



НОМО ФАВЕР

Логистика



Ю Р И С Т Ъ

Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области
транспортных машин и транспортно-технологических комплексов
в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по
специальностям направления подготовки дипломированных
специалистов 653400 «Организация перевозок и управление
на транспорте»

Логистика:
управление
в грузовых
транспортно-
логистических
системах

учебное пособие

под редакцией доктора
технических наук
профессора Л. Б. Миротина



Ю Р И С Т Ъ

Москва

2002

УДК 658(075.8)

ББК 65.40 я 73

Л69

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. *С.М.Резер*;
кафедра логистики Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова

Авторский коллектив:

д-р техн. наук, проф. *Л.Б.Миродин*, д-р экон. наук, проф. *В.И.Сергеев*, д-р экон. наук, проф. *В.В.Иванов*, д-р техн. наук, проф. *А.А.Колобов*, д-р техн. наук, проф. *И.Н.Омельченко*, д-р техн. наук, проф. *В.С.Лукинский*, д-р экон. наук, проф. *Е.И.Зайцев*, д-р экон. наук, проф. *В.И.Бережной*, д-р экон. наук, проф. *Е.В.Бережная*, д-р техн. наук, проф. *В.А.Гудков*, канд. техн. наук, проф. *О.П.Гуджоян*, канд. экон. наук, доц. *А.М.Гаджинский*, канд. техн. наук, доц. *В.М.Николашин*, канд. экон. наук, доц. *И.А.Цвиринько*, канд. техн. наук, доц. *Ы.Э.Ташбаев*, канд. техн. наук, доц. *Е.В.Будрина*, канд. техн. наук, доц. *Ю.Стоклоза*, канд. экон. наук, доц. *М.Г.Григорян*, канд. техн. наук, доц. *А.В.Бульба*, канд. техн. наук, доц. *В.М.Курганов*, канд. экон. наук, доц. *И.А.Рачковская*, канд. экон. наук, доц. *А.Г.Некрасов*, канд. техн. наук *Е.В.Лукьянова*, *А.Г.Касенов*, *А.М.Ивахненко*, *О.Г.Порошина*, *Е.С.Антипов*, *И.Е.Крыгина*, *А.В.Володин*, *Нуеун Ань Вьет*.

Л69 **Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах: Учеб. пособие / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Л.Б.Мирогина. — М.: Юристь, 2002. — 414 с.**

ISBN 5-7975-0523-1 (в пер.)

Учебное пособие является первым систематизированным изданием по управлению транспортно-логистической деятельностью в России. Функционирование грузового транспорта рассматривается в логистическом аспекте материальных, информационных и финансовых потоков. Пособие состоит из трех разделов. Первый посвящен основам логической технологии, содержанию, месту и роли логистики в деятельности фирмы. Во втором разделе описаны транспортное обеспечение логистики, организация транспортного процесса, транспортно-логистический сервис, приемы эффективной организации доставки, современные логистические технологии. Завершает пособие раздел, в котором освещены поддерживающие логистические функции: управление заказами, складирование, упаковка и грузопереработка, страхование. Кроме того, описаны информационные технологии и системы в транспортной логистике.

Для студентов, аспирантов, преподавателей экономических и транспортных вузов. Будет полезно для менеджеров-логистов, консультантов по управлению и логистике.

УДК 658(075.8)

ББК 65.40 я 73

В оформлении переплета использован фрагмент картины
Ч. Шилера «Американский пейзаж» (1930)

ISBN 5-7975-0523-1

© «Юристь», 2002

© Коллектив авторов, 2002

Краткое оглавление

Список сокращений	10
Предисловие	11
Ключевые определения в логистике	20
Раздел I. Основы логистической технологии	47
Глава 1. Функции и объекты логистики	49
Раздел II. Транспортное обеспечение логистики	71
Глава 2. Логистические процедуры при организации транспортировки	73
Глава 3. Транспортно-логистический сервис	135
Глава 4. Логистический подход к организации доставки и выбору перевозчика	160
Глава 5. Современные логистические технологии доставки грузов потребителям	186
Глава 6. Транспортно-логистические системы и комплексы	233
Раздел III. Поддерживающие логистические функции в процессе транспортировки	307
Глава 7. Запасы и складирование в транспортной логистике	309
Глава 8. Информационные технологии и системы в транспортной логистике	381
Литература	410

Оглавление

Список сокращений	10
Предисловие	11
Ключевые определения в логистике	20

Раздел I. ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Глава 1. Функции и объекты логистики	49
1. Особенности логистической технологии	49
2. Классификация логистических систем	56
Логистика и маркетинг	63
Направления развития логистики	65
3. Интегральная логистика фирмы	67
Проектирование интегральной логистики	67

Раздел II. ТРАНСПОРТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИКИ

Глава 2. Логистические процедуры при организации транспортировки	73
1. Организация транспортного процесса	73
Разработка стратегии перевозок	73
Принципы организации перевозок	74
Принципиальная схема организации перевозки груза	76
2. Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта	77
3. Выбор вида транспорта и способа транспортировки	79
Основные виды транспортировки	82
Система критериев при выборе вида транспортировки	84
4. Оценка экономических издержек производства транспортных услуг	86
Затраты на смазочные материалы	89
Затраты на техническое обслуживание и ремонт	89
5. Анализ эффективности транспортного процесса	92
Транспортные затраты	96
Себестоимость перевозок	98
Основные статьи затрат при выполнении международных автомобильных перевозок	100
6. Транспортные издержки и формирование цены на транспортно-логистическое обслуживание	102

7. Финансовые потоки в транспортной логистике	106
Основные требования к параметрам финансовых потоков в логистических системах	110
Основные характеристики финансового потока	112
Особенности управления ресурсами и характер воздействий на финансовые потоки на отдельных стадиях логистичес- кой деятельности	113
Глава 3. Транспортно-логистический сервис	135
1. Сервисное обслуживание и система его оценки	135
Виды сервисного обслуживания	135
Оценка сервисного обслуживания продукции	138
2. Качество транспортно-логистического сервиса	145
Эволюция концепции качества в логистике	146
Оценка качества логистического обслуживания	151
Проект-план внедрения системы менеджмента качества	154
3. Сервис в логистике транспортной компании	155
Виды сервиса в логистике	156
Расчет уровня логистического обслуживания	158
Глава 4. Логистический подход к организации доставки и выбору перевозчика	160
1. Эффективность системы доставки	160
Расчет эффективности распределения товаров на этапе их до- ставки	161
Анализ целевой функции доставки	166
Система проектирования доставки	169
2. Методы и модели выбора перевозчика	172
Факторы, учитываемые при выборе перевозчика	176
Процедура выбора перевозчика	178
3. Система проектирования доставки	183
Глава 5. Современные логистические технологии доставки грузов потребителям	186
1. Смешанные (комбинированные), интер-(мульти-)модальные технологии перевозок	186
Терминальная система	189
Планирование развития мультимодальных систем	191
2. Логистические посредники в транспортировке	193
Основные типы и специализации ТЭП	194
Модели системы экспедирования	202
3. Выбор экспедитора-оператора перевозок	215
Многокритериальный подход к выбору экспедитора	216
4. Оценка конкурентоспособности транспортно-экспедиционной деятельности	222
Способы оценки конкурентоспособности	223
Основные логистические цепи доставки экспресс-товаров	230

Глава 6. Транспортно-логистические системы и комплексы	233
1. Физическое распределение товарных потоков и проектирование транспортно-логистических систем	233
Критерии выбора месторасположения предприятия	236
Значение каналов сбыта для привлечения клиентов	238
Роль физического распределения в привлечении потребителей	256
Проектирование систем распределения	259
Системы управления распределением товаров	267
2. Характеристика современных грузовых терминалов и распределительных центров в логистических системах	270
Организация терминальной перевозки	272
3. Организация функционирования транспортно-логистических комплексов на железнодорожном транспорте	280
Предпосылки создания транспортно-логистических комплексов	280
Цели, задачи и структура транспортно-логистических комплексов	282
Методы формирования и реализации стратегии транспортно-логистических комплексов. Принципы их моделирования	285
Обобщенная модель функционирования транспортно-логистического комплекса	287
Многоуровневая схема стратегического планирования транспортно-логистического комплекса и характеристика решаемых задач	288
Модели и методы определения оптимальных нормативов транспортно-логистического комплекса. Постановка задачи нормирования	296
Требования к методике определения нормативов транспортно-логистического комплекса	298
Обобщенная эконико-математическая модель и алгоритм определения оптимальных нормативов	300
4. Государственное регулирование в транспортно-логистических системах	303
Методы регулирующих воздействий на рынок	304

Раздел III. ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Глава 7. Запасы и складирование в транспортной логистике	309
1. Управление запасами	309
Виды запасов	310
Влияние размера запасов на эффективность производства	312
Санация номенклатуры товаров	313
Системы управления запасами	314
2. Логистические решения в складировании	322

Выбор оптимального варианта складской подсистемы	322
Методы решения задачи размещения распределительных центров	328
Принципы логистической организации складских процессов	332
Моделирование логистических процессов на складах	335
Организация складских процессов с элементами логистики	338
Роль складов в логистике	352
3. Грузопереработка	355
Целевые установки деятельности в сфере грузопереработки	356
Основные виды систем грузопереработки	357
4. Роль упаковки с точки зрения менеджмента	360
5. Страхование и риски в транспортной логистике	362
Страхование грузов	362
Взаимосвязь систем страхования грузов и ответственности перевозчика	366
Классификация рисков	368
Риск, надежность и страхование в логистических системах	369
Глава 8. Информационные технологии и системы в транспортной логистике	381
1. Значение и перспективы использования информационных технологий в транспортной логистике	383
2. Проблемы внедрения информационных технологий в транспортных компаниях	386
3. Информационные потоки в транспортно-логистических системах доставки товаров	389
4. Информационная интеграция в транспортной логистике	394
5. Программное обеспечение транспортной логистики	397
Принципы построения и архитектура интегрированных ин- формационных систем	399
6. Транспортная логистика и Интернет	401
Современные транспортно-логистические возможности сети	401
Виртуальные службы и центры	402
7. Применение технологии штрихового кодирования в корпоративных системах автоматизации	404
Литература	410

Список сокращений

АПС	— активная подсистема
АСПУР	— автоматизированная система принятия управленческих решений
АТП	— автотранспортное предприятие
ГК	— грузовой комплекс
ГП	— готовая продукция
ГС	— грузовая станция
ГТ	— грузовой терминал
ЗЛС	— звенья логистической цепи
ИПС	— информационно-поисковая система
КИС	— корпоративная информационная система
КСФ	— конкурентоспособный статус фирмы
ЛС	— логистическая система
МДП	— международный документ перевозки
МПГ	— международные перевозки грузов
МР	— материальные ресурсы
НП	— незавершенное производство
ОСПГ	— оператор смешанной перевозки грузов
СУВ	— система узловых воздействий
ТЛК	— транспортно-логистический комплекс
ТЛО	— транспортно-логистическое обслуживание
ТЭО	— транспортно-эксплуатационное обслуживание
ТЭП	— транспортно-эксплуатационное предприятие
УДЕ	— учетно-договорная единица
BIMCO	— Ассоциация балтийского и международного морского совета
DDT	— концепция реагирования на спрос
EDI	— электронный обмен данными
EDIFACT	— Международный стандарт передачи сообщений
EKMT	— многосторонние разрешения на международные перевозки
FIATA	— Международная федерация экспедиторских ассоциаций
FMS	— гибкая производственная система
FONASBA	— Федерация национальных ассоциаций судовых брокеров и агентов
ISO	— Международная организация по стандартизации
JIT	— система Just-in-time («точно в срок»)
NVOMTO	— Международная организация экспедиторов смешанного сообщения, не эксплуатирующих суда
NVOCC	— Сообщество перевозчиков без транспортных средств
SKU (Stock Keeping Units)	— единица поддержания запасов
VLC (Virtual Logistic Center)	— виртуальный логистический центр
VOMTO	— Международная организация экспедиторов смешанного сообщения, эксплуатирующих суда

*Посвящается светлой памяти российских коллег — первопроходцев в логистике
А.А. Смехова, М.Е. Залмановой, Л.Б. Березовикова, Л.Н. Лаврентьева, М.П. Гордона,
О.А. Новикова, В.Н. Стаханова*

Предисловие

Разработка данного учебного пособия была инициирована Межрегиональным координационным советом по логистике, функционирующим в России с момента проведения в Московском автомобильно-дорожном институте (государственном техническом университете) 29 января 1997 г. первой межотраслевой научно-практической и научно-методической конференции «Логистика в современных условиях развития экономики Российской Федерации». Оно создано авторским коллективом преподавателей (профессоров, доцентов, практиков), принимавших участие в формировании логистики как фундаментальной учебной дисциплины наряду с менеджментом, маркетингом, управлением персоналом, новой для России «рыночной концепции» современных учебных планов подготовки экономистов, управленцев, инженеров и техников всех отраслей народного хозяйства, а также экспресс-подготовки менеджеров-логистов, прежде всего для восполнения пробелов в реестре таких специалистов (из-за их отсутствия в нашей стране), получающих «логистические» знания в различных обучающих системах.

Вследствие сложности изучаемых вопросов, отсутствия устоявшихся «логистических» терминов и специфических понятийных определений работу предваряет блок основных понятий и определений логистики, получивших признание большинства ученых и практиков, работающих в Межрегиональном координационном совете по логистике.

Каковы предпосылки разработки учебного пособия?

По мере ослабления плановых начал в российской экономике начали возникать горизонтальные связи между производителями и потребителями. Командно-административная система управления экономикой показала свою нежизнеспособность. Необходимость перехода к рыночным отношениям стала очевидной.

Немецким экономистом Ф. Хайеком сформулированы три основных принципа введения рыночных отношений:

- введение рыночных цен — только цены могут показать, куда надо направлять средства для их эффективного использования;
- развитие конкуренции на всех уровнях;
- максимальное содействие предпринимательской деятельности, создание среды наибольшего благоприятствования ей.

Характерными чертами функционирования транспорта в условиях рыночной экономики являются такие факторы, как новые экономические условия работы транспорта и потребителей его услуг, формирование рынка услуг транспорта, усиление конкуренции между предприятиями транспорта и различными видами транспорта.

Без учета требований рынка не может нормально развиваться ни одно предприятие. Конечной целью любого предприятия транспорта, функционирующего в условиях рынка, является получение прибыли на основе производства услуги, необходимой потребителю.

Транспортная отрасль — одна из наиболее доступных с точки зрения приватизации собственности. Приобрести один или несколько автомобилей (судов, самолетов и т.д.) в частное или коллективное пользование, наверное, не столь сложно и дорого, как крупное производственное предприятие. В условиях широкомасштабной приватизации существующие крупные предприятия транспорта будут распадаться на большое число мелких и средних, что породит значительную конкуренцию и в то же время позволит им быстрее приспособиться к изменяющимся требованиям рынка.

Для стран с развитой рыночной экономикой характерна специализация деятельности предприятий транспорта, что позволяет каждому участнику процесса доставки добиваться высокого уровня качества обслуживания при меньших затратах в том соответствующем сегменте рынка услуг транспорта. Специализация проявляется прежде всего в различном статусе предприятий, т.е. в предписанном им на основании полученного разрешения (лицензии) виде деятельности. Предприятия транспорта делятся на следующие группы: транспортные, экспедиционные, информационно-посреднические, стивидорские, лизинговые, по ремонту подвижного состава и оборудования и т.п.

Помимо специализации по виду деятельности существует также специализация территориальная, т.е. право на обслуживание определенного региона, специализация по виду перевозимых грузов, по характеру маршрутов и т.п.

Экспедиционные предприятия наряду с обслуживанием потребителей оказывают услуги транспортным предприятиям, предлагая и

выполняя оптимальные варианты доставки груза, в частности в смешанном сообщении.

Информационно-посреднические предприятия осуществляют функцию поиска груза для тех или иных перевозчиков или поиска перевозчика для определенных грузоотправителей. В отличие от перевозчиков или экспедиционных предприятий посредники не несут ответственности за организацию и выполнение доставки.

Лизинговые и стивидорские фирмы представляют владельцы подвижного состава, складских комплексов и погрузочно-разгрузочного оборудования (транспортные и стивидорские фирмы, частные владельцы подвижного состава и т.п.).

