному и зарубежному покупателю. М.: Транспорт, 1993. 64 с.
68. *Горский Л. К.* Автомобильный транспорт России в условиях реформ. М.; СПб.: АТРФ, 1995. 151 с.
69. *Горькова Т. Ю., Третьякова В. А.* Стратегия предпринимательства. СПб.: Знание, 1992.
70. *Грачев Ю. Н.* Транспортировка товаров при экспортно-импортных операциях. М.: Мострансэкспедиция, 1995. 192 с.
71. *Григорьев Ю. П.* Методологические основы совершенствования системы материально-технического обеспечения войск в условиях переходных процессов (логистический подход). СПб.: ВАТТ, 1999.
72. *Громов Н. Н., Персианов В. А.* Управление на транспорте. М.: Транспорт, 1990. 336 с.
73. *Гэлбрейт Дж.* Новое индустриальное общество. М., 1969.
74. *Дамари Р.* Финансы и предпринимательство. М., 1993.
75. *Демичев Г. М., Абрамов С. Б., Хмельницкий А. Д.* Развитие складского хозяйства: Организация, управление, эффективность. М.: Экономика, 1982. 168 с.
76. *Доветов М. Ш., Попков В. П., Бугорский В. Н.* Экономика и организация индустрии информации. Л.: ЛИЭИ, 1988. 64 с.
77. *Домнина С. В.* и др. Опыт работы транспортно-экспедиционных фирм за рубежом, их роль в организации логистических систем. М.: АСМАП, 1994. 43 с.
78. *Домнина С. В.* Методические рекомендации по определению затрат на перевозки грузов автомобильным транспортом в международном сообщении. М.: АСМАП, 1993. 51 с.
79. *Евенко Л. И.* Организационные структуры управления промышленными корпорациями США. М., 1983.
80. *Жаворонков Е. П.* и др. Маркетинг и логистика в строительстве: Учебное пособие. Новосибирск: СГАПС, 1994. 62 с.
81. *Жаворонков Е. П., Щербаков А. И.* Логистика в строительстве: Учебное пособие. Новосибирск: СГАПС, 1996. 88 с.

82. *Зайцев Е. И.* Транспортная логистика и INTERNET // Логистика и бизнес: Сб. материалов конф. «Логистика в современных условиях развития экономики РФ». М.: МГАДИ(ТУ), Брандес, 1997. С. 297—305.
83. *Залманова М. Е.* Закупочная и распределительная логистика: Учебное пособие. Саратов: СГТУ, 1992. 80 с.
84. *Залманова М. Е.* Логистика: Учебное пособие. Саратов: СГТУ, 1995. 168 с.
85. *Залманова М. Е.* Сбытовая логистика: Учебное пособие. Саратов: СГТУ, 1993. 64 с.
86. *Залманова М. Е.* Управление системами переработки, хранения и доставки продукции: логистическая концепция. Саратов: СПИ, 1990. 64 с.
87. *Залманова М. Е., Новиков О. А., Семененко А. И.* Производственно-коммерческая логистика: Учебное пособие. Саратов: СГТУ, 1995. 76 с.
88. Информационные проблемы транспортной логистики / Сб. материалов международного семинара по транспортной логистике. —СПб.; Хельсинки: Ассоциация «Северо-Запад», 1997. 76 с.
89. *Инютина К. В.* Совершенствование планирования и организации материально-технического обеспечения производственных объединений. Л.: Машиностроение, 1986. 247 с.
90. *Инютина Н. В., Квашнин Б. С., Суслов О. В.* Основы логистики. СПб.: Из-во СПбГУЭФ, 1999. 40 с.
91. *Кабаков В. С., Рахманов А. И., Порховник Ю. М., Голубев Ю. Н.* Организация управления и эффективность производства. Л.: ЛИЭИ, 1985. 84 с.
92. *Кабаков В. С., Шатрова Е. В.* Стратегия предпринимательства. СПб.: СПбГИЭА, 1996. 74 с.
93. *Казакевич Д. М.* Производственно-транспортные модели в перспективном отраслевом планировании. М.: Экономика, 1972.
94. Как работают японские предприятия. М.: Экономика, 1989. 262 с.
95. *Камалеев Р. Ф., Доннорт Х. Ю.* Концепция логистики в управлении материальными потоками // Изв. АН СССР. Сер. Экономика. 1990. № 2. С. 51—60
96. *Карлик Е. М., Градов А. П.* Экономическая эффективность концентрации и специализации производства в машиностроении. Л.: Машиностроение, 1970.
97. *Карпунин М. Г., Майданчик Б. И.* Функционально-стоимостной анализ в отраслевом управлении эффективности. М.: Экономика, 1983.
98. *Кибанов А. Я., Крупнов В. И.* Методические положения по проведению функционально-стоимостного анализа системы управления объединения (предприятия). М.: ЦНИИ «Электроника», 1987.
99. *Кильдишев Г. С., Френкель А. А.* Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Статистика, 1973. 272 с.
100. *Клиланд Д., Кинг В.* Системный анализ и целевое управление. М.: Советское радио, 1974.