При выполнении доставки товаров в смешанном сообщении транспортно-экспедиционные предприятия сталкиваются с такими проблемами, как отсутствие информации о степени надежности перевозчиков, необходимость учета особенностей условий контрактов на поставку, обеспечение надежности доставки, ограниченность времени на планирование доставки, отсутствие оперативной информации о степени надежности перевозчиков и т.п.

Одним из способов повышения эффективности доставки товаров в смешанном сообщении является оптимизация проектирования доставки. Анализ мирового и отечественного опыта решения данной проблемы показал отсутствие современных разработок, а также системного подхода и научно обоснованной методологии проектирования доставки товаров. Это вынуждает экспедиторов принимать субъективные решения по планированию доставки без учета воздействия многочисленных факторов, что в целом приводит к снижению эффективности процесса физического распределения товаров.

С учетом вышесказанного представляется необходимой разработка методологии проектирования доставки грузов на основе принципов логистики с учетом ограничений, налагаемых на систему доставки со стороны потребителей, в частности условий контрактов на поставку товаров.

Одно из главных условий успешной деятельности предприятий транспорта — знание и владение основными рыночными понятиями.

До 90-х гг. XX в. понятие «услуга транспорта» не использовалось в практике планирования и организации работы транспорта. Исключение составляет такая сфера деятельности, как транспортно-экспедиционное обслуживание, где это понятие является общепринятым. Такой подход был обусловлен традиционным рассмотрением транспорта наравне с производственными отраслями. В качестве продукции транспорта рассматривалась только перевозка, измеряемая такими валовыми показателями, как объемы перевозок, грузооборот

и т.п. Они традиционно использовались как показатели оценки качества деятельности предприятий транспорта. В условиях рынка требуется иной подход к данному вопросу, что порождает необходимость рассмотрения такого рыночного понятия, как «услуга».

К услугам относятся все виды труда, непосредственно не связанного с изменением и преобразованием форм материи и сил природы и производящего особую потребительскую стоимость, которая выражается в общественно полезной деятельности самого труда в различных отраслях общественного хозяйства (наука, образование, здравоохранение и т.д.), а также и те виды труда в материальном производстве, которые не овеществляются в предметно осязаемом, обособленном продукте труда (транспорт, связь).

В международном стандарте ISO 8402-86 под услугой понимается результат деятельности или процессов (услуга как нематериальная продукция); деятельность или процесс (предоставление услуги). Услуга определяется как деятельность, связанная с обменом стоимостей, направленная на удовлетворение потребностей, выраженных в форме спроса, которая не сводится к передаче права собственности на некоторый материальный продукт. Услуги транспорта относятся к услугам, завершающим и (или) предваряющим процесс материального производства, а также опосредующим потребление, и определяются как подвид деятельности транспорта, направленной на удовлетворение спроса потребителей и характеризующейся наличием необходимого технологического, финансового, информационного, правового и ресурсного обеспечения. Под услугой, следовательно, подразумевается не только собственно перевозка груза, но и любая операция, не входящая в состав перевозочного процесса, но связанная с его подготовкой и осуществлением, например, упаковка и маркировка грузов, их пакетирование, промежуточное хранение, предоставление грузовладельцу необходимой информации и т.п.

К услугам транспорта, в частности, относятся:

- перевозка грузов, почты;
- погрузочно-разгрузочные операции (погрузка, выгрузка, перегрузка и т.д.);
- хранение грузов;
- подготовка к перевозке транспортных средств;
- предоставление перевозочных средств на условиях аренды, проката;
- транспортно-экспедиционные и дополнительные операции, выполняемые при перевозке грузов, багажа и др., по обслуживанию предприятий, организаций, населения;
- перегон новых и отремонтированных перевозочных средств.

Перевозка груза является основным видом услуг транспорта. Как правило, она сопровождается предоставлением одного или нескольких видов других услуг (погрузки, разгрузки, экспедирования и т.п.).

В современных условиях указанный перечень услуг необходимо дополнить маркетинговыми, коммерческими, информационными услугами, услугами страхования и т.п.

Анализ отечественного и зарубежного опыта позволяет классифицировать услуги транспорта:

- по признаку взаимосвязи с основной деятельностью предприятий транспорта — на перевозочные (т.е. включающие в том или ином виде элемент перевозки) и неперевозочные;

- по виду потребителя, которому предоставляется услуга, — на внешние (предоставляемые нетранспортным предприятиям и организациям) и внутренние (т.е. предоставляемые другим предприятиям и организациям транспортных отраслей). Примером внутренней услуги является предоставление транспортным предприятием подвижного состава экспедиторскому предприятию для выполнения перевозки;

- по характеру деятельности, связанной с предоставлением данной услуги, — на технологические, коммерческие, информационные и т.п.

Спрос на услуги конкретного вида транспорта определяется, в частности, развитием в регионе других видов, степени их интеграции, уровнем транспортных тарифов, качества услуг, предоставляемых потребителям предприятиями различных видов транспорта.

Следует выделить два направления в организации услуг транспорта:

- приспособление ассортимента предлагаемых услуг к специфическим требованиям потребителей;

- активное формирование потребности и спроса с целью наиболее прибыльной реализации имеющихся услуг (предложение унифицированных услуг).

Проблема эффективности распределения товаров и повышения уровня качества транспортного обслуживания в рыночных условиях тесно связана с проблемой качества услуг. Только высокий уровень качества обслуживания может обеспечить надежный рынок сбыта для услуг предприятий транспорта. При этом высокий уровень качества и эффективности обслуживания должен подкрепляться соответствующим уровнем материально-технического обеспечения, включая развитую систему складских и контейнерных терминалов, современную погрузочно-разгрузочную технику, компьютерные средства информатики и управления.

Исследование и анализ проблемы качества транспортно-экспедиционного обслуживания потребителей услуг транспорта показали, что в основе существующих концепций обслуживания лежит суждение, согласно которому высокий уровень качества обслуживания потребителей услуг транспорта достигается при условии обеспечения комплексного обслуживания, т.е. чем больше услуг будет оказано потребителям, тем выше будет уровень качества обслуживания. Вместе с тем в условиях рынка обслуживание с более широким ассортиментом предлагаемых услуг, чем это необходимо потребителю, будет обходиться последнему дороже.

Представляется достаточно сложной проблема оценки качества услуг. Согласно стандарту ISO 8402-86 качество услуг определяется как «совокупность свойств и характеристик услуги, которые придают ей способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности». Таким образом, требования, предъявляемые к доставке товаров, непосредственно вытекают из их потребностей. Данные потребности оговариваются в заключаемых контрактах. В остальных случаях предполагаемые потребности должны быть установлены и определены с помощью маркетинговых исследований.

При определении качества необходимо учитывать следующие особенности услуг транспорта:

- услуга не может существовать вне процесса ее производства, а следовательно, накапливаться;
- продажа услуги — это практически продажа самого процесса труда, следовательно, качество услуги — это качество самого процесса труда;
- услуга представляет собой конкретную потребительную стоимость лишь в определенное время, на определенном направлении, что резко ограничивает возможность ее замены на рынке;
- на услуги существуют значительные колебания спроса как во времени, так и в пространстве;
- транспорт не располагает большими возможностями для сглаживания неравномерности и особенно пиков спроса;
- предложение услуг отличается малой гибкостью в приспособлении к спросу, изменяющемуся во времени и в пространстве;
- предложение услуг обычно менее надежно с точки зрения технологии, чем предложение других услуг (влияние метеорологических и климатических условий);
- создание дополнительной провозной способности для беспрепятственного удовлетворения всех колебаний спроса стоит весьма дорого.

Таким образом, в условиях рынка качество определяется как тот уровень потребительских свойств и надежности услуги, который

нужен рынку (потребителю) и который производители способны обеспечить по приемлемой цене, как соответствие требованиям, которые должны быть ясно сформулированы, с тем чтобы нельзя было их превратно понять. Затем выполняются измерения для определения соответствия этим требованиям. Обнаруженное несоответствие означает отсутствие качества. Проблемы качества становятся проблемами несоответствия, и качество становится определимым.

Каждый вид услуги обладает определенной совокупностью свойств и характеристик, удовлетворяющих потребности потребителя. Как было отмечено выше, основной вид услуги транспорта — перевозка груза — обычно не может быть потреблен самостоятельно и в большинстве случаев сопровождается предоставлением дополнительных видов услуг, например, погрузочно-разгрузочные, экспедиторские и т.п. Таким образом, услуги транспорта можно рассматривать как качество совокупности видов услуг, предоставляемых предприятиями транспорта и способных удовлетворить существующие или возможные потребности клиента.

Особую проблему представляет определение качества доставки грузов. Время (сроки) доставки грузов рассматривается как один из наиболее значимых параметров качества обслуживания потребителей.

В условиях рыночной экономики представляется важным достижение оптимального соотношения затрат к качеству обслуживания потребителя услуг. Последнего привлекают минимальные сроки доставки, максимальная сохранность груза, удобства по приему и сдаче грузов и возможность получения достоверной информации о тарифах, условиях перевозки и местоположении груза, и тогда он готов нести соответствующие затраты. Деятельность транспорта должна основываться на потребностях клиента. Потребителя не интересуют затраты предприятия транспорта на осуществление обслуживания. Качество доставки предполагает скорость и регулярность доставки грузов, сохранность грузов при перевозке, а также отсутствие излишних перегрузочных операций. Первые два параметра влияют на своевременное реагирование на изменения конъюнктуры рынка и сокращение товарных запасов.

Изучение спроса на услуги транспорта свидетельствует о том, что потребители к основным требованиям по доставке грузов относят своевременность доставки. С ужесточением требований потребителей к качеству товаров потребности производителей в своевременной и надежной доставке все больше повышаются.

Основными требованиями, предъявляемыми потребителями к услугам транспорта, являются: надежность перевозок; минимальные

сроки (продолжительность) доставки; регулярность доставки груза; гарантированные сроки доставки, в том числе доставка груза точно в срок; безопасность перевозок; обеспечение сохранности груза при доставке; удобства по приему и сдаче грузов; наличие дополнительных услуг; наличие различных уровней транспортного обслуживания; приспособляемость к требованиям клиентов (гибкость обслуживания); отлаженная система информации и документирования; сопровождение груза до конечного пункта назначения; организация доставки груза «от двери до двери»; приемлемая стоимость перевозки; возможность таможенной очистки (уплата таможенной пошлины и т.п.); оптимальная дислокация пунктов отправления и доставки; возможность получения достоверной информации о тарифах, условиях перевозки и местоположения груза; наличие необходимой транспортной тары; наличие необходимого перегрузочного оборудования в пунктах перевалки; ликвидация промежуточных перегрузочных операций.

При рассмотрении вопроса качества услуг транспорта необходимо, в частности, учитывать следующее.

Во многих случаях потребности потребителя могут быть со временем изменены, что обуславливает необходимость периодического проведения маркетинговых исследований и пересмотра требований к предоставляемым услугам.

Потребности обычно выражаются в свойствах услуг и количественных характеристиках этих свойств. Потребности могут включать такие аспекты, как функциональная пригодность, безопасность, эксплуатационная готовность, надежность, экономические факторы, защита окружающей среды и т.п.

Термин «качество» не употребляется ни в сравнительном смысле для выражения превосходной степени, ни в количественном смысле при проведении технических оценок. В подобных случаях используется качественное прилагательное. Например, могут быть использованы термины: «относительное качество», когда услуги классифицируются в зависимости от их «степени превосходства» или способа «сравнения»; «уровень качества» и «мера качества», когда точная техническая оценка осуществляется по количественным показателям.

Информация, относящаяся к качеству услуги, должна внимательнейшим образом изучаться, сравниваться и анализироваться. Подобная информация помогает определить характер и объем проблем, связанных с качеством услуги, на основании опыта и пожеланий потребителя.

* * *

Жизненный опыт показывает, что профессиональное обучение специалистов необходимо рассматривать как вложение капитала, поскольку эффективность бизнеса любой компании в значительной мере зависит от уровня квалификации логистического персонала. Должностные обязанности специалистов по логистике могут включать многие виды работ, требующих как профессиональных знаний, навыков и умений, так и самого высокого уровня квалификации и профессиональной компетентности. Без основательной подготовки в области логистики невозможно стать профессиональным менеджером.

Всем этим вопросам и посвящено предлагаемое учебное пособие.

Представляется, что не все задуманное получилось, но полезность выполненной работы мне кажется несомненной.

Авторский коллектив будет благодарен за товарищеские пожелания и объективные критические замечания.

*Председатель Межрегионального
координационного совета по логистике
профессор Л.Б. Миротин*

Ключевые определения в логистике

Основные понятия логистики

Логистика — наука об организации совместной деятельности специалистов ключевых функциональных подразделений предприятия, а также группы предприятий по эффективному продвижению продукции по цепи «закупки сырья — производство продукции — сбыт — распределение» на основе интеграции и координации операций, процедур и функций, выполняемых в рамках данного процесса с целью минимизации общих затрат ресурсов.

Объект исследования логистики — то, что может быть индивидуально описано и рассмотрено специалистом по логистике, например материальные потоки, логистическая деятельность или процесс выполнения заказов потребителей, продукция, организация, логистическая система или любая комбинация из них.

Восемь «правил логистики»:

- 1) продукт — нужный продукт;
- 2) качество — необходимого качества;
- 3) количество — в необходимом количестве;
- 4) потребитель — нужный потребитель;
- 5) время — груз должен быть доставлен в нужное время;
- 6) место — в нужное место;
- 7) стоимость — с необходимыми затратами;
- 8) персонифицированность — система разрабатывается для каждого заказа.

Логистическая функция — укрупненная группа (совокупность) операций, однородных с точки зрения цели этих операций и направленных на реализацию целей логистической системы.

Логистическая цепь — линейно упорядоченное множество элементов логистической системы (множество предприятий и организаций, осуществляющих операции по доведению продукта от одной системы до другой), упорядоченное по материальному (информационному или финансовому) потоку с целью анализа или синтеза определенной совокупности логистических процедур.

Логистический канал — частично упорядоченное множество предприятий и организаций, осуществляющих доведение потока от производителя до его потребителей.

Логистическая сеть — множество элементов логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным и сопутствующим им информационным и финансовым потокам.

Логистическая система — упорядоченное множество (совокупность) элементов, находящихся в определенных связях и отношениях друг с другом, образующих определенную целостность и единство.

Элемент логистической системы — функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа и синтеза логистической системы, выполняющий свою локальную целевую функцию, связанную с определенными логистическими функциями.

Подход к логистической системе базируется на таких краеугольных понятиях, как:

- интеграция, синтез, рассмотрение различных сторон явления, объекта (А. Холл);
- адекватное средство исследования и разработки объектов, представляющих собой органичное целое (С. Оптнер).

При этом каждая система является интегрированным целым даже тогда, когда она состоит из отдельных разобренных подсистем. Системный подход связан с объектами как системами, состоящими из закономерно структурированных и функционально организованных элементов.

Анализ логистических систем — совокупность методов и средств выработки, принятия и обоснования решений при исследовании, формировании и управлении логистическими системами.

Под анализом логистической системы понимается следующая процедура проведения ее исследования:

- логистическая система разбивается на ее составляющие части, более доступные для решения;
- выбираются и применяются наиболее подходящие специальные методы для решения отдельных задач;
- частные решения объединяются так, чтобы было построено общее решение глобальной задачи логистической системы.

Этапы анализа логистической системы:

- определение логистической системы;
- анализ структуры логистической системы;
- формулирование глобальной цели и критерия оценки эффективности функционирования логистической системы;
- декомпозиция цели, выявление потребностей в ресурсах и процессах;
- выявление ресурсов и процессов, композиция целей;

- прогноз и анализ будущих условий;
- оценка целей и средств;
- отбор вариантов;
- оценка существующей логистической системы;
- построение программы развития;
- проектирование логистической организации для достижения целей логистической системы.

Логистическая проблема — несоответствие между необходимым (желаемым) и фактическим положением дел в области логистической системы предприятия.

К *принципам формирования логистических систем* относятся: оптимальность, эмерджентность, системность, иерархия, интеграция, формализация, синергия. Последний принцип в логистике рассматривается как эффект взаимного усиления связей двух систем на уровне материального потока, т.е. совместный (корпоративный) эффект взаимодействия элементов в системе.

Анализ логистической цепи является инструментом выявления тех видов работ в логистической цепи, которые обладают потенциалом для создания конкурентного преимущества логистической системы предприятия.