101. *Кобринский Н. Е., Майминас Е. З., Смирнов А. Д.* Экономическая кибернетика. М.: Экономика, 1981.
102. *Козлов В. К.* Логистическое обеспечение конкурентного потенциала фирмы: Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд.-экон.наук. СПб.: СПбУЭиФ, 1995. 18 с.
103. *Козлов В. К., Уваров С. А.* Логистика фирмы. СПб.: СПбГУ-ЭФ, 1998. 264 с.
104. Концепция развития транспортно-логистической системы Северо-Западного региона. СПб.: Ассоциация «Северо-Запад», 1997. 94 с.
105. *Костоглодов Д. Д.* Макрологистические системы рыночной экономики. — Ростов н/Д: ГАС, 1996. 54 с.
106. *Костоглодов Д. Д., Саввиди И. И., Стаханов В. Н.* Маркетинг и логистика фирмы. М.: Экспертное бюро-М, Прибор, 2000.
107. *Костоглодов Д. Д., Харисова Л. М.* Распределительная логистика. — Ростов н/Д: Экспертное бюро, 1997. 127 с.
108. *Котлер Д. М.* Маркетинг менеджмент. СПб.: 1998. 896 с.
109. *Котлер Ф.* Основы маркетинга. — М.: Росинтер, 1996. 704 с.
110. *Котлер Ф.* Управление маркетингом. М.: Экономика, 1980. 532 с.
111. *Коуз Р.* Фирма, рынок и право. М.: Дело ЛТД, 1993. 192 с.
112. *Кофман А.* Займемся исследованием операций. М., 1966.
113. *Кофман А., Крюон Р.* Массовое обслуживание: теория и приложение. М.: Мир, 1965. 302 с.
114. *Крампе Х.* Логистика как фактор развития производства в условиях рыночной экономики // Подъемно-транспортная техника и склады. 1991. № 6. С. 43—45.
115. *Крампе Х.* Транспортно-грузовые центры в новой транспортной концепции // Автоматизация и современные технологии. 1992 № 7. С. 43—44.
116. *Кретов С. Н.* Предпринимательство: сущность, директивы и перспективы. М., 1992. 62 с.
117. *Кролли О. А.* Материально-техническое снабжение: ресурсосберегающая деятельность. М.: Экономика, 1988. 205 с.
118. *Крутик А. Б., Горенбургов М. А.* Малое предпринимательство и бизнес-коммуникации: Учебное пособие. СПб.: Бизнес-пресса, 1998. 295 с.
119. *Крутик А. Б., Пименова А. А.* Введение в предпринимательство: Учебное пособие для вузов. СПб.: Политехника, 1995. 583 с.
120. *Кузин Д. В.* Современный капитализм: государственное управление и промышленная политика. М.: Наука, 1989.
121. *Куликов В., Латышева Г., Николаев А.* Образование финансово-промышленных групп (необходимость, цели и механизмы) // Рос. эконом. журнал. 1994. № 1.
122. *Куликов Н. К.* Элементы высшей математики на основе функций с гибкой структурой. М.: МТИПП, 1972. 321 с.
123. *Курбатов М. А.* Электронная передача информации на базе международного стандарта ООН — ЭДИФАКТ. — М.: Морте-хинформреклама, 1991. 206 с.

124. *Куренков П. В.* Применение логистических принципов при обеспечении внешнеторговых грузопотоков через морские и речные порты // Бюллетень транспортной информации. 1997. № 5. С. 34—38.
125. Курс общей экономической теории / Под ред. Добрынина А. И. и Тарасевича Л. С. СПб., 1996.
126. *Лаврова О. В.* Материальные потоки в логистике: Конспект лекций. Саратов: СГТУ, 1995. 36 с.
127. *Лаврова О. В.* Планирование межцеховых материальных потоков в логистике: Конспект лекций. Саратов: СГТУ, 1995. 24 с.
128. *Левшин Ф. М.* Мировой рынок: конъюнктура, цены и маркетинг. М.: Межд. отнош., 1993. 264 с.
129. *Левшин Ф. М.* Мировые товарные рынки. М.: Межд. отнош., 1978.
130. *Левшин И. А.* и др. М.: Машиностроение, 1996. Ч. I — 246 с., ч. II — 96 с.
131. *Левшин И. А.* Основы логистики: Учебное пособие. М.: Машиностроение, 2002.
132. *Леонтьев В.* Исследование структуры американской экономики. М.: Мир, 1958.
133. *Литвиненко В. А., Родников А. Н.* Логистика и маркетинг в управлении производством: Обзорная информация // Материально-техническое снабжение. Серия 3. Применение математических методов, вычислительной техники и оргтехники в материально-техническом снабжении. М.: ЦНИИТЭИМС. 1991. Вып. 1. 68 с.
134. *Литвиненко В. А., Родников Г. Н.* Фирма «Джон-Дир» — применение принципов логистики и маркетинга // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1990. № 10.
135. Логистизация материальных и финансовых потоков экономики / Материалы Международной научно-практической конференции / Под ред. проф. В. Н. Стаханова. Ростов н/Д: РГСУ, 1997. 96 с.
136. Логистика — наука об управлении материальными потоками. М.: НИИМС, 1989. 38 с.
137. Логистика — новая наука // Подъемно-транспортная техника и склады. 1989. № 1. 16 с.
138. Логистика в грузовых перевозках // Организация комплексной работы разных видов транспорта, Э-И, 1992. № 21. 24 с.
139. Логистика в переходный период к рыночной экономике: Тезисы докладов на международной межвузовской конференции. — Саратов: СГТУ, 1995. 116 с.
140. Логистика и бизнес / Сб. материалов первой межотраслевой научно-методической и научно-практической конференции «Логистика в современных условиях развития экономики РФ». М.: МГАДИ(ТУ), Брандес, 1997. 430 с.
141. Логистика как форма оптимизации рыночных связей / Под ред. Л. С. Федорова. М.: ИМЭМО РАН, 1996. 122 с.