Управление логистикой на предприятии

К *инструментам управления логистикой* относятся: прогнозирование; планирование; контроль; организация; регулирование.

Под *логистической стратегией* понимаются:

- правила принятия решений и установки, направляющие процесс развития логистической системы организации;
- обобщающая модель действий, необходимых для достижения поставленных целей путем координации и распределения ресурсов предприятия.

Процесс разработки логистической стратегии включает:

- определение корпоративной логистической миссии;
- конкретизацию видения предприятия и постановку целей логистической системы;
- формулировку и реализацию стратегии, направленной на их достижение.

Стратегическое управление логистикой — деятельность, связанная с постановкой целей и задач логистической системы предприятия и с поддержанием взаимоотношений между предприятием и окружением, которые дают возможность предприятию добиться своих целей,

соответствуют его внутренним возможностям и позволяют оставаться восприимчивым к внешним требованиям.

Виды стратегий:

- стратегия дифференциации;
- стратегия лидерства по затратам;
- стратегия фокусирования.

Контроль в логистике

Логистический контроль — это упорядоченный и, по возможности, непрерывный процесс обработки логистической информации для выявления отклонений или расхождений между плановыми и фактическими величинами логистических показателей, а также анализ этих отклонений для выявления причин расхождений.

Фазы контроля логистической системы:

- определение плановых величин логистических показателей;
- расчет фактических величин логистических показателей;
- сравнение фактических и плановых величин логистических показателей (выявление отклонений);
- анализ данных отклонений.

Планирование и прогнозирование в логистике

Задача планирования логистики — разработать проекты, устанавливающие на перспективу определенные параметры логистической деятельности, в результате чего достигается цель логистической системы предприятия.

Принятие решения — это выбор оптимальной альтернативы при заданной цели с учетом побочных условий.

Прогнозирование в логистике (прогноз) — вероятностное представление о появлении событий (последствий и данных) в будущем, основываемое на наблюдениях и теоретических положениях. Прогноз — прогностическая информация.

Планирование в логистике — систематическое принятие планово-управленческих решений в отношении физического перемещения и передачи собственности на продукцию от производителя к потребителю, включая транспортировку, хранение и совершение сделок.

План — это результат планирования.

Стратегическое планирование предприятия — деятельность по разработке плана с дальним прицелом, касающегося форм и способов поддержания существующего уровня бизнеса, его поддержания и развития в постоянно изменяющейся среде.

Этапы планирования:

- формулирование целей;
- постановка логистических проблем;
- поиск альтернатив;
- прогнозирование;
- оценка и принятие решений.

Система планирования — упорядоченная структура отдельных частей планирования.

По срокам различаются следующие виды планирования:

- стратегическое рамочное планирование;
- долгосрочное планирование;
- среднесрочное планирование;
- бюджетное планирование;
- скользящее краткосрочное планирование.

Планирование продаж определяет потребности в сырье, продукции и услугах, которые будут приобретены специалистами отдела закупок предприятия.

Планирование потребности в материалах — это система планирования, определяющая количество и график выпуска требуемой продукции, определяющая время и объем потребности в материалах в пределах периода планирования.

План потребности в материалах — разделенный на временные фазы график для планируемого выполнения заказов на закупку компонентов и материалов после принятия в расчет их наличного количества и ожидаемого цикла заказов, чтобы определить правильную дату размещения заказа на закупку.

Планирование производства:

- планирование количества изделий, необходимых для производства;
- планирование промежутка времени, в течение которого будет произведена продукция;
- планирование обеспечения сырья и оборудования для производства необходимого количества продукции в рамках запланированного периода времени.

Организация логистики на предприятии

Функциональная организация — организация, построенная по функциональному принципу с учетом основных видов логистической деятельности предприятия: закупки, производство, сбыт, распределение, логистика и т.п. Она связана с потоком ресурсов (начиная с за-

купки сырья и заканчивая сбытом готовой продукции), а также с процессом выполнения заказа потребителя (от приема заказа до получения потребителем выполненного заказа).

Особенности организации, построенной на основе логистического подхода:

- низкий уровень специализации специалистов по логистике;
- низкий уровень формализации действий и принимаемых решений;
- наличие несвязанных информационных систем;
- децентрализация управления;
- низкая интенсивность контроля.

Задача логистической организации на предприятии — формирование отношений между функциональными областями логистической деятельности на предприятии, сотрудниками подразделений и ресурсами таким образом, чтобы обеспечить оптимальное достижение цели логистической системы предприятия.

Стадии развития логистической организации:

- 1) фрагментарность (фрагментарная функциональная структура);
- 2) функциональное агрегирование (группировка по функциям);
- 3) интеграция процессов (интеграция функциональных процессов, интеграция информационных процессов).

Требования, предъявляемые к логистической организации как процессу обслуживания потребителей:

- все усилия, средства и ресурсы предприятия должны быть направлены на создание дополнительной ценности для потребителя;
- все средства и ресурсы, необходимые для эффективного выполнения заказов потребителей, должны быть доступны независимо от их функциональной принадлежности. Основные виды ресурсов должны находиться в состоянии постоянной готовности к выполнению требуемых работ, операций, услуг и т.п.;
- деятельность сотрудников службы логистики, организованная как целостный процесс выполнения заказов потребителей, должна создавать синергетические преимущества.

При разработке логистической организации решаются следующие вопросы:

- насколько может и должна быть сохранена формальная иерархическая структура предприятия при ориентации на процесс обслуживания потребителей;
- каким образом должна быть структурирована организация, чтобы осуществлять системное управление глобальным логистическим процессом без чрезмерной бюрократизации.

Виртуальная организация — ключевые многофункциональные команды, связанные между собой через электронные каналы переда-

чи данных, сообща выполняющие необходимые работы по выполнению заказов потребителей на интегральной основе.

Концепции развития организационных структур:

- сжатие организационной структуры (сокращение штатов, уплотнение организационной структуры, сетевая организация, группирование функций, оптимизация размеров, отсрочка операций, реинжиниринг бизнес-процессов);

- наделение полномочиями;
- формирование команд;
- профессиональная подготовка (обучение).

Должностные обязанности — обязанности работника с учетом задач и функций конкретного структурного подразделения организации с подробным изложением основных направлений его профессиональной деятельности.

Должностная инструкция — организационно-правовой документ, в котором определяются основные функции, обязанности, права и ответственность сотрудника службы логистики предприятия при осуществлении им профессиональной деятельности в определенной должности.

Задачи выбора и принятия решений в логистике

Задача принятия логистических решений состоит из трех компонентов: состояние внешней среды (данные); цель; альтернатива.

Логистические цели представляют собой выражение желаемых конечных результатов или состояний логистической системы, которые должны быть достигнуты или возникнуть как результат принятия решений экспертами по логистике.

Логистическая альтернатива является одним из возможных способов действий эксперта по логистике для достижения поставленной цели.

Процесс принятия решений включает:

- определение логистической проблемы и факторов, влияющих на нее;
- установку критерия решения и целей;
- формулировку моделей и связей между целями и переменными;
- определение и оценку альтернатив;
- выбор наилучшей альтернативы;
- внедрение решения.

Принцип рациональности гласит: «Принимай решение всегда с таким расчетом, чтобы с помощью имеющихся ограниченных средств (ресурсов) обеспечить оптимальный результат при достижении поставленных целей».

Оценка — это величина, характеризующая степень достижения цели логистической системы при помощи альтернативы, соотношение альтернативы с ее целевым значением.

Выбор поставщика

Качество поставок определяется долей заказов, выполненных в соответствии с уровнем заказа потребителя.

Надежность поставщика — способность поставщика удовлетворять в течение определенного промежутка времени требования потребителя к качеству продукции, срокам и объемам поставок.

Гибкость поставки — готовность предприятия выполнить вносимые потребителем изменения в заказе по сравнению с установленными в рамках последнего. Гибкость рассчитывается как отношение числа пожеланий потребителей об изменениях к общему числу первоначальных характеристик заказа в пределах установленного срока поставки.

Организация обслуживания потребителей

Качество обслуживания потребителей

Качество определяется как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные или предполагаемые потребности» (международный стандарт ISO 8402-86).

Система качества обслуживания потребителей — совокупность организационной структуры, процедур, процессов и ресурсов, необходимых для обеспечения требуемого уровня качества обслуживания потребителей.

Стандарты обслуживания потребителей

Стандарт — нормативный документ по стандартизации, разработанный, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, принятый и утвержденный соответствующим органом (организацией).

Стандартизация — деятельность по унификации планов, процессов, систем планирования, систем обмена данными, документооборота, грузовых единиц, торговой и транспортной упаковки продукции и т.д.

Сертификация систем обслуживания потребителей

Процедура сертификации на предмет соответствия требованиям состоит в:

1) оценке существующей на предприятии системы обслуживания потребителей на соответствие ISO 9000:2000;

- 2) определении необходимых изменений;
- 3) разработке программы обеспечения качества системы обслуживания;
- 4) определении и внедрении новых процедур;
- 5) разработке руководства по качеству обслуживания потребителей;
- 6) встрече с аудитором для анализа документации по системе обслуживания;
- 7) процедуре аудита;
- 8) получении сертификата соответствия.

Руководство по качеству обслуживания потребителей содержит:

- принципы контроля качества обслуживания потребителей;
- описание организационной структуры предприятия;
- описание процессов обслуживания потребителей;
- описание ответственности персонала структурных подразделений предприятия;
- необходимые ссылки на нормативную, техническую и управленческую документацию.

Основные принципы обеспечения качества обслуживания потребителей:

- ориентация на удовлетворение потребностей потребителей;
- ориентация на процесс;
- ориентация системы обслуживания потребителей на предотвращение ошибок, сбоев, несоответствий и т.д., насколько это возможно;
- ориентация на совершенствование (например, персонала);
- участие всех сотрудников функциональных подразделений предприятия в обеспечении качества обслуживания потребителей;
- четкое распределение должностных обязанностей сотрудников функциональных подразделений предприятия.

Цикл обслуживания

Цикл обслуживания потребителя — это:

- повторяющийся законченный замкнутый процесс, переводящий цель (удовлетворение потребности потребителя) в определенный результат (продукцию, предмет, объект) потребности;
- законченность процесса обслуживания потребителя предполагаемым или планируемым результатом;
- повторяемые определенные стадии процесса обслуживания потребителя;
- замкнутые и упорядоченные стадии процесса исполнения заказа потребителя.

Поступление и обработка заказа потребителя

Заказ — информационная единица логистических операций. В общем случае он представляет собой бланк, проходящий все стадии логистических транзакций. Заказ, как правило, объединяет в себе все документы, связанные с отдельной сделкой.

Технологический процесс выполнения заказа — совокупность последовательно выполняемых логистических операций.

Время оформления заказа — время, затрачиваемое на корректировку и уточнение стандартного заказа.

Время ожидания — время от момента возникновения заказа в системе до момента начала обслуживания этого заказа.

Периодичность размещения заказов — периодичность, с которой менеджер по закупкам предприятия-покупателя размещает регулярные заказы на пополнение складских запасов (включая максимальное количество дней с момента продажи продукции до начала оформления очередного заказа).

Срок исполнения заказа — средний срок передачи стандартного заказа, получения продукции, размещения полученной продукции на складе и внесения в базу данных складской системы управления запасами.

Реинжиниринг процесса выполнения заказа потребителя

Реинжиниринг процесса обслуживания потребителя — пересмотр и реконструирование процессов исполнения заказов потребителей с целью улучшения показателей логистической деятельности предприятия; концепция разработки процесса обслуживания потребителя по горизонтальным, от начала и до конца, этапам создания дополнительной ценности для потребителя.

Последовательность действий при реинжиниринге:

- составление списка всех процессов для последующего реинжиниринга;

- выбор приоритетного процесса;
- интервью с конечным потребителем;
- мониторинг процесса;
- составление схемы процесса;
- перепроектирование процесса;
- испытание и проверка процесса;
- выбор следующего процесса.

Точка заказа — установленный минимальный уровень запаса продукции, при снижении до которого подается заказ на поставку очередной партии продукции и определяется размер экономичного заказа (партии).

Виды заказов: стандартные; специальные.

Организация снабжения и закупок

Снабжение — деятельность по доведению продукции до потребителей, включающая процедуры закупки, доставки, приемки, хранения, подготовку и продажу продукции.

Управление снабжением — система операций по координации деятельности участников цепи поставки с целью обеспечения добавленной ценности продукции для потребителей.

Цель системы снабжения — обеспечение запланированного уровня обслуживания потребителей с минимальными общими затратами.

Процесс разработки программы снабжения предусматривает определение вида и количества продукции, закупаемой на различных рынках, а также времени закупки того или иного вида продукции. При этом решаются следующие вопросы:

- какие виды продукции следует приобрести и в каких сочетаниях;
- какими свойствами должен обладать каждый вид продукции;
- как распределить во времени спрос на продукцию.

При продаже продукции преследуется цель доставки продукции как можно ближе к складу покупателя, а при покупке — получение продукции в свою собственность с как можно более близкого расстояния от склада продавца (активная политика условий поставки).

Надежность снабжения — гарантированность обеспечения потребителя необходимой ему продукцией в течение запланированного промежутка времени вне зависимости от возможности недопоставок, нарушений сроков доставки и т.п.

Методы закупок:

- прямые;
- встречные;
- лизинг.

Методы управления закупками:

- наращивание объема закупок;
- уменьшение объема закупок.

Организация поставок

Показатели поставок — показатели, характеризующие объем, структуру, ритмичность (равномерность) поставок.

Интервал поставки — время между двумя следующими друг за другом поставками.

Оптимальная партия поставки — объем партии поставки продукции, отгружаемый поставщиком по заказу потребителя и обеспечивающий для потребителя минимальное значение суммы двух состав-

ляющих: транспортных расходов и затрат на формирование, хранение и поддержание требуемого уровня запасов.

Ритмичность поставок — поставка в сроки, установленные договором поставки.

Равномерность поставок — поставка продукции равными партиями за равные отрезки времени.

Среднее время задержки поставок — показатель, характеризующий превышение времени поставок продукции (в днях) по сравнению с нормативными интервалами поставок.

Управление запасами в логистике

Подготовка заказов

Оптимальный (экономичный) размер заказа — такое количество товара, при котором суммарная стоимость объема заказов и хранения запасов продукции будет минимальной.

Оптимальная периодичность заказа отражает минимальный объем запасов продукции (в днях), необходимый для удовлетворения ожидаемого спроса потребителей. Как только уровень запасов продукции снижается ниже оптимальной периодичности заказа, рекомендуется восстановить его при помощи очередного стандартного заказа.

Система управления запасами — совокупность элементов (правил и параметров), определяющих момент времени и объем закупки продукции для пополнения ее запасов.

Методы управления запасами, не зависящими от спроса:

- метод экономичного (по количеству) заказа;
- метод производственного (по количеству) заказа;
- метод заказа с резервным запасом;
- метод с дисконтируемым количеством.

Стадий управления запасами:

- прогнозирование будущего использования запасов продукции;
- мониторинг фактического использования запасов продукции;
- мониторинг фактических затрат на пополнение запасов продукции;
- мониторинг времени, необходимого для создания запаса путем поставки или производства (время поставки или время производства).

Классификация запасов

Запасы в каналах распределения — запасы на пути следования от поставщика к потребителю; на складах готовой продукции производителей, на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли.

Запасы в пути — запасы продукции, на момент учета находящиеся в процессе транспортировки, перемещаемые от поставщиков к потребителям или на предприятия оптовой торговли.

Неликвидные запасы — длительно неиспользуемые (нереализуемые) производственные или товарные запасы.

Переходящие запасы — остатки продукции на конец отчетного периода. Предназначены для обеспечения непрерывности производства и потребления в отчетном (или следующем за отчетным периодом) периоде на период до очередной поставки продукции.

Подготовительные запасы — часть запасов продукции, наличие которых вызвано необходимостью подготовки продукции к отпуску потребителям: оформления приемки или отпуска, подсортировки, погрузки и разгрузки, комплектации и т.п.

Производственные запасы — запасы, предназначенные для производственного потребления.

Сезонные запасы — запасы, образующиеся при сезонном характере производства продукции или при сезонном характере потребления производством и транспортировки. Их назначение — обеспечить стабильное функционирование предприятия и бесперебойность снабжения производства на время сезонного перерыва в производстве, потреблении или транспортировке.

Резервные запасы — постоянно поддерживаемый запас продукции на случай непредвиденных заказов и резких колебаний спроса, которого будет достаточно для бесперебойного функционирования предприятия до того момента, когда заказ будет доставлен на склад получателя.

Запасы страховые (гарантийные) — запасы, предназначенные для обеспечения непрерывного (бесперебойного) снабжения предприятия в случае возникновения непредвиденных обстоятельств: отклонения в периодичности и величине партий поставок от плановых или предусмотренных в договорных обязательствах; в связи с невыполнением плана выпуска продукции поставщиком; с резким возрастанием спроса у потребителя; с возможными задержками продукции в пути при доставке от поставщиков; невозможностью осуществления своевременной закупки и поставки продукции и т.п.

Основные показатели управления запасами

Уровень запасов продукции — показатель, характеризующий обеспеченность предприятия запасами на определенную дату; показывает, на сколько дней торговли (при сложившемся товарообороте) хватит этого запаса.

Скорость оборота запасов продукции — отношение объема запасов продукции к объему реализованной за определенный период времени продукции.

Оборот запасов за интервал времени (в днях) между поступлением продукции на склад и отпуском материалов в производство, между поступлением продукции в торговое предприятие и ее продажей и т.д.

Норма оборачиваемости запасов — показатель, характеризующий количество продаж продукции за определенный период (обычно за год).

Оборачиваемость запасов — показатель, характеризующий эффективность системы закупок, производства и реализации.

Страхование грузов

Агенты — физические или юридические лица, действующие от имени страхователя.

Брокеры — юридические или физические лица, осуществляющие страхование от своего имени по поручению страховщика.

Выгодоприобретатель (бенефициар) — тот, кто получает страховое возмещение.

Страховая сумма — сумма, в которой застрахован интерес. Страховая сумма должна соответствовать стоимости. На практике страховая сумма равна фактурной стоимости груза в пункте отправления с учетом расходов по фрахту и страхованию, а также ожидаемой прибыли в размере 5—10%.

Страховой полис — документ, выдаваемый страховщиком или от имени страховщика и свидетельствующий о принятии им риска. Полис, как правило, содержит все данные, характеризующие застрахованный объект, его перевозку, условия ответственности страховщика и страховую сумму.

Полис гарантирует выплату страховой суммы любой стороне, участвующей в договоре перевозки.

Страховой сертификат — документ, который позволяет установить, что грузы застрахованы согласно открытому полису.

Франшиза — доля убытка, не подлежащая оплате страховщиком. Франшиза исчисляется от страховой суммы всего груза или отдельной его части.

Условная франшиза — претензия не заявляется, если размер ущерба не достигает величины франшизы.

Безусловная франшиза — из страхового возмещения в любом случае вычитается франшиза.

Процентная франшиза — однопроцентная ставка на автотранспортное средство.

Натуральная франшиза — натуральная денежная ставка на автотранспортное средство.

Форс-мажорные обстоятельства — различные виды стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, извержения вулканов, тайфуны и др.), пожары, решения государственных и правительственных органов, военные действия, гражданские волнения, забастовки, бандитские и пиратские действия и др.

Упущения — то, что отправитель или получатель груза должны были сделать, но не осуществили (например, отсутствие в транспортных документах указаний на перегрузку грузов в другие транспортные средства или сортировку грузов и вагонов, а также недостаточность сведений в накладных и коносаментах).

Организация экспедирования грузов

Экспедитор — физическое или юридическое лицо, осуществляющее деятельность по транспортировке грузов как внутри страны, так и за ее пределами по поручению других физических или юридических лиц либо по поручению вышеуказанных лиц, осуществляющее транспортирование от своего имени и выполняющее все необходимые вспомогательные операции.

Экспедиторское обслуживание — услуги любого вида по перевозке, консолидации, хранению, обработке, упаковке или распределению грузов, а также вспомогательные и консультационные услуги, связанные с выполнением вышеуказанных услуг, включая таможенные и финансовые вопросы, декларирование грузов для целей таможенного оформления, обеспечение страхования грузов, сбор или обеспечение оплаты или документов, относящихся к грузам.

Признаки интермодальной перевозки:

- один договор перевозки независимо от числа видов транспорта и числа перевозки;
- единый документ, подтверждающий наличие такого договора, — коносамент FIATA;
- одно лицо, которое несет ответственность по договору, — оператор смешанной перевозки;
- единый сквозной тариф.

Организация таможенного оформления товаров

Таможенный тариф — систематизированный перечень товаров, облагаемых пошлинами при пересечении ими государственной границы.

Таможенный брокер — коммерческая организация, созданная в соответствии с законодательством Российской Федерации, являющаяся юридическим лицом и получившая лицензию Государственного таможенного комитета РФ на осуществление деятельности в качестве таможенного брокера.

Книжка (МДП) — международный документ, облегчающий пересечение государственных границ автотранспортным средством без полного досмотра груза.

Нетарифное регулирование — система ограничений на ввоз и вывоз товаров в виде лицензий, квот и т.п.

Разрешение ЕКМТ — многосторонние разрешения на международные перевозки грузов автомобилями, работающими по найму или за вознаграждение, принадлежащими транспортным предприятиям, организованным в стране-участнице, на основе системы квот; разрешения на перевозки, выполняемые между странами-членами ЕКМТ и транзитом через территорию одной или нескольких стран-членов ЕКМТ транспортными средствами, зарегистрированными в стране-участнице ЕКМТ.

Транспортное обеспечение логистики

Перевозчик — физическое или юридическое лицо, реально выполняющее перевозки грузов собственным транспортом (фактический перевозчик), или любое лицо, принимающее на себя такую же ответственность, что и перевозчик, в результате четко выраженного или подразумеваемого обязательства взять на себя эту ответственность (договорной перевозчик).

Транспортное предприятие — юридическое лицо, осуществляющее профессиональную деятельность перевозчика грузов и имеющее лицензию для выполнения транспортных операций, выданную компетентными органами в стране регистрации.

Технология перевозок — последовательность технологических операций в ходе выполнения транспортного процесса.

Время выполнения погрузочных работ складывается из продолжительности операций маневрирования, погрузки, оформления товарно-транспортных документов и ожидания погрузки транспортными средствами.

Время разгрузки зависит от способа выполнения разгрузочных работ, конструктивных особенностей транспортного средства, организационных и других факторов.

Международная перевозка — поездка груженого или незагруженного транспортного средства, пункты отправления и пункты назначе-

ния находятся в двух различных странах, транзитом или нет, через одну или больше стран.

Транзит — поездка через территорию страны, в которой не производится ни загрузка, ни разгрузка груза.

Грузы, упаковка и маркировка

Груз — любое перевозимое имущество, включая изделия, поддоны, контейнеры или аналогичные транспортные и упаковочные приспособления, не предоставляемые перевозчиком или экспедитором.

Грузовая единица — некоторое количество продукции, которую погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу и которая своими параметрами интегрирует технологические процессы на различных участках цепи поставок в единое целое.

Базовый модуль — прямоугольник со сторонами 600 × 400 мм.

Упаковывание — деятельность по разработке упаковки, производству жесткой или мягкой оболочки продукции.

Маркирование продукции — способ дифференциации однородных продуктов (сигареты, моющие средства, электролампы, сахар) путем использования особой упаковки, названия, запасов и надписей.

Маркировка — операция по нанесению манипуляционных знаков и предупредительных надписей. Маркировка позволяет:

- установить взаимосвязь между продукцией и сопровождающими ее товарно-транспортными документами;
- обеспечить соблюдение требований по транспортировке и хранению продукции.

Организация складской деятельности

Основные группы складских помещений:

- помещения основного производственного назначения;
- вспомогательные помещения;
- подсобно-технические помещения;
- административно-бытовые помещения.

Склады классифицируются по:

- отношению к базисным функциональным областям логистики — на склады снабжения, производства, распределения;
- виду продукции — на склады сырья, материалов, комплектующих, незавершенного производства, готовой продукции, тары, остатков и отходов, инструментов и т.п.;
- форме собственности — на собственные склады предприятия, коммерческие (общего пользования), арендуемые, склады государственных или муниципальных предприятий;

- функциональному назначению — на сортировочно-распределительные, распределительные, сезонного или длительного хранения, транзитно-перевалочные (грузовые терминалы), склады снабжения производства (производственные), торговые;
- продуктовой специализации — на специализированные, неспециализированные, универсальные, смешанные;
- технической оснащенности — на частично механизированные, механизированные, автоматизированные, автоматические;
- техническому устройству (конструкции) — на открытые (площадки), полузакрытые (площадки под навесом), закрытые сооружения;
- этажности здания — на многоэтажные, одноэтажные: с высотой до 6 м, высотные, высотнo-стеллажные (более 10 м), с перепадом высот;
- наличию внешних подъездных путей — на склады с причалами и рельсовыми подъездными путями, с рельсовыми подъездными путями, с автодорожными путями.

Показатели работы склада — технико-технологические и экономические показатели, используемые для системного анализа эффективности функционирования складов. Систему технико-технологических и экономических показателей для оценки работы склада можно представить тремя укрупненными группами показателей, характеризующих:

- интенсивность работы складов;
- использование складских площадей;
- финансово-экономические показатели работы склада.

Вместимость склада — величина, характеризующая количество продукции, которое может одновременно разместиться в нем.

Полезная площадь склада — площадь, занятая непосредственно под хранимой продукцией (стеллажами, штабелями и другим для хранения продукции).

Коэффициент использования вместимости склада — показатель, отражающий степень неравномерности загрузки склада во времени и степень использования вместимости склада.

Грузонапряженность склада — показатель, характеризующий его загрузку в тоннах в расчете на площадь склада, предназначенную для непосредственного хранения продукции.

Площадь рабочих мест — площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест работников склада.

Коэффициент неравномерности загрузки склада — величина, определяемая как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада.

Коэффициент использования грузового объема склада — величина, характеризующая плотность и высоту укладки единиц хранения.

Площади участков приемки и комплектации рассчитываются на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м² площади на участках приемки и комплектации.

Коэффициент использования вместимости склада — величина, характеризующая степень неравномерности загрузки склада по времени и степень использования технической вместимости склада.

Грузонапряженность склада — показатель, характеризующий его загрузку в тоннах в расчете на площадь склада, предназначенную для непосредственного хранения груза.

Задачи складирования:

- определение оптимально полезной площади склада;
- определение оптимального количества подъемно-транспортного оборудования и его оптимальной загрузки;
- разработка стратегии и тактики оптимального использования полезной площади склада;
- оптимизация использования емкости склада;
- сокращение времени хранения продукции, увеличение коэффициента оборачиваемости склада и т.д.

Складской товарооборот — количество продукции, отпущенной со склада за определенный период, выраженное в стоимостных показателях. Данный показатель отражает не только общий объем продаж продукции со склада, но и продажу их по отдельным товарным группам.

Методы учета запасов продукции

Инвентаризация — сплошной или выборочный подсчет всех видов продукции. Полученные данные в натуральном выражении оцениваются в действующих ценах и сводятся по товарным группам в общую сумму.

Цель инвентаризации состоит в сопоставлении фактического наличия продукции с данными бухгалтерского и складского учета в стоимостном и натуральном выражении. Инвентаризация может быть обязательной, выборочной или текущей.

Метод периодической инвентаризации. Определяется объем запаса на конец периода (т.е. количество продукции в резервуаре в конце периода) и выводится стоимость реализованной продукции путем вычитания объема запаса на конец периода из количества продукции для реализации.

Метод непрерывной инвентаризации. Измеряется количество продукции, фактически отправленной заказчиком, и выводится объем

запаса на конец периода путем вычитания стоимости реализованных товаров из суммы товаров для реализации.

Циклический пересчет подразумевает ежедневное проведение проверок количества запасов продукции определенного вида. Такие проверки гарантируют достоверность текущих сведений, используемых в системе управления запасами, и сводят к минимуму недостачи продукции.

Показатели складской деятельности

Эффективность использования складской площади и объема — показатель, свидетельствующий, насколько эффективно используется складское пространство при использовании конкретных видов складского оборудования.

Грузооборот склада — показатель, характеризующий трудоемкость работы и исчисляемый объемом продукции различных наименований, прошедших через склад за установленный отрезок времени (сутки, месяц, год). Возможен расчет грузооборота склада по прибытию либо по отправлению (односторонний грузооборот).

Удельная нагрузка склада — показатель, характеризующий массу груза, приходящегося на 1 м² складской площади.

Организация технологического процесса на складе

Торгово-технологический процесс — совокупность последовательно взаимосвязанных торговых и технологических операций, целью которых является доведение продукции в нужном ассортименте и надлежащего уровня качества до потребителей с наименьшими затратами ресурсов.

Технологические карты — детальные разработки последовательности выполнения складских операций. Технологические карты могут быть составлены на весь процесс складской переработки продукции или на отдельные его этапы (поступление продукции, отправка продукции и т.д.). В технологических картах определяются:

- содержание работы (перечень выполняемых операций);
- исполнители;
- перечень документов, составляемых по ходу технологического процесса.

Технологические графики предусматривают выполнение складских операций во времени (в течение смены, суток и т.д.). Это могут быть:

- графики работы погрузочно-разгрузочных механизмов;

- графики прибытия покупателей на склад или в зал товарных образцов для отборки продукции;
- графики работы зоны экспедиции и т.д.

Сетевая модель складского процесса — графическое изображение складских операций, последовательно отображающих чередование цепи работ и операций складского технологического процесса.

Сетевой график склада — сетевая модель с рассчитанными параметрами и сроками исполнения складских операций и работ.

Складской технологический процесс — совокупность последовательно выполняемых операций, связанных с подготовкой к приемке продукции, поступлением, перемещением, распаковкой, приемкой продукции по количеству и качеству, размещением ее на хранение, укладкой, организацией хранения, подготовкой к отпуску и отпуском.

Приемка продукции по количеству

Приемка продукции — проверка соответствия количества, качества и комплектности продукции ее характеристике и техническим условиям, указанным в договоре.

Сдача продукции — передача продукции продавцом во владение покупателя в соответствии с условиями договора купли-продажи. В результате передачи покупатель получает возможность осуществлять полный контроль над продукцией. Вручение товарораспределительных документов рассматривается как передача самой продукции.

Отгруженный вес или количество — вес или объем продукции, устанавливаемый в пункте отправления и указанный перевозчиком в соответствующем транспортном документе (коносаменте, накладной, почтовой квитанции и т.п.).

Выгруженный вес или количество — вес, установленный в оговоренном пункте назначения. Взвешивание продукции может производиться обычно во время разгрузки продукции или через определенное время (дней) после ее окончания присяжными весовщиками (счетчиками, тальманами), действующими на основании полномочий, получаемых от местных властей или торговых палат.

Приемка продукции по качеству

Приемка продукции по качеству — процедура выявления качества и комплектности продукции, соответствия тары, упаковки, маркировки установленным требованиям, а также сопроводительным документам (сертификат качества, санитарный сертификат, ветеринарный сертификат). Проводится в установленные инструкциями

сроки. При обнаружении недоброкачественной или некомплектной продукции приемку приостанавливают и составляют коммерческий акт.

Приемка продукции проводится с целью выявления качества продукции, комплектности (т.е. наличия всех изделий, входящих в данный комплект) и маркировки поступившей на склад продукции и ее соответствия требованиям государственных стандартов, технических условий, утвержденным образцам (эталонам), условиям договора поставки.

Комплектация продукции

Методы отборки продукции:

- индивидуальные (для одного покупателя);
- комплексные (для группы покупателей).

Комплектация производится из множества различных видов продукции определенного ассортимента, имеющегося в наличии, в соответствии с заказом потребителя.

Организация сбыта продукции

Политика сбыта включает:

- разработку продукта или услуги (продуктовая политика);
- ценообразование (ценовая политика);
- распределение продукции (политика распределения);
- коммуникацию (коммуникационная политика).

Единичные экземпляры — отдельные виды продукции, обладающие целостностью и присущими конкретному виду или наименованию потребительскими свойствами. Разные экземпляры продукции должны иметь одинаковые свойства. Однако абсолютной равнозначности достигнуть невозможно. Поэтому совокупность единичных экземпляров (партия продукции) будет отличаться неоднородностью.