142. Логистика материальных потоков в рыночной экономике: Межвузовский научный сборник. Саратов: СГТУ, 1994. 92 с.
143. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б. А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 1997. 326 с.
144. Логистикоориентированное управление организационно-экономической устойчивостью промышленных предприятий в рыночной среде / Колл. авторов: И. Н. Омельченко, А. А. Колобов, А. Ю. Ермаков, А. В. Киреев. / Под ред. А. А. Колобова. М.: МГТУ, 1997. 204 с.
145. *Лубочнов В.* Маркетинговая логистика // РИСК. 1996. № 4—5. С. 50—55; 1996. № 6—7. С. 54—59.
146. *Львов Д. С.* Курс социально-экономического возрождения России // Российский экономический журнал. 1994. № 1—2.
147. *Львов Д. С.* Научно обоснованная альтернатива была и есть / Российский экономический журнал. 1995. № 4—5.
148. *Львов Ю. А.* Основы экономики и организации бизнеса. СПб.: ФОРМИКА, 1992. 384 с.
149. *Маджаро С.* Международный маркетинг / Пер. с англ. М.: Межд. отнош., 1979.
150. *Макаренко М. В., Канкс А. А.* Развитие теории производственной логистики // Актуальные проблемы управления-95. Вып. 2. Материалы всерос. научно-практ. конф. М.: ГУА, 1995. С. 24.
151. *Максименко В. И., Эртель Д.* Прогнозирование в науке и технике. М.: Финансы и статистика, 1982.
152. *Мангейм Н. Л.* Иерархические структуры. М.: Мир, 1970.
153. *Мате Э., Тиксье Д.* Материально-техническое обеспечение деятельности предприятия / Пер. с франц. М.: Прогресс, 1993. 160 с.
154. Математика и кибернетика в экономике: Словарь-справочник. М.: Экономика, 1975.
155. *Месарович М., Мако Д., Такахара И.* Теория иерархических многоуровневных систем. — М.: Мир, 1973.
156. *Мескон М., Альберт М., Хедуори Ф.* Основы менеджмента. М.: Дело, 1994. 700 с.
157. *Микитьянец С. Р.* Модели процессов материально-технического снабжения. Л.: ЛГУ, 1974.
158. *Мильнер Б. З., Евенко Л. И., Рапопорт В. С.* Системный подход к организации управления. М.: Экономика, 1983. 224 с.
159. *Миротин Л. Б., Николин В. И., Ташбаев Ы. Э.* Транспортная логистика: Учебник для автотранспортных вузов. Омск, 1994. 236 с.
160. *Миротин Л. Б., Ташбаев Ы. Э.* Логистические системы и технологии перевозочного процесса на транспорте, основанные на логистике // Транспорт: наука, техника, управление: Сб. обзорной информации / ВИНТИ. М.: 1993, № 2. С. 12—13.
161. Моделирование глобальных экономических процессов: Учебное пособие / Под ред. В. С. Дадаева. М.: Экономика, 1984. 320 с.

162. Моделирование производственно-сбытовых систем и процессов управления / Под ред. А. А. Колобова, Л. Ф. Шкляренко. М.: МГТУ, 1993. 216 с.
163. *Мойсеева Н. К.* Функционально-стоимостный анализ в машиностроении. М.: Машиностроение, 1987.
164. *Монден Я.* Тоёта: методы эффективного управления. М.: Экономика, 1989. 288 с.
165. *Моргенштейн О.* О точности экономико-математических наблюдений. М.: Статистика, 1968.
166. *Морозов Л., Крутик А., Головач В.* Холдинг как будущее организации российского военного производства // Российский экономический журнал. 1994. № 10.
167. *Мясникова Л. А.* Логистика экономики среднего звена. СПб.: СПбУЭФ, 1997. 72 с.
168. *Нагловский С. Н.* Экономика и надежность логистических контейнерных систем. Ростов н/Д: РГЭА, 1996. 139 с.
169. *Назаревский В. А.* Управление НТП в промышленности США. М.: Наука, 1988.
170. Научно-технический процесс и экономия материальных ресурсов в промышленном производстве. М.: Экономика, 1987. 264 с.
171. Научные основы организации управления и построения АСУ. М.: Высш. шк., 1990.
172. *Неруш Ю. М.* Коммерческая логистика: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 1997. 271 с.
173. *Неруш Ю. М.* Снабжение и транспорт: эффективное взаимодействие. М.: Экономика, 1990. 75 с.
174. *Нечипоренко В. И.* Структурный анализ систем. М.: Советское радио, 1977. 214 с.
175. *Никифоров В. С.* Основы логистики на водном транспорте: Учебное пособие. Новосибирск: НГАВТ, 1995. 81 с.
176. *Новиков Д. Т.* и др. Управление материальными ресурсами. М.: Знание, 1990. 64 с.
177. *Новиков О. А.* и др. Логистика: Учебное пособие. СПб.: СЗПИ, 1996. 112 с.
178. *Новиков О. А., Семенов А. И.* К теории экономики логического предпринимательства // Изв. СПбУЭиФ. 1995, № 2. С. 75—82.
179. *Новиков О. А., Семенов А. И.* Производственно-коммерческая логистика: Учебное пособие. СПб.: СПбУЭиФ, 1993. Ч. I — 164 с., ч. II — 44 с.
180. *Новиков О. А., Уваров С. А.* Коммерческая логистика: Учебное пособие. СПб.: СПбУЭиФ, 1995. 110 с.
181. *Новиков О. А., Ценина Т. Т.* Организация технологического процесса складской переработки. Управление системой материальных потоков на предприятиях оптовой торговли: Учебное пособие. Л.: ЛФЭИ, 1991. 58 с.

182. О создании логистического центра в Самарской области, обеспечивающего новую технологию транспортно-экспедиционного обслуживания в регионе / Доклад на коллегии администрации области. Самара: НПЦ «Инфотранс», 1995. 16 с.
183. *Овсиевич Б. Л.* Модели формирования организационных структур. Л.: Наука. 1979. 159 с
184. *Омельченко И. Н., Ермаков А. Ю.* Промышленная логистика: Конспект лекций / Под ред. А. А. Колобова. М.: МИПК при МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1993. 38 с.
185. *Оппенлендер К. Г.* Технический прогресс: воздействие, оценки, результаты / Пер. с нем. М.: Экономика, 1981 — 176 с.
186. Определимся в терминах // РИСК. 1993. № 3. С. 94—100.
187. *Оптнер С. Л.* Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Советское радио, 1969.
188. *Осипова Л. В., Синяева И. М.* Основы коммерческой деятельности: Учебник для вузов. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. 324 с.
189. Основы логистики: Учебное пособие / Под ред. Л. Б. Миротина и В. И. Сергеева. М.: ИНФРА, 1999. 200 с.
190. *Павелек Г.* Обновление производственных предприятий на базе логистики / Консалтинг магазин. 1988, октябрь.
191. *Парамонов М. Ю.* Логистика биржевых потоков. СПб.: СПбУЭФ, 1996. 166 с.
192. *Первозванский А. А.* Математические модели в управлении производством. М.: Наука, 1975. 616 с.
193. *Первушин С. П.* Материалоемкость производства. М.: Знание, 1986. 62 с.
194. *Плоткин Б. К.* Введение в коммерцию и коммерческую логистику: Учебное пособие. СПб.: СПбУЭиФ, 1996. 171 с.
195. *Плоткин Б. К.* Основы логистики: Учебное пособие. Л.: ЛФЭИ, 1991. 54 с.
196. *Плоткин Б. К.* Основы теории и практики логистики: Методические указания. СПб.: СПбУЭиФ, 1996. 54 с.
197. *Плоткин Б. К.* Управление материальными ресурсами: очерк коммерческой логистики. Л.: ЛФЭИ, 1991. 128 с.
198. *Плоткин Б. К.* Эконометрические основы коммерческой логистики и маркетинга: Учебное пособие. СПб.: СПбУЭиФ, 1992. 64 с.
199. *Плужников К. И.* Транспортно-экспедиционное обслуживание: Учебное пособие. М.: АСМАП, 1996. 350 с.
200. *Поживилова Н. С., Яковлева Г. М.* Статистика материально-технического обеспечения. Киев: Выща школа, 1989.
201. *Поппель Г., Голстайн Б.* Информационная технология — миллионные прибыли / Пер. с нем. М.: Экономика, 1990.
202. *Портер М.* Международная конкуренция. М.: Межд. отнош., 1993. 896 с.
203. Практикум по логистике: Учебное пособие / Под ред. Б. А. Аникина. М.: Инфра-М, 1999.

204. Предпринимательство в конце XX века. М., 1992.
205. Прогностика / Терминология. М.: Наука, Вып. 92. 1978. 32 с.
206. Программа внедрения транспортных логистических систем для информационного сопровождения смешанных перевозок внешнеторговых грузов через Прибалтийский регион с использованием современных средств телематики (Программа TEDIM). СПб.: Ассоциация «Северо-Запад», 1995. 8 с.
207. Прокофьева Т. В московском регионе построят сеть терминалов // Международные автомобильные перевозки, 1996. № 2. С. 58—59.
208. Промыслов Б. Д., Жученко И. А. Логистические основы управления материальными и денежными потоками: проблемы, поиски, решения. М.: Нефть и газ, 1994. 103 с.
209. Прядкина Н. В., Сердюкова Л. О. Разработка проекта логистической структуры организации производства для цеха машиностроительного предприятия: Методические указания. Саратов: СПИ, 1992. 22 с.
210. Пурлик В. М. Логистика торгово-посреднической деятельности. М.: Высшая школа, 1995. 202 с.
211. Пурлик В. М. Рынок инвестиционных товаров и логистика. М.: МУБиУ, 1997. 192 с.
212. Рабинович И. А. Экономическое регулирование товарного обращения. М.: Экономика, 1991. 170 с.
213. Резер С. М. Транспортные проблемы в городских системах логистики // Транспорт: наука, техника, управление, 1993. № 3. С. 17—24.
214. Резер С. М. Управление транспортом за рубежом. М.: Наука, 1994. 315 с.
215. Рейфе М. Е. Организация развития логистической деятельности на оптовом рынке. СПб.: СПбУЭФ, 1996. 27 с.
216. Родников А., Щербаков А., Егорова М. Хозяйственные связи и управление запасами // РИСК. 1994. № 1—2. С. 81—90.
217. Родников А. Н. Логистика: Терминологический словарь. М.: Экономика, 1995. 252 с.
218. Рубальский Г. Б. Управление запасами при случайном спросе. М.: Советское радио, 1977. 160 с.
219. Русалева А. Ю. Основы логистики. Новосибирск: НГАЭУ, 1996. 70 с.
220. Рыжиков Ю. И. Управление запасами. М.: Наука, 1969. 344 с.
221. Рыжова О. А. Организация материальных потоков в «толкающих» и «тянущих» системах производства: Конспект лекций. — Саратов: СГТУ, 1995. 50 с.
222. Рынок и логистика / Под ред. М. П. Гордона. М.: Экономика, 1993. 144 с.
223. Сей Ж.-Б. Трактат политической экономики. М., 1986.
224. Семененко А. И. Логистика. Словарь и библиография: Справочное пособие: СПб.: Из-во СПбГУЭФ, 1999. 67 с.