Розничные торговые предприятия (классификация):

- универмаги;
- универсальные магазины;
- магазины продукции повседневного спроса;
- супермаркеты;
- специализированные магазины;
- универсамы широкого профиля;
- торговые комплексы;
- магазины со сниженными ценами;

- магазины, торгующие за наличный расчет и без доставки;
- клубы-склады;
- магазины — демонстрационные залы, торгующие по каталогам.

Розничная торговая сеть — совокупность розничных торговых предприятий и других торговых единиц, размещенных на определенной территории с целью продажи товаров и обслуживания покупателей.

Формы сбыта продукции:

- самообслуживание;
- продажа продукции по предварительным заказам;
- индивидуальное обслуживание;
- продажа с открытой выкладкой;
- продажа по образцам;
- продажа по телефону.

Ассортимент и номенклатура продукции

Товарная партия — совокупность единичных экземпляров продукции и (или) комплексных упаковочных единиц (одного вида и наименования), объединенных по определенному признаку.

Ассортимент — определенная совокупность продукции, объединенной в группы по какому-либо признаку.

Ассортиментная политика — разработка задач и основных направлений формирования ассортимента, определяемых руководством службы сбыта предприятия.

Ассортиментный минимум (перечень) — минимально допустимое количество видов продукции повседневного спроса, определяющих профиль розничного торгового предприятия.

Номенклатура продукции (product mix) — совокупность всех ассортиментных групп продукции и единиц продукции, предлагаемых потребителям конкретным торговым предприятием.

Чистая номенклатура продукции — количество выпускаемых компатиментных групп продукции (например, компания производит шесть продуктовых линий, в том числе зубные щетки, туалетные принадлежности, одноразовые подгузники, обезболивающие средства и косметику).

Глубина номенклатуры продукции — количество вариантов исполнения каждой торговой марки (продукции) в рамках ассортиментной группы. Если, например, зубная паста предлагается в трех вариантах расфасовки и двух состояниях (паста и гель), то глубина номенклатуры данного товара будет равна шести.

Гармоничность номенклатуры продукции — степень сходства между продукцией различных ассортиментных групп с точки зрения их ко-

нечного использования, условий производства, каналов распределения и иных показателей.

Показатели сбыта

Товарооборачиваемость — показатель, позволяющий оценить и количественно измерить два параметра, присущие запасам товаров: время и скорость их обращения.

Скорость товарооборота — показатель товарооборачиваемости: число оборотов товаров в течение определенного периода. Скорость товарооборота показывает, сколько раз запасы товаров были проданы и возобновлены на торговом предприятии.

Время обращения продукции — показатель товарооборачиваемости; продолжительность периода (в днях), в течение которого продукция находится в сфере обращения (или на отдельном торговом предприятии).

Диверсификация — включение в производственную программу предприятия продукции, не имеющей непосредственной связи с прежней сферой деятельности предприятия; расширение номенклатуры предлагаемых предприятием видов продукции путем добавления к ней родственных и новых видов продукции, которые могут изготавливаться и сбываться с использованием имеющегося на предприятии ноу-хау, а также расширение деятельности предприятия на новые для него сегменты рынка.

Виды диверсификации:

- горизонтальная;
- вертикальная;
- латеральная (не связанная с традиционными областями деятельности).

Организация распределения продукции

Распределение — деятельность по продвижению продукции от производителя к конечным или промежуточным потребителям.

Канал распределения включает в себя:

- совокупность предприятий и организаций, через которые должна пройти продукция с момента ее изготовления и до момента ее потребления;
- путь, по которому продукция движется от производителей к потребителям.

Уровень канала распределения — звено логистических подрядчиков, выполняющих определенные функции по перемещению продук-

ции и передаче права собственности на нее очередному звену подрядчиков в направлении конечного потребителя продукции.

Канал прямого распределения — канал распределения продукции, в котором отсутствуют промежуточные звенья, в общем случае состоит из продавца и конечного потребителя, т.е. производитель напрямую реализует свою продукцию конечному потребителю.

Ширина канала распределения — количество участников канала распределения, выделяемое для каждого уровня распределения охвата рынка.

Комбинированная система распределения — многоканальная система распределения, при которой предприятие с целью охвата двух и более сегментов рынка формирует два и более канала распределения.

Распределительная сеть — совокупность каналов распределения.

Классификация систем распределения по числу торговых точек:

- экстенсивное распределение;
- интенсивное распределение;
- эксклюзивное (исключительное) распределение;
- селективное (выборочное) распределение.

Информационное обеспечение логистики

Логистическая информация — целенаправленное знание, необходимое для обеспечения процесса управления логистической системы организации.

Информационное обеспечение логистики на предприятии — деятельность по переработке, учету, анализу и прогнозу информации, представляет собой инструмент интеграции элементов системы управления — планирования, контроля и регулирования.

Документ — письменный акт установленной или общепринятой формы, составленный определенными и компетентными должностными лицами учреждений, предприятий, организаций, должностными лицами, а также гражданами для изложения сведений о фактах или удостоверения фактов, имеющих юридическое значение, или для подтверждения прав и обязанностей.

Экономическое обеспечение логистики

Расходы — «отрицательный поток платежей», т.е. уменьшение платежных средств предприятия.

Стоимость — сумма, которую платит потребитель для получения продукции или услуги и извлечения из нее пользы.

Логистические затраты — затраты, связанные с выполнением логистических операций: размещение заказов на поставку продукции, закупка, складирование поступающей продукции, внутрипроизводственная транспортировка, промежуточное хранение, хранение готовой продукции, отгрузка, внешняя транспортировка и т.д., а также затраты: на персонал, оборудование, помещение, складские запасы, на передачу данных о заказах, запасах, поставках и т.п.

Затраты на поддержание логистического бизнеса — затраты на транспортировку, оформление заказов, проверку работы сотрудников, ведение учета продукции и т.д.

Затраты на контроль — затраты на мероприятия, направленные на предотвращение нежелательных результатов системы обслуживания потребителей.

Полные затраты — отнесенная на определенный объект (продукт, группу продуктов, заказ, место возникновения затрат, сферу производства) общая сумма зависящих и не зависящих от объема исполняемых заказов затрат.

Функционально-стоимостный анализ — метод снижения уровня затрат на обслуживание потребителей на основе тщательного изучения отдельных компонентов и этапов процесса выполнения заказов потребителей и выяснения возможности их стандартизации, изменения конструкции или процесса обслуживания потребителей по более дешевым технологиям.

Анализ цены — оценка и проверка общей цены обслуживания потребителей без учета отдельных элементов затрат или прибыли. Анализ цены предполагает прежде всего определение нижнего предела цены.

Способы образования базисной цены:

- свободное установление цен;
- применение прејскурантных цен.

Стратегии корректирования цен — установление цен:

- со скидками и зачетами;
- дискриминационных;
- с учетом психологии покупателя;
- для стимулирования сбыта;
- ориентированных на потребительскую ценность;
- по географическому принципу и ориентированных на международные рынки.

Дифференциация цен — метод установления различных уровней цен на одинаковую продукцию.

Различают территориальную дифференциацию цен, дифференциацию цен по времени, по группам потребителей, в зависимости от

целей использования продукции и от количества продаваемой продукции.

Затраты на заказ — затраты на закупку каждой партии продукции, включающие затраты на контроль наличия, подготовку заказа, передачу заказа, получение продукции, проверку количества и качества, раскладку по местам хранения, проверку документов, подготовку рекламации, постановку на учет.

Затраты на оформление заказа — управленческие и административные затраты, связанные с подготовкой заказа на поставку или производственного заказа.

Затраты на содержание запасов продукции — затраты, складывающиеся из стоимости выполнения заказа и стоимости хранения запасов.

Затраты на формирование и хранение запасов — затраты предприятия, связанные с отвлечением оборотных средств в запасы продукции.

Ценовая политика в отношении условий поставок предусматривает определение:

- величины прямых платежей поставщику. К ним относятся: цена, уплачиваемая при покупке, авансовые выплаты, периодические выплаты при лизинговых сделках, аренде, найме; при компенсационных сделках вместо платежей выступает стоимость предоставляемых в обмен товаров или услуг;

- величины скидок;

- предоставления кредита поставщиком на все или на отдельные поставки (кредит поставщика);

- условий платежа и доставки продукции, выставяемых поставщиком.

Раздел I

**ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ**

Содержание раздела I

Глава 1. Функции и объекты логистики

1. Особенности логистической технологии. ✦
2. Классификация логистических систем. ✦
3. Интегральная логистика фирмы

Раздел I. Основы логистической технологии

Глава 1. Функции и объекты логистики

1. Особенности логистической технологии

Термин «логистика» впервые упоминается в военной науке и связан с обеспечением воинских соединений необходимыми припасами и снаряжением. Логистикой охватываются комплекс проблем, связанных с исходными производственными факторами конкретного предприятия, все виды деятельности по перемещению пассажиров и материалов во времени и пространстве, в том числе и их перераспределение. Перемещения во времени могут быть определены составлением временных графиков работы и отдыха, графиков хранения материалов. Перемещение в пространстве сопровождается планированием, т.е. разработкой временных графиков (для пассажиров или партии материалов). При различных мероприятиях по транспортировке, планированию рабочего и свободного времени и хранению в логистике учитывают также фактор перегруппирования. Примером перегруппирования, т.е. изменения групповой структуры, могут служить пересадки (при перевозке людей), перегрузки, перевалки, пересортировка (при перевозке материалов). Таким образом, логистика как общая внутрифирменная функция подразделяется на ряд составляющих: организация перемещения в пространстве, планирование временного графика перемещения, а также учет возникающего перегруппирования перемещаемых объектов.

Функции логистики реализуются на всех стадиях производства продуктов. Так, можно выделить логистику снабжения, логистику производства, логистику распределения (сбыта). Логистика снабжения и логистика сбыта имеют своим предметом частично внутрипроизводственные потоки ресурсов, но в значительно большей степени — движение ресурсов и продуктов вне предприятия. Функции логистики, таким образом, тесно переплетаются с другими функциями по обеспечению движения потоков производственных факторов.

Логистика не является дополнением к снабжению, производству и сбыту. Она представляет собой самостоятельную область, охватывающую проблемы физического перемещения в пространстве и дви-

жения во времени на всех стадиях деятельности предприятия, и предполагает выделение всех вопросов, связанных с ней, в отдельную область обязанностей и функций. Такое обособление обусловлено прежде всего возможностью совместного использования имеющихся в распоряжении предприятия ресурсов. Например, имеющиеся транспортные средства можно использовать при решении задач логистики снабжения, производственной и сбытовой логистики.

Существует и другая характеристика логистики — ее предмет. С этой точки зрения различают логистику перемещения людей и логистику материалов. В последней выделяют в силу специфики различные виды материалов, и прежде всего — движимое имущество, относящееся к процессу производства. Называется такая логистика логистикой товаров. В последние годы развились в самостоятельные отрасли логистики материалов логистика энергетических потоков и логистика информационных потоков. В табл. 1.1 представлена классификация областей логистики.

Таблица 1.1. Классификация областей логистики

Виды логистики	Функции логистики
Логистика пассажирских перевозок	Перемещение людей Организация ожидания Пересадки
Логистика товаров	Транспортировка Хранение Сортировка, перегрузка, перевалка
Логистика энергетических потоков	Передача энергии Сохранение энергии Трансформация энергии
Логистика информационных потоков	Передача информации Сохранение информации Реорганизация данных

Деление на логистику материалов и сбытовую логистику находит отражение в организационной структуре предприятия. Логистикой материалов занимаются подразделения материально-технического обеспечения, сбытовой логистикой — отдел сбыта. Так как основным назначением снабжения является обеспечение предприятия исходными материалами для производства, то это и предопределило задачи логистики снабжения. Этот же подход верен и при определении задач логистики производства. Взаимосвязь задач снабжения, материально-технического обеспечения и логистики показана на рис. 1.1.

Основным объектом изучения логистики являются материальные потоки.

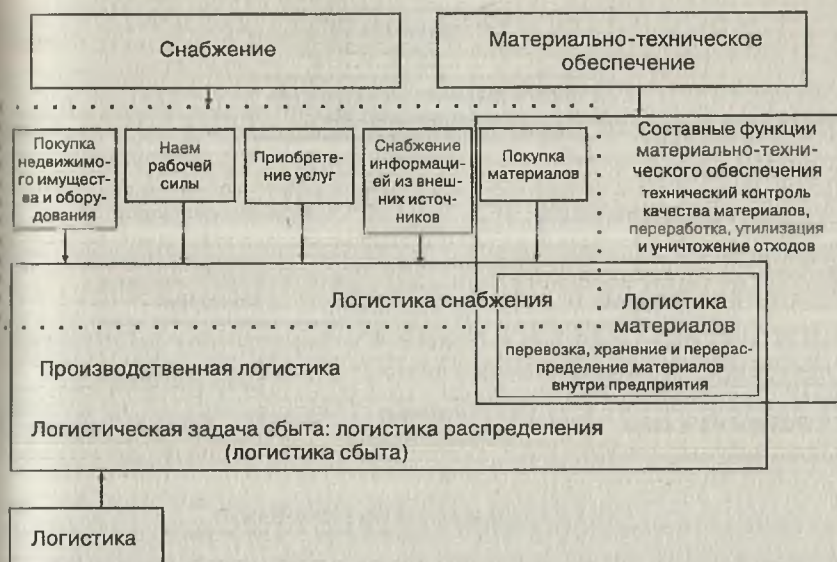


Рис. 1.1. Взаимосвязь задач снабжения, материально-технического обеспечения и логистики

Специфика логистики заключается в:

- выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками;
- интеграции отдельных звеньев логистической цепи в единую систему, обеспечивающую эффективное управление сквозными материальными потоками.

Концепция логистики представляет собой систему взглядов на повышение эффективности функционирования предприятий на основе оптимизации материальных потоков. Она включает следующие основные положения:

- реализация принципа системного подхода;
- минимизация общих затрат на протяжении логистической цепи и др.

Таким образом, главная функция логистики понимается как:

- совокупность действий, однородных с точки зрения цели этих действий;
- укрупненная группа операций, направленных на реализацию целей системы.

Эффективная рыночная стратегия предприятия (фирмы) основана на связях между фирмой, потребителем и конкурентом (рис. 1.2).

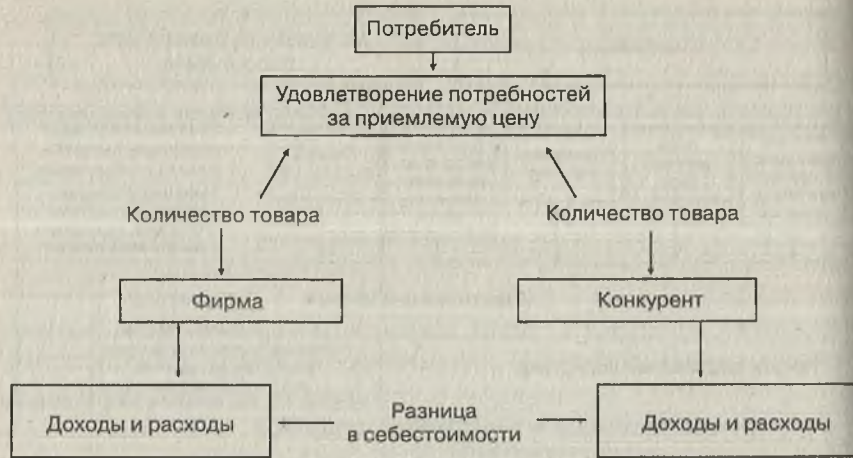


Рис. 1.2. Схема конкурентных преимуществ

Как правило, с повышением объема производства товаров их себестоимость снижается, соответственно эффективность производства повышается. Однако в условиях перенасыщения рынка товарами достижение прибыльности деятельности путем ориентации на увеличение объемов продаж нереально. Чтобы продать товар, необходимо выделить его из товаров, подобных ему, придать ему дополнительные свойства, в наибольшей мере отвечающие потребностям потребителя. Этому способствует стратегия сегментации рынка.

Не менее мощным средством придания товару дополнительных потребительских свойств является обслуживание (в процессе доставки, послепродажное и т.п.). Рынок становится все более чутким к качеству обслуживания, которое все больше влияет на достижение конкурентных преимуществ (рис. 1.3).