225. *Семененко А. И.* Введение в теорию обоснования логистических решений (эффективность логистических систем и цепей): Учебное пособие. СПб.: Из-во СПбГУЭФ, 1999. 247 с.
226. *Семененко А. И.* К универсальному пониманию сути и значения логистики // Логистика. 2001. № 1. С. 38—39.
227. *Семененко А. И.* О конкуренции в российской действительности периода постперестройки // Регион: политика, экономика, социология. 2001. № 1. С. 100—103.
228. *Семененко А. И. Пантин А. А.* Прогнозирование мировых цен на транспортные суда // Тр. ЦНИИМФ. 1979. Вып. 250. С. 89—103.
229. *Семененко А. И.* Парадигма методологии синтеза и анализа систем в логистических изысканиях и построениях // Регион: политика, экономика, социология. 2001. № 4. С. 91—96.
230. *Семененко А. И.* Предпринимательская логистика. СПб.: Политехника, 1997. 352 с.
231. *Семененко А. И.* Предпринимательская логистика. СПб: СПбУ-ЭиФ, 1994. Ч. I — 124 с., ч. II — 175 с.
232. *Семененко А. И., Коростелин В. И.* Анализ многофакторных моделей для прогнозирования мировых цен на транспортные суда // Вопросы судостроения. 1982. Вып. 31. С. 56—68.
233. *Семененко А. И., Соколов Д. В.* Об актуальности решения проблем познания методологии научных исследований и прикладных разработок в экономике // Регион: политика, экономика, социология. 1999. № 4. С. 49—52.
234. «Семь инструментов качества» в японской экономике. М.: Изд-во стандартов, 1990. 88 с.
235. *Серван-Шрейбер Ж.-Л.* Ремесло предпринимателя. М.: Межд. отнош., 1993, 248 с.
236. *Сергеев В. И.* Задачи оптимизации организационных структур логистических систем // Транспортная логистика и логистика транспорта: Межвузовский научный сборник. Саратов: СГТУ, 1996. С. 49—58.
237. *Сергеев В. И.* К вопросу о терминологии в логистике // Терминал. 1997. № 7. С. 27—32.
238. *Сергеев В. И.* Концепция интегральной логистики и роль транспорта // Функционирование автотранспорта в современных условиях: Межвузовский сборник научных трудов. Саратов: СГТУ, 1997. С. 27—33.
239. *Сергеев В. И.* Концепция учебника «Основы логистики» // Логистика и бизнес: Сб. материалов конф. «Логистика в современных условиях развития экономики РФ». М.: МГАДИ(ТУ), изд-во «Брандес», 1997. С. 59—70.
240. *Сергеев В. И.* Логистика: аналитический обзор. СПб организация об-ва «Знание», 1996. 27с.
241. *Сергеев В. И.* Логистика: Учебное пособие. СПб.: СПбГИЭА, 1995. 131 с.
242. *Сергеев В. И.* Логистическая окружающая среда // Рынок и строительство: Ученые записки Института экономики и управления. Вып. 1. Ростов н/Д: РГСУ, 1997. С. 96—98.

243. *Сергеев В. И.* Логистический подход к созданию организованного товарного рынка для обеспечения предприятий автомобильного транспорта // Автомобильный транспорт в условиях рыночных отношений: Сборник научных трудов. СПб.: СПбГИЭА, 1995. С. 35—39.
244. *Сергеев В. И.* Менеджмент в бизнес – логистике. М.: Ин форм издат. дом «ФИЛИНГ», 1997. 772 с.
245. *Сергеев В. И., Эльяшевич П. А.* Формирование макрологического систем. СПб.: Изд-во об-ва «Знание», 1997. 166 с.
246. *Сердюкова Л. О.* Транспортно-складская логистика цеха: Конспект лекций. Саратов: СГТУ, 1995. 28 с.
247. Системное исследование: Методические проблемы: Ежегодник. М.: Наука. 1989.
248. Системный анализ и структуры управления / Под ред. В. Г. - Шорина М.: Знание, 1975.
249. *Смехов А. А.* Введение в логистику. М.: Транспорт, 1993. 112 с.
250. *Смехов А. А.* Зоны обслуживания и региональные распределительные центры // Материально-техническое снабжение. 1991. № 3. С. 99—104.
251. *Смехов А. А.* Логистика. М.: Знание, 1990. 64 с.
252. *Смехов А. А.* Новое научное направление или новая панацея // Материально-техническое снабжение. 1990. С. 64—75
253. *Смехов А. А.* Основы транспортной логистики. М.: Транспорт, 1995. 197 с.
254. *Соколин В. П.* Введение в логистическое управление материально-техническим снабжением: Учебное пособие. М.: ВЗИИТ, 1993. 27 с.
255. *Соколов Д. В.* Основы организационного проектирования: предпринимательский подход. В 3 ч. СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 1997.
256. *Сорокина С. Г.* Сценарии будущего или иллюзии прошлого. М.: Мысль, 1981. 174 с.
257. *Спирidonов Е.* Логистика вместо Госплана // Рынок. 1990. № 6. С. 11.
258. Справочник по функционально стоимостному анализу /Под ред. М. Г. Карпунина, Б. И. Майданчика. М.: Финансы и статистика, 1988. 431 с.
259. *Стаханов Д. В., Стаханов В. Н.* Таможенная логистика. М.: Изд-во «ПРИОР», 2000.
260. *Стаханов В. Н., Тамбовцев С. Н.* Промышленная логистика: Учебное пособие. М.: ПРИОР, 2000.
261. *Стерлин А. Р., Тулин И. В.* Стратегическое планирование в промышленных корпорациях США. М., 1990.
262. *Субетто А. И.* Квалиметрия. Л., 1986. 302 с.
263. США: организационные формы и методы управления промышленными корпорациями. М., 1972.
264. Таможенный справочник России. СПб.: Гос. тамож. комитет РФ, Сев.-Зап. упр., 1995. 416 с.

265. Теория прогнозирования и принятия решений / Под ред. Саркисяна С. А. М.: Высшая школа, 1977.
266. Терехов Л. Д. Экономико-математические методы. М.: Статистика, 1972.
267. Транспортная логистика и логистика транспорта: Межвузовский научный сборник. Саратов: СГТУ, 1996. 108 с.
268. Транспортная логистика: Учебное пособие / Под ред. Л. Б. Миротина. М.: МГАДИ (ТУ), 1996. 211 с.
269. Транспортная логистика: Учебник для транспортных Вузов / Под общей редакцией Л. Б. Миротина. М.: Изд-во «Экзамен», 2002.
270. Транспортный комплекс России. М.: Минтранс РФ, 1966. 120 с.
271. Турковская М. Ф. Основы предпринимательской деятельности. Челябинск, 1993.
272. Туровец О. Г., Родионова В. Н. Логистика: Учебное пособие. Воронеж: ВГТУ, 1994. 90 с.
273. Уваров С. А. Логистика. СПб.: ЗАО «Инвестиции в науку и производство», 1996. 232 с.
274. Усков Н. С., Куренков П. В. О терминологии, используемой в смешанных грузовых перевозках // Терминал. 1997. № 9. С. 26.
275. Фасоляк Н. Д. Экономика, организация и планирование материально-технического снабжения и сбыта. М.: Экономика, 1980. 368 с.
276. Фасоляк Н. Д., Бармина З. Н. Материально-техническое снабжение: Словарь-справочник. М.: Экономика, 1985. 224 с.
277. Федоров Л. С. Максимальный эффект при минимуме затрат. Логистическая стратегия управления материальными ресурсами в странах с развитой рыночной экономикой // РИСК 1994. № 1—2. С. 76—80.
278. Федоров Л. С., Шуйская А. В., Савари Т. И. Логистика в капиталистических странах // Экономика и организация материально-технического снабжения. М.: ЦНИИТЭИМС. 1990. Вып. 2. 20 с.
279. Федоров Л. С., Шуйская А. В., Савари Т. И. Терминология для логистики // РИСК. 1995. № 1. С. 67.
280. Феклисов Г. И. Математическое обеспечение систем управления запасами. М.: Статистика, 1977. 112 с.
281. Фишберн П. С. Теория полезности для принятия решений. М., 1978.
282. Харисова Л. М. Логистическое моделирование процесса сбыта готовой продукции: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. СПб.: СПбУЭиФ, 1996. 18 с.
283. Хасбулатов Р. И. Мировая экономика. М.: ИНСАН, 1994. 736 с.
284. Хедли Дж., Уайтин Т. Анализ систем управления запасами. М.: Наука, 1969. 511 с.
285. Хизрич Р., Питерс М. Предпринимательство / пер. с англ. М.: Прогресс, 1992. Вып. 1—5.

286. *Хованов Н. В.* Статистические модели квалиметрических школ. Л.: ЛГУ, 1986. 78 с.
287. *Хоскинг А.* Курс предпринимательства. М.: Межд. отнош., 1993. 352 с.
288. *Хруцкий Е. А., Сакович В. А., Колосов Ф. П.* Оптимизация хозяйственных связей и материальных запасов. М.: Экономика, 1977. 263 с.
289. *Чернов Г., Мозес Т.* Элементарная теория статистических решений. — М.: Советское радио. 1967. 406 с.
290. *Чернышев М. А.* Логистические модели развития инфраструктуры мегаполиса: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. СПб.: СПбУЭФ, 1995. 18 с.
291. *Чернышев М. А., Новиков О. А.* Инфраструктура мегаполиса: логистический подход. Ростов н/Д: РГУ, 1995. 143 с.
292. *Черчмен У., Акофф Д., Арноф. А.* Введение в исследование операции. М.: Наука, 1968.
293. *Чибриков Г.* О финансово-промышленных группах // Российский экономический журнал. 1994. № 2.
294. *Чистов Л. М.* Совершенствование управления строительной отраслью. Л.: ЛИЭИ, 1985. 80 с.
295. *Чумаченко Н. Г. и Заботина Р. И.* Экономическая эффективность АСУП. М.: Экономика, 1977.
296. *Шмитьков А. В. и др.* Правовые взаимоотношения хозяйственных объектов в логистической системе при доставке сокпортящихся грузов // Автомобильный транспорт. Серия: Автомобильные перевозки. 1994. Вып. 1. 52 с.
297. *Шумпетер Й. А.* Теория экономического развития / Пре. с нем. М., 1982.
298. *Шустов А. С.* Организация перевозок грузов в Швеции. М.: АСМАП, 1994. 64 с.
299. *Шустов А. С., Малышева Е. А.* Терминальная система международных перевозок грузов автомобильным транспортом. М.: АСМАП, 1994. 66 с.
300. *Шутко С., Аль-Махарек М.* Логистика. Взгляд с Востока и с Запада // Международные автомобильные перевозки. 1996. № 2. С. 40.
301. *Щербаков В. В., Парфенов А. В., Пасяда Н. И.* Эволюция форм и методов торгового посредничества в постреволюционной России. СПб.: СПбУЭиФ, 1996. 189 с.
302. *Щетина В. А., Лукинский В. С., Сергеев В. И.* Снабжение запасными частями на автомобильном транспорте. М.: Транспорт, 1988. 112 с.
303. Энциклопедия предпринимателя / Под общей ред. С. М. Синельникова и М. Б. Биржакова. СПб.: Олбис, САТИСЬ, 1994. 592 с.
304. Эффективность стратегий логистического развития: Межвузовский научный сборник. Саратов: СГТУ, 1995. 114 с.

305. *Яковец Ю. В.* Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. М.: Экономика, 1988. 334 с.
306. Annual Report of American Warehousemen's Association. — Chicago, IL., 1994.
307. *Baker M. J.* Dictionary of Marketing and Advertising, 2nd ed. — New York: Nichols Publishing, 1990.
308. *Ballou R. H.* Business Logistics Management. Third Edition. — Prentice-Hall International, Inc., 1993.
309. *Bowersox D. J., Closs D. J., Helferich O. K.* Logistical Management. — Mc Millan Publishing, 3rd ed, 1991.
310. *Bowersox D. J., Calarbo R. J., Wagenheim G.* Introduction to Transportation. New York: MacMillan, 1982.
311. *Bowersox D. J., Closs D. J.* Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process. — The McGRAW-HILL Companies, inc. New York, 1996.
312. *Camp R. C.* Benchmarking. — Milwaukee, WI: ASQC Quality Pres, 1989.
313. *Christopher M.* Logistics and Supply Chain Management: Strategics for Reducing Costs and Improving Services. — UK: Pitman Publishing, 1992.
314. *Christopher M.* The Strategy of Distribution Management. — UK: London, Pitman Publishing, 1986.
315. *Cooper J., Browne M., Peters M.* European Logistics. — Oxford, Blackwell Publishers, 1991.
316. Council of Logistics Management. — Oakbrook, Illinois, 1985.
317. *Coyle J. J., Bardi E. J., Cavinato J. L.* Transportation, 3rd ed. — St. Paul, MN: West Publishing Co., 1990.
318. *Coyle J. J., Bardi E. J., Langley C. J. J.* The Management of Business Logistics, 5th ed. — St. Paul, MN: West Publishing Co., 1992.
319. *Day A. And Cattorna J.* Delivered Cost; The Impact of Tehnolody // Logistics Inform. Maneg., v. 4, № 1, 1991, pp. 5—7.
320. *DeHayes D. W., Taylor R. L.* Making Logistics Work in a Firm / Business Horizon, № 6, 1972.
321. *Delaney R. V.* Sixth Annual «State of Logistics Report», presented to the National Press Club. — Washington, D., C., June 5, 1995.
322. *Dietz W., Sashs B.* Grunlage der Logistik. — Wien, 1971.
323. *Drucker P. F.* The Economy's Dark Continent // Fortune, Apr. 1962.
324. *EL-Ansary A. I.* Perspectives on Channel System Performance. — Norman OK: University of Oklahoma, 1979.
325. *Ericsson D.* Business Resource Management: a Framework for Strategic Management of Materials Flow // The Gower Handbook of Logistics and Distribution Management, 1990.
326. European Logistics Comparative Costs and Practice. — London ELA, ILDM, DRT: 1992.