Преимущество в обслуживании	Лидер в обслуживании	Лидер в производстве и обслуживании
	Аутсайдер на рынке товаров	Лидер в производстве
	Преимущество в производстве	

Рис. 1.3. Логистика и конкурентные преимущества

Продукция фирм, находящихся в левой нижней клетке матриц, неотличима от продукции других фирм. Эти фирмы не имеют конкурентных преимуществ. Это типичная ситуация на рынке товаров. Чтобы выйти из нее, надо двигаться либо вправо, т.е. к лидерству в производстве, либо вверх, к лидерству в обслуживании. Путь лидерства в производстве относительно прост, но в условиях развитого рынка, когда любая технология тут же становится доступной конкуренту, неэффективен. Более привлекателен другой путь — предложение потребителю дополнительной «ценности», но не в качестве новых свойств товара, а в виде расширения набора услуг, их большего соответствия запросам потребителя.

Наиболее защищенной и безопасной для фирмы от атак конкурентов является позиция в правом верхнем квадранте. Логистика в данном случае рассматривается как инструмент, позволяющий занять и удержать эту позицию.

Деятельность по повышению эффективности, направленная на достижение конкурентных преимуществ при помощи логистики, может быть разделена на два вида — основные функции (производство, маркетинг) и вспомогательные (инфраструктура, управление персоналом, техническое развитие и т.п.). Преимущества в конкуренции возрастают по мере организации отдельных функций в едином процессе, ориентированном на повышение эффективности деятельности фирмы.

Логистика может способствовать достижению конкурентных преимуществ как в производстве — через рациональное использование имеющихся мощностей, сокращение запаса оборотных средств, кооперацию, интеграцию, совершенствование календарного планирования и т.д., так и в обслуживании благодаря совершенствованию торгового обслуживания, прогрессивной стратегии каналов распределения, более полному удовлетворению потребностей потребителей и т.п. С этим связана одна из главных задач управления логистикой — планирование и координация всей деятельности, необходимой для достижения желаемого уровня обслуживания и качества поставок при возможно более низком уровне цен. Логистика рассматривается как связь между местом на рынке и производственными функциями фирмы, охватывает весь процесс организации — от управления поставкой сырья до сбыта готовой продукции (рис. 1.4).

Управление логистикой есть инструмент, посредством которого потребности потребителей удовлетворяются на основе координации материальных и информационных потоков в сфере производства и потребления продукции. Для такой координации требуются новые

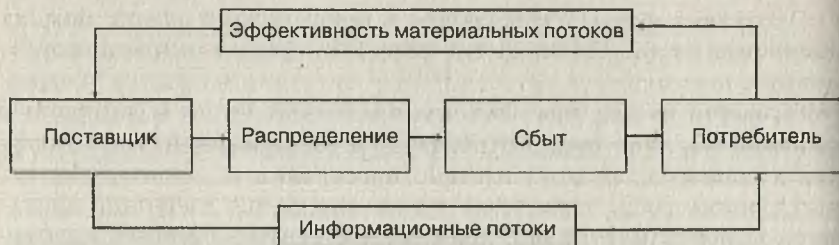


Рис. 1.4. Процесс управления логистикой

ориентиры, новые представления о сущности и взаимосвязи многих понятий, в первую очередь в отношении производства и маркетинга. Эти функции не могут действовать независимо друг от друга. Эффективные производственные процессы (гибкие производственные системы, управление запасами, поставки «точно в срок») должны дополняться и развиваться столь же и более эффективными рыночными стратегиями.

В современных условиях сложилась парадоксальная ситуация. Чтобы успешно конкурировать, надо, во-первых, специализироваться на том, что фирма делает действительно хорошо и где она имеет конкурентные преимущества, во-вторых, уметь кооперироваться, вступать в интеграцию, в том числе и с потенциальными конкурентами. Вертикальная интеграция поставщиков, производителей и получателей, адекватная эпохе многопрофильных фирм, уступает место горизонтальной интеграции (логистическая цепь).

Логистическая цепь есть сеть организаций, включенных посредством логистических связей в процессы и функции производства товаров и услуг. Каждая из организаций независима от других. Сегодняшнему рынку более адекватна не конкуренция фирм, а конкуренция логистических цепей.

Если управление логистикой связано преимущественно с оптимизацией потоков внутри фирмы, то управление логистической цепью выходит за рамки одной организации. Ему присущи системный подход, оптимизация отдельных функций выполняется по генеральному критерию.

Современный рынок ставит перед логистикой как связующей цепью между потребностями рынка, производством, сетью распределения и доставки задачи ускорения движения материальных потоков по логистической цепи. Длительный процесс транспортировки приводит к тому, что продукция морально устаревает, едва попав на рынок. Необходимо ускорить движение товаров, сделать

вою логистическую систему более гибкой, быстро адаптирующейся к условиям рынка. Имеются три основных пути решения этой проблемы:

- сокращение длины логистической цепи путем более тесных контактов с поставщиками и потребителями и исключения из процессов движения товаров операций складирования;
- контроль за материальным потоком на всем пути его продвижения на основе создания информационных систем управления логистикой;
- предоставление всех видов услуг, которые связывают рынок последних с рынком спроса.

Главная идея управления логистикой — управление цепью обслуживания потребителей посредством эффективной деятельности, распределения и сотрудничества с посредниками. Осознание тесной связи логистики с маркетингом дополнилось пониманием роли обслуживания потребителей в конкурентной борьбе. Этому пониманию способствовали два фактора: первый — растущие требования потребителей к уровню обслуживания, особенно по скорости и точности выполнения заказа; второй — переход к «товарному» типу рынка. Благодаря сближению технологии различия в качестве конкурирующих изделий становятся трудноразличимыми для среднего покупателя (пример: рынок компьютеров). Это означает, что роль фирменной марки уменьшается. В таких условиях решающим фактором для покупки является доступность товара, наличие его на рынке по принципу «здесь и сейчас». Доступность товара зависит от таких параметров логистических услуг, как частота прибытия, надежность поставок, уровень запасов, время цикла заказа и т.д.

Логистическая функция распределения направлена на то, чтобы сделать товар доступным. Это позволяет решать одну из главных задач маркетинга — привлечение и удержание потребителя. На практике же фирмы свои усилия в основном сводят к привлечению клиента, расширению своей доли на рынке. Однако каждый «удержанный» покупатель приносит больше дохода, чем новый покупатель, к тому же постоянный покупатель требует меньше затрат на обслуживание. Расширение спектра услуг — одно из важнейших средств «удержания» потребителей.

Решение проблемы высокой рыночной эффективности обеспечивают логистические системы, ориентированные на высокий уровень обслуживания. Последовательность создания таких систем показана на рис. 1.5.

Идентификация потребностей в обслуживании базируется на принципе сегментации услуг, т.е. группировки потребителей в соот-

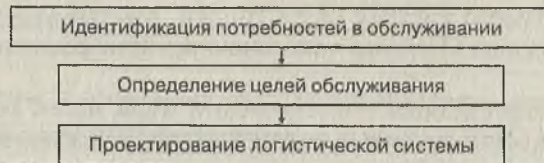


Рис. 1.5. Последовательность создания логистических систем

ветствии с тем или иным критерием обслуживания. Процесс сегментации услуг включает следующие стадии:

- определение ключевых компонентов обслуживания на основе мнений самих потребителей;
- установление относительной важности этих компонентов для потребителей;
- группировка потребителей по отношению предпочтения тех или иных компонентов обслуживания.

Для сбора информации используются методы социологии (анкетный опрос и т.п.), а для ее обработки и последующей группировки потребителей — соответствующие статистические методы, в частности метод кластерного анализа.

На рынке движения товаров можно выделить два сегмента обслуживания — две группы потребителей. Первая уделяет больше внимания поставке товаров (сроки и интенсивность поставок, полнота заказа), вторая отдает предпочтение тесной связи с поставщиками, качеству коммуникаций и легкости заказа.

2. Классификация логистических систем

Логистические системы (ЛС) делятся на две большие группы: микрологистические и макрологистические (рис. 1.6).

Микрологистические системы относятся, как правило, к определенной организации бизнеса, например фирме — производителю товара (ассортимента товаров), и предназначены для управления и оптимизации материальных и связанных с ними потоков (информационных, финансовых) в процессе производства и (или) снабжения и сбыта. Соответственно различают внутренние (внутрипроизводственные), внешние и интегрированные микрологистические системы.

Внутрипроизводственные ЛС оптимизируют управление материальными потоками в пределах технологического цикла производства продукции. Если задана программа выпуска готовой продукции (ГП) (производственное расписание), то основными задачами внутрипро-

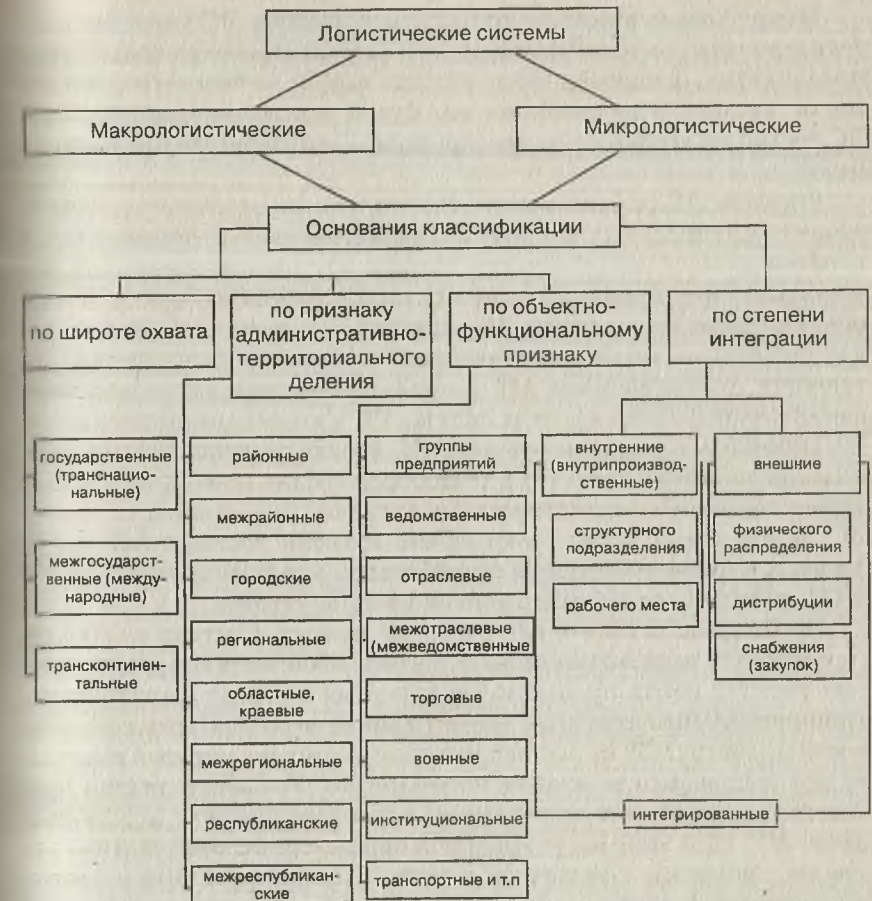


Рис. 1.6. Классификация логистических систем

изводственной ЛС являются: эффективное использование материальных ресурсов (МР), уменьшение запасов МР и незавершенное производство (НП), ускорение оборачиваемости оборотного капитала фирмы, уменьшение основного производственного времени, контроль и управление уровнями запасов МР, НП и ГП в складской системе фирмы-производителя, оптимизация работы технологического (промышленного) транспорта. Критериями оптимизации функционирования внутрипроизводственных ЛС обычно являются минимум себестоимости производства и минимум времени производственного цикла при обеспечении заданного уровня качества ГП.

Микрологистические внутрипроизводственные ЛС могут быть детализированы до производственного (структурного) подразделения предприятия, например цеха, участка или до отдельного рабочего места. Однако в дальнейшем мы будем рассматривать подобные ЛС только на уровне всего предприятия — изготовителя продукции в целом.

Внешние ЛС решают задачи, связанные с управлением и оптимизацией материальных и сопутствующих потоков от источников к пунктам назначения (конечного личного или производственного потребления) вне производственного технологического цикла. Таким образом, звеньями внешних ЛС являются элементы снабженческих и дистрибутивных сетей, выполняющие те или иные логистические активности от поставщиков МР к производственным подразделениям фирмы-производителя и от ее складов ГП к конечным потребителям.

Типичными задачами внешних ЛС являются рациональная организация движения МР и ГП в товаропроводящих сетях, оптимизация затрат, связанных с логистическими активностями отдельных звеньев ЛС, и тотальных затрат, сокращение времени доставки МР и ГП, времени выполнения заказов потребителей, управление запасами МР и ГП, обеспечение высокого уровня качества сервиса.

Необходимо отметить один важный момент. Система снабжения (закупок) МР производителя представляет собой частично или полностью систему сбыта продукции поставщика (группы поставщиков). Принципиальным вопросом является место передачи прав собственности на товар (МР) от поставщика производителю, который выступает для поставщика конечным потребителем. Условия передачи прав собственности обычно закрепляются в договоре поставки (купли-продажи) МР. При этом могут возникать определенные конфликтные ситуации, связанные с различием в логистических стратегиях и задачах поставщиков и фирмы — производителя ГП. На практике это часто приводит к тому, что производитель вынужден создавать собственные логистические структуры закупок МР, отличные от дистрибутивных систем поставщиков. Подобные логистические структуры, состоящие из звеньев (ЗЛС), выполняющих различные логистические операции и функции по транспортировке, складированию, хранению, грузопереработке, совместно с товаропроводящей сетью поставщиков (или ее частями) составляют внешнюю ЛС, часто называемую ЛС снабжения (закупок) фирмы-производителя. Одной из важных задач логистического менеджмента в такой ЛС является координация логистических функций и согласование целей с поставщиками и посредниками.

Выделение базисных и ключевых логистических функций привело к появлению внешних ЛС физического распределения, дистрибу-

ции, снабжения (закупок) и др. Соответственно в зарубежной и отечественной литературе были предприняты попытки исследования подобных систем и их задач в рамках закупочной, распределительной, сбытовой логистики.

Однако в полной мере концепция бизнес-логистики в современном понимании была реализована при появлении интегрированных ЛС, синтез которых базировался на интегральной парадигме логистики. С позиций данной парадигмы границы интегрированной микрологистической системы определяются производственно-распределительным (логистическим) циклом, включающим процессы закупок МР и организации снабжения, внутрипроизводственные логистические функции, логистические активности в дистрибутивной системе, при организации продаж ГП потребителям и послепродажном сервисе. Эти процессы, наряду с сопутствующими информационными и финансовыми потоками, образуют операционную функциональную логистическую среду, в которой интегрально взаимодействуют многочисленные внутрифирменные ЗЛС и логистические посредники.

Логистический менеджмент в интегрированной ЛС представляет собой такой управленческий подход к организации работы фирмы и ее логистических партнеров (посредников), который обеспечивает наиболее полный учет временных и пространственных факторов в процессах оптимизации управления материальными, финансовыми и информационными потоками для достижения стратегических и тактических целей фирмы на рынке. Определяющими для формирования интегрированных ЛС являются концепции минимизации общих логистических издержек и управления качеством на всех этапах производственно-распределительного цикла.

Иногда внутрипроизводственную и внешние ЛС рассматривают как подсистемы интегрированной ЛС. На рис. 1.7 представлена укрупненная схема микрологистической системы. Базисные логистические активности: снабжение, производство, сбыт реализуются в зависимости от поставленных перед ЛС целей и критериев оптимизации путем создания специальной организационно-функциональной структуры, включающей в себя субъекты высшего логистического менеджмента, осуществляющие координацию и интегрированное управление материальными (финансовыми, информационными) потоками, и множество ЗЛС. ЗЛС могут быть как внутрифирменными подразделениями (транспортными, производственными, складскими, грузоперерабатывающими и т.п.), так и привлеченными предприятиями, организациями и учреждениями (логистическими посредниками), выполняющими те или иные логистические операции и функции.

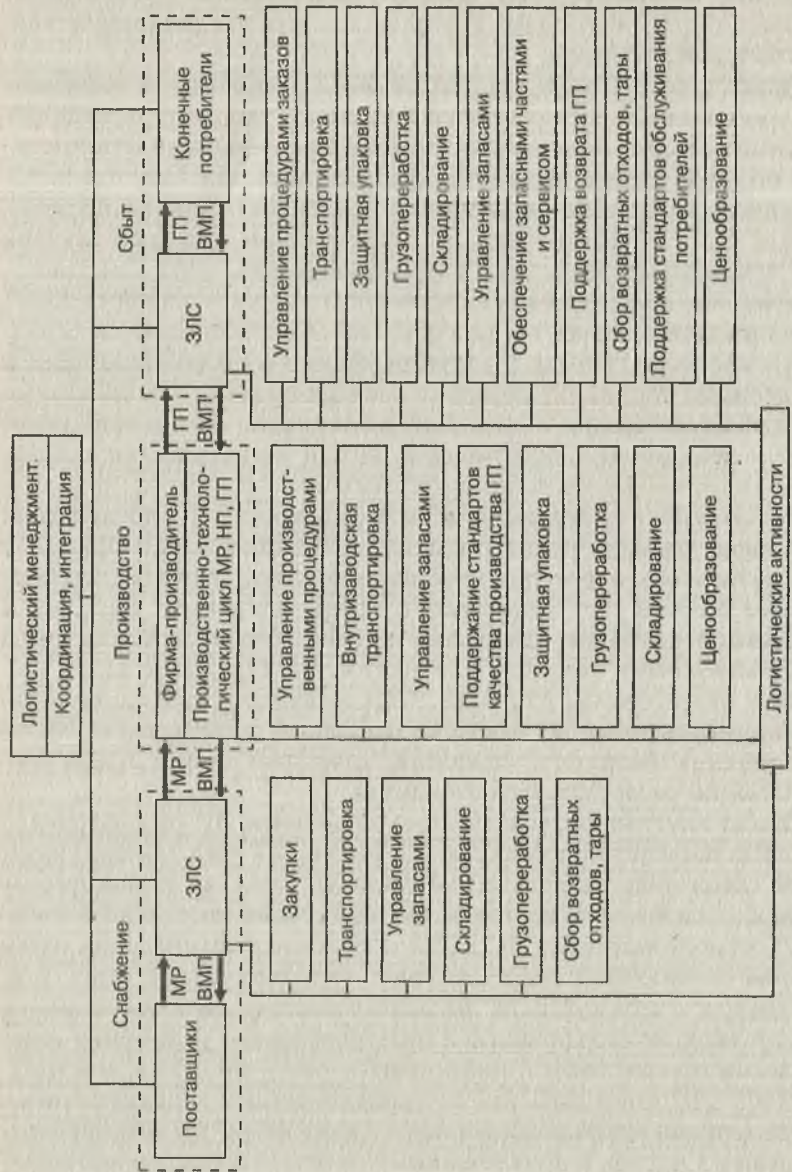


Рис. 1.7. Укрупненная схема микрологистической системы:
 → материальные потоки; - - - - информационные и финансовые потоки

Кроме прямых материальных потоков МР и ГП на схеме показаны возвратные материальные потоки, образуемые в товаропроводящих сетях сбыта (дистрибуции) и снабжения возвращаемой ГП, тарой, возвратными (вторичными) МР и отходами.

Общая структура микрологистической системы может функционировать как интегрированная, внешняя или внутрипроизводственная ЛС в зависимости от степени охвата базисных логистических активностей и цели синтеза. Для достижения этой цели управляющие воздействия в микрологистической системе реализуются обычно на внутрифирменном уровне специальным отделом логистики или интегральным менеджером, принимающим решения и координирующим работу всех элементов системы.

Макрологистическими считаются системы, назначением которых не является извлечение прибыли или достижение каких-либо других корпоративных целей организации бизнеса, создаваемые на уровне территориального или административно-территориального образования для решения социально-экономических, экологических, военных и других подобного рода задач. Макрологистические системы могут быть классифицированы по нескольким признакам. По признаку административно-территориального деления страны различают: районные, межрайонные, городские, областные и краевые, региональные, межрегиональные, республиканские, межреспубликанские ЛС. По объектно-функциональному признаку различают макрологистические системы для группы предприятий одной или нескольких отраслей, ведомственные, отраслевые, межведомственные (межотраслевые), торговые, военные, институциональные и т.п.

В зарубежной практике часто используется понятие глобальных макрологистических систем, к которым относят государственные (транснациональные) ЛС, формируемые на уровне страны в целом, межгосударственные (международные) ЛС, охватывающие несколько стран, и трансконтинентальные, создаваемые в пределах нескольких континентов.

Цели создания макрологистических систем могут в значительной степени отличаться от целей и критериев синтеза микро-ЛС. Для фирмы в качестве критериев оптимизации ее функционирования в рыночной среде бизнеса и соответственно формирования логистической организации и управления могут применяться, например, такие, как минимум общих логистических издержек, максимальный объем продаж ГП (или прибыли), завоевание максимальной доли рынка, удержание позиций на рынке сбыта, максимальная величина курсовой стоимости акций и т.п. Обязательным условием при этом является наиболее полное удовлетворение запросов потребителей в

качестве продукции, сроках выполнения заказов, логистическом сервисе.

В большинстве случаев критерий минимума общих логистических издержек используется и при синтезе макрологистических систем. Однако зачастую критерии формирования макро-ЛС определяются экологическими, социальными, военными, политическими и другими целями. Например, для улучшения экологической обстановки в регионе может быть создана макрологистическая система оптимизации транспортных (грузовых) региональных потоков, решающая задачи оптимизации маршрутов, развязывания транспортных потоков, переключения перевозок с одного вида транспорта на другой и т.д.

В макрологистических системах могут решаться такие задачи, как формирование межотраслевых материальных балансов; выбор видов и форм снабжения и сбыта продукции групп потребителей и производителей; размещение на заданной территории складских комплексов общего использования, грузовых терминалов, диспетчерских (логистических) центров; выбор вида транспорта и транспортных средств; организация транспортировки и координация работы различных видов транспорта в транспортных узлах; оптимизация административно-территориальных дистрибутивных систем для многоассортиментных материальных потоков и т.п.

С позиций общей теории управления, в частности, по аналогии с автоматизированными системами управления (АСУ) ЛС как на микро-, так и на макроуровне можно представить в виде синергии субъекта и объекта логистического управления, поддерживаемой комплексом обеспечивающих подсистем. При таком подходе в большинстве функционирующих ЛС реализуется кибернетический принцип «следеющей» системы управления (рис. 1.8). Согласно этому принципу субъект (управляющая система) непрерывно отслеживает выходные параметры материальных (информационных, финансовых) потоков, сравнивая их с заданной настройкой, определяемой целевой функцией и накладываемыми на управление в ЛС ограничениями. Настройкой ЛС назовем кортеж $\langle Y^0, R^0, C^0 \rangle$, который сравнивается в измерителе рассогласования с выходным кортежем векторов объекта управления $\langle Y, R', C' \rangle$. В результате сравнения может возникнуть рассогласование (невязка) α , появление которого вызвано влиянием на объект управления вектора внешних возмущений F или изменением вектора Z параметров внутреннего состояния ЛС. В зависимости от величины рассогласования α логистический регулятор (координатор) формирует вектор U управляющих воздействий на объект, которые должны постоянно на рассматриваемом периоде времени стремиться свести рассогласование к нулю.

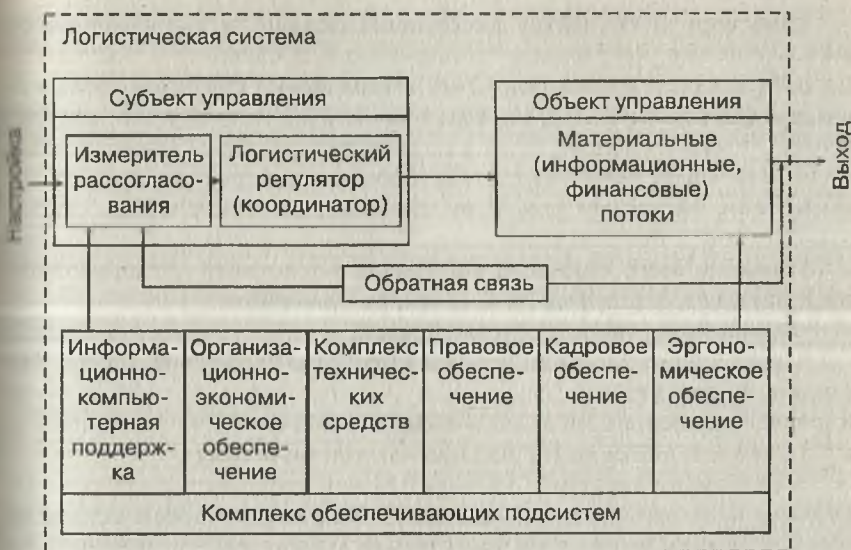


Рис. 1.8. Представление логистической системы как «следающей» системы управления

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

Для определения целей обслуживания необходимо осознание того, что уровень обслуживания не только определяет стоимость обслуживания, но и влияет на его эффективность. Связь между качеством и стоимостью обслуживания описывается экспоненциальной функцией; кривая окупаемости (доходов от продаж) имеет S-образный вид.

Таким образом, в реальных условиях рынка не требуется 100%-ный уровень обслуживания.

Логистика и маркетинг

Концепции логистики и маркетинга базируются на общности, прежде всего, операций планирования. Как известно, маркетинг — это планирование, ориентированное на спрос, на нужды потребителя товара или услуги, а логистика — планирование материального спроса потребителя по наличию, доступности и времени реализации товара. В обеих концепциях упор делается на планировании для потребителя, а не производителя товара.

Транспорт представляет собой вид деятельности, производный от двух элементов: поставщика (совокупность продавцов) и получателя (совокупность покупателей). Сбыт товара может считаться свершившимся фактом лишь тогда, когда конечный потребитель получит товар. Отсюда очевидно, что с точки зрения факторов наличия и доступности маркетинг и логистика неотделимы друг от друга, ибо в сумме они выражают услуги по снабжению, обеспечению, реализации.

В рамках этого симбиоза концепция маркетинга логистического обслуживания базируется на следующих принципах:

- ориентация на потребление товара;
- построение организационной структуры управления с ориентацией на потребителя;
- цель деятельности — получение прибыли;
- стратегическое планирование как основа успеха;
- развитие «культуры изменений» как результат исследований, анализа и постоянных инноваций. Это принятие новой стратегии или реализация новых идей как ответ на изменения в ориентации на того или иного потребителя, находящегося в соответствующем сегменте рынка.

Особенностью маркетинга логистических услуг является, как правило, наличие большого количества и многообразия потребителей. При этом необходимо учитывать, какой товар продается, кому и почему. Отсюда и характер требований на рынке к логистическому обслуживанию и затраты на него. Один из способов оценки логистического обслуживания основывается на величине стоимости, на которую возрастает общая стоимость перевезенных или обработанных товаров.

В рассматриваемой концепции оценки есть два аспекта:

- экономия расходов путем систематического комбинирования грузопотоков с целью сокращения количества операций, транспортных перегрузок или передвижений;
- совмещение функций распределения с производством (например, сбор конечного продукта из компонентов, комплектация, подбор, формирование грузовых мест, приготовление смесей, расфасовка, упаковка, хранение на складе, привлечение фирм-дистрибьюторов).

Различные группы потребителей должны обслуживаться в соответствии с их конкретными потребностями. Как правило, это осуществляется в рамках одного сегмента рынка.

Рассмотрим взаимосвязь окружающей среды и логистических рынков.

Логистический бизнес имеет всеобъемлющий характер. Это означает, что, хотя региональная конкуренция основана на различиях потенциальных возможностей отдельных видов транспорта, типажа подвижного состава, складских мощностях и т.д., исход конкурентной борьбы определяется качественным составом грузопотоков. Потребители сами выбирают соответствующие услуги, определяют набор и характер реализации, а также свои приоритеты, которые основываются главным образом на том, как оцениваются действия и планы конкурирующих фирм. Наибольшая сложность проявляется в системах международных, мультимодальных и интермодальных перевозок. Здесь важно соотношение гомогенных (однородных) потребностей и спроса в глобальном масштабе, а также уровень стандартизации товаров и услуг.

Факторами, связанными с окружающей сферой и определяющими содержание логистического обслуживания, являются уровни технологии (гибкость, мобильность и автоматизация) и информационного обеспечения (наличие и доступность систем связи), столь важные в принятии решений в связке «товар — услуга» с учетом надежности и затрат.

Направления развития логистики

Необходимость изменений в системах логистики является залогом успешной конкуренции предприятий, организаций, фирм в рыночных условиях.

Направления развития и тенденции в управлении логистикой в современных условиях следующие:

- сокращение количества складов;
- увеличение объема услуг третьих участников;
- усиление глобальной логистической стратегии;
- интеграция логистической деятельности;
- сосредоточение большей части логистических функций в рамках производственных функций, маркетинга или управления запасами;
- увеличение роли управленческой информации.

Сокращение количества складов. В середине 80-х гг. американские компании имели от 8 до 12 складов для обслуживания потребителей. В настоящее время многие из них сократили их до 3—6, используя при этом транспортные фирмы, обеспечивающие надежное обслуживание. Предполагается, что компании должны обслуживать свои рыночные пространства с использованием меньшего количества складов.

Увеличение объема услуг третьих участников. Ассортимент логистических услуг, предоставляемых сторонними фирмами, все более

расширяется. Диапазон услуг третьих участников не ограничивается транспортировкой и складированием, а распространяется на другие сферы деятельности.

Усиление глобальной логистической стратегии. Под глобальной логистической стратегией понимается формирование устойчивых торгово-экономических связей между отдельными странами или группами стран на основе международного разделения труда. Своим отражением она находит, в частности, в переходе Европейского сообщества к единому внутреннему рынку (упрощение и отмена таможенных формальностей и др.).

Данная стратегия играет важную роль в промышленности США, особенно в ее отношениях с Японией и Южной Кореей. При этом характерной чертой хозяйственных связей фирм США с их японскими и южнокорейскими поставщиками является большая ритмичность (равномерность) поставок товаров (вероятность срыва поставки у них в 5 раз ниже средней величины) и меньшие интервалы поставки (как правило, одна неделя при среднем интервале поставки свыше двух недель). Территориальная разобщенность фирмы и ее поставщиков вынуждает увеличивать размеры страховых запасов средств производства, используя для их хранения и склады общего пользования, а также создавать резерв поставщиков-дублеров. Характерной чертой глобальной логистической стратегии является уменьшение количества посредников и перевозчиков; фирмы предпочитают пользоваться услугами одного перевозчика, который при смешанных перевозках несет перед получателем партии отправки ответственность за груз и производит перевозку по единому перевозочному документу (например, сквозному коносаменту).

Однако переход к глобальной логистической стратегии требует решения ряда правовых, организационных, технических и других вопросов, в том числе внедрения новых информационных технологий (таких как EDIFACT, Система контроля местонахождения транспортных средств и др.). Около $\frac{1}{3}$ фирм США, использующих глобальную логистическую стратегию, применяют электронный обмен данными, в том числе по стандарту EDIFACT, с перевозчиками, поставщиками и экспедиторами. Переход к данной стратегии может привести к удлинению логистических циклов, потерям от колебания курсов валют и т.д.

Интеграция логистической деятельности. Появляется возможность повышения эффективности логистики в результате интеграции логистической деятельности отдельных фирм с логистической деятельностью поставщиков и заказчиков, а затем совместного использования всех полученных преимуществ. Компании будут управлять

запасами, складированием и транспортом за пределами корпоративных границ.

Увеличение роли управленческой информации. Логистика требует все большего объема информации. Компании, обладающие более совершенными информационными системами, могут улучшить обслуживание потребителей при одновременном сокращении затрат.

3. Интегральная логистика фирмы

Об интегральной логистике говорят, когда в решении проблемы эффективности логистики фирмы принимают участие различные структурные подразделения, например:

- подразделение проектирования разрабатывает производство запасных частей; при этом планируется и содержится в запасе количество различных запасных частей;
- конструкторы разрабатывают производственные станки, отличающиеся высокой гибкостью (быстротой переналадки), что позволяет выпускать товары маленькими партиями;
- производственное подразделение ориентируется на производство товаров малыми сериями и стремится к гибкой взаимозаменяемости персонала;
- подразделение маркетинга разрабатывает реалистичные и надежные планы продаж;
- администрация своевременно представляет финансовые сведения о состоянии запасов в форме, которая позволит менеджеру по логистике анализировать эти сведения и корректировать величину этих запасов.