327. *Fogarty D. W., Hoffman T. R.* Production and Inventory Management. — South Western Publishing, 1983.
328. *Gattorna J. Day A. Hargreaves I.* Effective Logistics Management / / Logistics Information Management, V. 4, № 2, 1991. — c 2—91.
329. *Gopal C., Cypress H.* Integrated Distribution Management. — Homewood, Business One Irwin, 1993.
330. *Haessig K.* Grundzuege der Material — und Produktionswirtschaft. Zurich, 1994. p. 195.
331. *Hamer J. M.* Facility Management Systems. — Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1988.
332. *Hansen T., Voller C., Stensballe B.* Design for Logistics: Methodology Proposal and Case Study / Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Production Management. — Morocco: Marrakech, FUCAM, EST, EMI, 1992.
333. *Harmon C.* Bar Code Technology as a Data Communications Medium. — St. Louis, Proceedings of CLM, vol. 1, 1985.
334. *Harris F. W.* How Many Parts to Make at Once // Factory, The Magazine of Management, 10, no. 2, 1913. p. 135—136, 152.
335. *Holl R. V.* Zero Inventory. — Dow-Jones Irwin, 1983.
336. *Hutchinson N. E.* An Integrated Approach in Logistics Management. — Englewood Cliffs, NJ: Prentis Hall, 1987.
337. Industrial technological development: A network approach / Ed. Hakarsson H. L., 1987.
338. ISO (International Standard Organization): ISO 9000 Series of Standards. — London, 1992.
339. *J. Cattorna, A. Day and J. Hargreaves.* Effective Logistics Management // International Journal of Physical Distributional Materials Management, vol. 18, nos 2/3, 1988.
340. *Jarilo C.* On strategic networks // Strategic Maneg. J. 1988, vol. 9, p. 31—41.
341. *Johnson J. C., Wood D. F.* Contemporary Logistics, 4th ed. — New York: MacMillan, 1990.
342. *Juran Joseph M.* Planning for Quality. — Juran Institute inc., Wilton CT, USA, 1986.
343. *Karvinen T.* Regional Development of Logistics as a Success Factor of Companies in the Outer-Circle of EU. — Helsinki: University of Technology, Seminar on Logistics, 1995.
344. *Krampe H., Lucke H. I.* Einfuhrung in die Logistik. — Hussverlag, Munchen, 1990.
345. *Lalonde B. J.* Growth in EDI usage: Career Patterns in Logistics. — Columbus: Ohio State University, 1992.
346. *LaLonde B. J., Cooper M. C., Noordeweier T. G.* Customer Service: A Management Perspective. — Oak Brook IL: CLM, 1988.
347. *Lambert D. M., Harrington T. C.* Establishing Customer Service Strategies Within the Marketing Mix // Journal of Business Logistics, 10, no. 2, 1989.
348. *Langley C. J.* The Evolution of the Logistics Concept // Journal of Business Logistics, № 2, 1979, v. 7.

349. *Leenders M. R., Fearon H. E., England W. B.* Purchasing and Materials Management, 9th ed. — Homewood IL: Richard D. Irwin, 1989.
350. *Len Edwards and Robin Lucas* Integrated Logistia Systems with Distribution Resources Planning // *Logistics Inform. Maneg.*, v. 3, № 4, 1990.
351. *Logistic Management Concepts and Techniques* // Digital Equipment Corporation. USA, 1984.
352. *Logistics Productivity: The Competitive Edge in Europe.* — Chicago: A. T. Kearney, 1987.
353. *Love S.* Inventory Control. — Mc Grow Hill, 1979.
354. *Magee J. E., Capacino W. F., Rosenfield D. B.* Modern Logistics Management: Integrating Marketing, and Physical Distribution. — New York: John Wiley, 1985.
355. *Mascolo M. D., Dallery Y.* Queneing Netwok Modelling and Analysis of KANBAN Systems. — Troy: NY, IEEE Computer Society Press, 1992.
356. *McKeon J. E.*, ed. Managing Logistics Change Through Innovative Information Technology. — Cleveland, OH: Leaseway Transportation Corporation, 1987.
357. *McLean G. E.* Documenting Quality for ISO 9000 and Other Industry Standards. — ASQC Quality Press, Milwaukee, 1993.
358. *McShone R.* Science and Logistics. NRLQ, № 1, v. 2, 1955.
359. *Moller C., Johansen J.* Logistical Efficiency — A Conceptual Framework. Proceedings of the 8th IPS research seminar // University of Aalborg, 1993.
360. *Moller C., Johansen J.* Paradigms in Logistics. — Department of Production, University of Aalborg, Denmark, 1993.
361. *Murray Cook.* Managing Logistics in Remote Locations // *Logistics Inform. Manag.* v. 3, № 4, 1990.
362. *Novak R. A.* Quality and Countrol in Logistics: A Process Model / / *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, vol. CAPut!', no. 11 (1989).
363. *O'Laughlin K., Cooper J., Cabocel E.* Reconfiguring European Logistics Systems. — Oak Brook, CLM, 1993.
364. *Operations Management.* Teaching material. TACIS'ED — 062. Milan, 1994.
365. *Orlicky J.* Materials Requirements Planning. — New York: McGraw-Hill, 1975.
366. *Pike J., Barnes R.* TQM in Action: a practical approach to continuous performance improvement. — Chapmen and Hall, London, 1994.
367. *Porter M. E.* Competitive Agvantage. — The Free Press, New York, 1985.
368. *Powel W. W.* Neither market nor hierarchy: Network forns of organization. Tuscon, (Aruz.), 1988. Рауэлл В. В. Ни рынок, ни иерархия: цепные формы организации.

369. Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Production Management. — Morocco: Marrakech April 4—7, IFIP, INRIA, FUCAM, IEPM, 1995.
370. *Robenson J. F., House R. G.*, eds // The Distribution Handbook. — New York: The Free Press, 1985.
371. *Rose W.* Logistics Management. — Dubuque, Iowa: Brown, 1979.
372. *Shapiro R. D.* Get Leverage from Logistics. — Harvard Business Review, May—June, 1984.
373. *Shapiro R. D., Heskett J. L.* Logistics Strategy: Cases and Concepts. — St. Paul, Minnesota: West Publishing, 1985.
374. *Stalk G. J., Hout T. M.* Competing against time. — New York, Free Press, 1990.
375. *Stevenson W. J.* Production / Operation Management. — Irwin-Homewood-IL, Boston, MA, 1993.
376. *Stock J. R., Lambert D. M.* Strategic Logistics Management, 2nd ed. — Homewood Cliffs, IL: Richard D. Irwin, 1987.
377. Storage Equipment for the Warehouse // Modern Materials Handling, 1985, 40, vol. 4.
378. Terminology for Logistics // European Logistical Association. Publishing UN-D 1607(10), 1988-05-31 Eindhoven, The Netherlands.
379. *Tersine R. J.* Materials Management and Inventory System. Elsevier North — Holland Publishing, 3rd ed., 1987.
380. The realities and challenges of european logistics into the 90-s, Milan, 6th European Congress. November, 1988.
381. *Thorelli H. B.* Networks: Between markets and hierarchies // Strategic Manag. J. *1986, n 7, p. 38.
382. Total Quality Management. — London, British Standards Institution, 1992.
383. Total Quality Management. Teaching Material. TACIS'ED — 062. Milan, 1994.
384. *Tyworth J. E., Cavinato J. L., Langley J. C.* Traffic Management: Planning, Operations and Control. — Reading, MA: Addison-Wesley, 1987.
385. *Weber M.* The theory of social and economic organization. Glencol, 1947, pp. 329—336.
386. *Wijgaard J.* Beyond MRP-2: On the future of Standard Software for Production Planning and control // Logistics in Remote Locations: A Case Study // Logistics Inform. Manag., v. 3, № 4, 1990, p. 19.
387. *Zeithaml V. A., Parasuraman A., Berry L. L.* Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations. — The Free Press. A Division of Macmillan, Inc. New York, 1990.

ОБ АВТОРАХ

АНАТОЛИЙ ИВАНОВИЧ СЕМЕНЕНКО — доктор экономических наук (1988 г.), профессор Института управления и экономики (Санкт-Петербург). Окончил Ленинградский кораблестроительный институт, инженер-кораблестроитель. Кандидат технических наук по кибернетике. Звание — старший научный сотрудник по математическим методам в экономике. Профессор логистики. Автор ряда научных трудов в различных отраслях и сферах деятельности: судостроение, морской транспортный флот, автоматизация судов, организация технологий и наладка технических комплексов, теория надежности и эффективности, военная экономика, промышленная специализация и кооперирование, ценообразование, ресурсосбережение. Один из первых в РФ авторов книг по логистике, в числе которых «Производственно-коммерческая логистика (1993); «Предпринимательская логистика» (1994, 1997) и др.

Основные научные работы посвящены проблемам методологии развития и приложения науковедческих дисциплин и математики в сфере мировой экономики и экономики различных отраслей народного хозяйства, предпринимательства и коммерческой деятельности, прогнозирования цен, логистики.

Автор нескольких монографий, общий объем открытых публикаций — более 200 п. л.

Тел.: (812) 310-46-65

(812) 269-62-58

ВИКТОР ИВАНОВИЧ СЕРГЕЕВ — доктор экономических наук (1998 г.), профессор кафедры «Логистики» Московского государственного университета «Высшая школа экономики». Окончил Ленинградский инженерно-экономический институт. Президент Международного центра подготовки кадров в области логистики, автор многих работ по логистике, среди которых «Менеджмент в бизнес-логистике», учебник «Логистика в бизнесе» и др.

СЕРИЯ «ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

ISBN 5-94033-051-7



Учебное издание

Семенов Анатолий Иванович
Сергеев Виктор Иванович

ЛОГИСТИКА. ОСНОВЫ ТЕОРИИ

Главный редактор *Е. В. Дмитриева*
Корректор *Н. В. Викторова*
Компьютерная верстка *М. Г. Столяровой*

Лицензия ЛП № 000373 от 30.12.99

Подписано в печать 10.04.2003. Формат 60 × 90/16.
Гарнитура «Школьная». Бумага тип. Печать офсетная.
Печ. л. 34. Тираж 3000 экз. Заказ № 77.

Издательство «СОЮЗ»
191180, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 90, корп. 4
E-mail: soyuz@ppp.delfa.net

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Типография Правда 1906».
191119, С.-Петербург, Социалистическая ул., 11-а.