Проектирование интегральной логистики

Структурное улучшение интегральной логистики как комплексная задача, в решение которой вовлечены различные направления деятельности фирмы, производится на основе поэтапного проектирования.

1. *Определение целей.* Цели логистики должны быть определены как можно более конкретно (табл. 1.2). В формулировании целей логистики центральное место занимает потребитель. Важно знать потребности потребителей и правильно выбирать тактику поставки (что предпочесть: чтобы товар был быстрее поставлен или не изменять оговоренный срок поставок?). При определении целей также обращают внимание на производственное и коммерческое управление предприятием. Сокращение периода поставок, например, является одним из важных аспектов в управлении производством.

Таблица 1.2. Целевые установки логистики

Оценочные параметры	Достижения на сегодняшний день	Достижение цели через год
Уровень запаса, усл. ед.	10 000 000	8 000 000
Надежность поставок, дн.	79	70
Гибкость производства	Заранее достигается договоренность о возможностях производства в определенный планируемый период	В любой планируемый период может быть произведен любой продукт

Целевые установки должны быть реальными. Иногда приходится корректировать цели. Возможно, они были сформулированы очень осторожно или, напротив, цели слишком амбициозны. Важно, однако, чтобы цели корректировались как можно меньше.

После того как цели сформулированы, определяется, кто будет осуществлять проект, и составляется общий план. Правильный выбор лиц для реализации имеет решающее значение для успеха.

2. *Анализ узловых моментов.* Следует проанализировать узловые моменты (категории) улучшения логистики (рис. 1.9).

Как добиться улучшения по каждой категории?

В рамках категории «Товар» производится санация ассортимента, стандартизация запасных частей и полуфабрикатов, модульная сборка продукции.

Категория «Производство и распределение» предполагает оснащение производства надежными, имеющими широкий профиль станками, тесную связь производства и распределения.

Категория «Планирование и управление» требует выбора наиболее эффективной методики управления запасами, изменения частоты планирования (например, переход от еженедельного планирования к ежедневному).



Рис. 1.9. Пути совершенствования логистики (категории)

При анализе категории «Закупки» проверяется надежность поставщиков, выявляются возможности сокращения сроков поставок, заключения прямых договоров с поставщиками и т.д.

Категории улучшения логистики непосредственно связаны между собой. Например, составление ассортимента (категория «Товар») определяет направление производственного процесса и требования относительной гибкости (категория «Производство»); комплексность информационных систем влияет на уровень подготовки сотрудников (категория «Персонал»).

Узловые моменты указывают на направление деятельности по улучшению интегральной логистики. Они включаются в планирование, при этом определяется, кто будет этим заниматься и какие средства будут при этом высвобождены.

3. *Реализация мер по улучшению логистики.* Структурные улучшения в начале выполнения проекта производятся циклично по «правилу круга» (рис. 1.10). На первом этапе формулируются целевые установки, на втором — продумывается план действий для реализации этих установок. На третьем этапе установки проводятся в жизнь. В период реализации проекта отмечаются результаты улучшений.

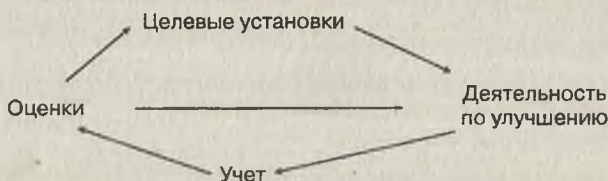


Рис. 1.10. «Правило круга» при деятельности по улучшению интегральной логистики

4. *Оценка деятельности и расчеты.* Осуществляется ли проект согласно намеченному плану? Имеются ли факторы, тормозящие реализацию проекта?

5. *Корректировка.* Можно внести изменения в планирование деятельности, наметить новые действия.

Раздел II

**ТРАНСПОРТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЛОГИСТИКИ**

Содержание раздела II

Глава 2. Логистические процедуры при организации транспортировки

1. Организация транспортного процесса. ✧
2. Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта. ✧
3. Выбор вида транспорта и способ транспортировки. ✧
4. Оценка экономических издержек производства транспортных услуг. ✧
5. Анализ эффективности транспортного процесса. ✧
6. Транспортные издержки и формирование цены на транспортно-логистическое обслуживание. ✧
7. Финансовые потоки в транспортной логистике

Глава 3. Транспортно-логистический сервис

1. Сервисное обслуживание и система его оценки. ✧
2. Качество транспортно-логистического сервиса. ✧
3. Сервис в логистике транспортной компании

Глава 4. Логистический подход к организации доставки и выбору перевозчика

1. Эффективность системы доставки. ✧
2. Методы и модели выбора перевозчика. ✧
3. Системы проектирования доставки

Глава 5. Современные логистические технологии доставки грузов потребителям

1. Смешанные (комбинированные), интер-(мульти-)модальные технологии перевозок. ✧
2. Логистические посредники в транспортировке. ✧
3. Выбор экспедитора-оператора перевозок. ✧
4. Оценка конкурентоспособности транспортно-экспедиционной деятельности

Глава 6. Транспортно-логистические системы и комплексы

1. Физическое распределение товарных потоков и проектирование транспортно-логистических систем. ✧
2. Характеристика современных грузовых терминалов и распределительных центров в логистических системах. ✧
3. Организация функционирования транспортно-логистических комплексов на железнодорожном транспорте. ✧
4. Государственное регулирование в транспортно-логистических системах

Раздел II. ТРАНСПОРТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИКИ

Глава 2. Логистические процедуры при организации транспортировки

1. Организация транспортного процесса

Транспортировка — это составная часть логистики, включающая операции перемещения и хранения сырья, запасов, незавершенного производства и конечной продукции из места происхождения в место потребления. Акцент на сокращении затрат и длительности цикла времени в цепи «снабжение — производство — сбыт» подчеркивает важность оборота запаса и увеличивает потребность в конкурентоспособных услугах по транспортировке.

В зависимости от вида перемещаемых грузов затраты на транспортировку могут составлять свыше 40% общей стоимости этого товара, например для строительных изделий относительно небольшой стоимости и крупногабаритной продукции. Считается нормальным, когда транспортные расходы не превышают 10% от объема расходов на закупку этих изделий.

Управление транспортировкой в логистике предполагает выполнение следующих процедур:

- выбор способа транспортировки;
- выбор вида транспорта;
- назначение транспортного средства;
- выбор перевозчика и логистических посредников по транспортировке;
- оптимизация параметров транспортного процесса.

Разработка стратегии перевозок

Разработка стратегии перевозки включает:

- анализ вариантов: анализ потребности может подсказать аналогичные, но менее дорогостоящие варианты перевозки;
- анализ цены: ставки оплаты существенно меняются и решения необходимо принять только после рассмотрения всех возможностей. Необходимо получить конкурентоспособные расценки;

- консолидацию грузов там, где это возможно: оптовые скидки на перевозки могут существенно снизить транспортные затраты. Доказали свою выгодность системные контракты и общие заказы. Если применяется система поставки в точные сроки, то с точки зрения расходов эффективной будет консолидация нескольких поставщиков, работающих по этой системе;
- анализ и оценку поставщиков: с помощью систем выбора и оценки поставщика можно получить данные, необходимые для принятия оптимального решения. Существует четыре области оценки: финансовая, управленческая, техническая (стратегическая) и область отношений или общих корпоративных связей между перевозчиком и грузоотправителем;
- пересмотр возможности использования различных видов транспорта: это включает использование отдельных видов транспорта и перевозку комбинированным транспортом, например автомобильно-железнодорожным. Часто при этом достигается значительная экономия средств;
- более тесные отношения с wybranными перевозчиками: необходим обмен данными, которые приводят к лучшему планированию потребностей в транспортных услугах, позволяют использовать преимущество сильных сторон покупателя и перевозчика. Следует обдумать возможность сокращения количества перевозчиков, а также возможность партнерств или союзов по логистике.

Принципы организации перевозок

Специфика возникающих при организации перевозок проблем логистики связана с тем, между какими пунктами должна осуществляться перевозка и имеются ли при этом альтернативные варианты. В простейшем виде пункты отправки и назначения, а также перевозимое количество грузов уже определены решением вышестоящих органов, поэтому не требуется решать вопросы управления перевозками.

В зависимости от того, из какого пункта осуществляется управление транспортными потоками, различают управление из пункта отправления или управление из пункта назначения. Выделяют также систему централизованного управления перевозками, организованную вне пунктов отправления и назначения.

Организация доставки определенного вида грузов из нескольких пунктов отправления в несколько пунктов назначения предполагает решение широкого круга оптимизационных задач. Если существуют ограничения максимального количества отправляемого и принимаемого груза у поставщиков и потребителей, отличаются расходы на транспортировку для разных путей сообщения, то необходимо опре-

делить оптимальные транспортные связи между поставщиками и потребителями. Данные вопросы представляют собой классический предмет задач по оптимизации транспортных потоков.

Дополнительные проблемы оптимизации возникают при следующих ситуациях:

- ограничена пропускная способность. В этом случае необходимо разработать планы оптимального использования транспортных средств (например, расписание работы погрузчика);

- не определены размер и местоположение складских помещений. При этом на предприятии в наличии имеется достаточное количество складов и примерно известно, как часто и куда осуществляются перевозки от места складирования товаров. Так как для каждого склада частота и стоимость перевозок различны, возникает задача оптимизации мест хранения и путей транспортировки.

Такие вопросы, как выбор наиболее удобных транспортных средств и приспособлений для перевозок, а также оборудование транспортных магистралей, наличие механизмов для погрузочно-разгрузочных работ, являются в большинстве случаев технической проблемой.

Для каждого конкретного случая доставки груза может быть разработана транспортно-технологическая схема перевозок, определяющая последовательность выполнения операций.

Содержание транспортно-технологической цепи для различных условий перевозок может быть различным. В общем случае цепь включает:

- сведения о грузе;
- сведения об используемых технических средствах (автотранспорт, грузоподъемные механизмы и др.);
- операционную схему доставки по элементам транспортного процесса с указанием требуемых механизмов, численности, специальности и квалификации исполнителей и трудоемкости работ.

В операционной карте, как правило, содержатся также рисунки, поясняющие порядок выполнения отдельных этапов технологического процесса.

Технология перевозок — это последовательность технологических операций в ходе выполнения транспортного процесса. Несмотря на кажущуюся однозначность последовательности технологических элементов (подача автомобиля к пункту погрузки, размещение груза в кузове автомобиля, доставка груза грузополучателю, разгрузка и порожний пробег к пункту погрузки), возможны различные варианты выполнения тех или иных операций. Например, погрузка и разгрузка могут быть заменены пересцепкой оборотных полуприцепов или

прицепов, возврат автомобиля после разгрузки к пункту погрузки может быть совмещен с попутной перевозкой груза, транспортировка груза может быть совмещена с технологическими операциями с грузом (например, перемешивание товарного бетона в бетоновозе).

Решение технологических вопросов тесно связано с *организацией перевозок*. Под организацией перевозок понимается подготовка транспортного процесса, выбор подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов, выбор рациональной формы взаимодействия транспортных и погрузочно-разгрузочных средств (часовые графики, челночный метод и др.), выбор маршрута движения. В организацию перевозок входят также планирование, оперативное управление, учет и контроль, установление порядка документооборота, расчеты за перевозки.

Принципиальная схема организации перевозки груза

Всякий грузопоток характеризует четырехиндексное число — пункт отправления, пункт назначения, класс груза, отрезок времени (временной интервал) на перевозку. В свою очередь, перевозка грузов связана со схемой (картограммой) грузопотока; со скоростью движения подвижного состава: чем больше грузоподъемность подвижного состава, тем меньше себестоимость транспортирования, но зато больше себестоимость простоев. Для любого сочетания грузопотоков существует оптимальная грузоподъемность единицы подвижного состава.

В схеме организации перевозки груза можно выделить два контура (рис. 2.1). Первый — количество груза, доставленного грузополучателю, должно соответствовать грузопотоку транспортного комплекса. Разница между входом и выходом $\Delta W = W_0 - W_1$ подается по цепи обратной связи на грузообразующий пункт и через оператора O_1 изменяет плановую величину провозной возможности транспортного комплекса. Оператор O_1 осуществляет соответствие между грузопотоком и провозной возможностью транспортного комплекса. Планируемая величина его провозной возможности W_k в свою очередь преобразуется в действительную провозную возможность W , с помощью оператора O_2 .

Второй контур представляет собой изменения в объеме перевозок, связанные со спросом получателя на данную продукцию (груз).

Потребности получателя оформляются в виде заказов по другой цепи связи на грузообразующий пункт и на транспортный комплекс. Изменение потребности получателя в данном грузе влияет на действительную провозную возможность, что отражается прежде всего на выходе системы. Это действие выполняется оператором O_3 .

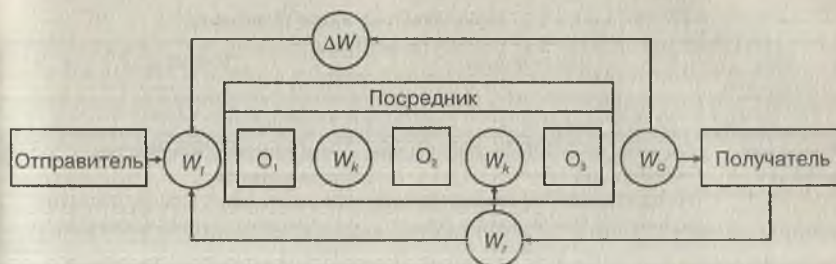


Рис. 2.1. Принципиальная схема организации перевозки груза

Независимыми переменными будут являться производительность грузообразующего пункта и потребность получателя, которые могут принимать произвольные значения. Обратная связь от выхода к входу не может существенно влиять ни на одну из этих величин, однако может вызвать значительное влияние на грузопоток транспортного комплекса. Изменение грузопотока оказывает влияние на величину плановой провозной возможности, а спрос грузополучателя — на использование реальной провозной возможности транспортного комплекса. Несоответствие между грузопотоком транспортного комплекса и спросом грузополучателя передается на вход транспортной системы и приводит к дополнительному увеличению колебания грузопотока. Таким образом, действия оператора O_3 связаны с организацией и управлением перевозочным процессом.

2. Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта

Существуют следующие основные виды транспорта: железнодорожный, морской, внутренний водный (речной), автомобильный, воздушный, трубопроводный. Каждый из них имеет конкретные особенности с точки зрения логистического менеджмента, достоинства и недостатки, определяющие возможности его использования в ЛС. В табл. 2.1 приведены сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта.

Большинство зарубежных авторов в качестве компонентов транспортной системы рассматривают пути (железнодорожные, автомобильные дороги, воздушные трассы и др.), терминалы, подвижной состав и тяговые средства. Для логистического менеджмента определяющими служат некоторые технико-эксплуатационные параметры этих компонентов.

Таблица 2.1. Характеристики видов транспорта

Вид транспорта	Достоинства	Недостатки
1	2	3
Железнодорожный	Высокая провозная и пропускная способность Независимость от климатических условий, времени года и суток Высокая регулярность перевозок Относительно низкие тарифы Значительные скидки для транзитных отправок Высокая скорость доставки грузов на большие расстояния	Ограниченное количество перевозчиков Большие капитальные вложения в производственно-техническую базу Высокая материалоемкость и энергоемкость перевозок Низкая доступность к конечным точкам продаж (потребления) Недостаточно высокая сохранность груза
Морской	Возможность межконтинентальных перевозок Низкая себестоимость перевозок на дальние расстояния Высокая провозная и пропускная способность Низкая капиталоемкость перевозок	Ограниченность перевозок Низкая скорость доставки (большое время транзита) Зависимость от географических, навигационных и погодных условий Необходимость создания сложной портовой инфраструктуры
Внутренний водный (речной)	Высокие провозные возможности на глубоководных реках и водоемах Низкая себестоимость перевозок Низкая капиталоемкость	Ограниченность перевозок Низкая скорость доставки грузов Зависимость от неравномерности глубин рек и водоемов, навигационных условий Сезонность Недостаточная надежность перевозок и сохранность груза
Автомобильный	Высокая доступность Возможность доставки груза «от двери до двери» Высокая маневренность, гибкость, динамичность, Высокая скорость доставки Возможность использования различных маршрутов и схем доставки Высокая сохранность груза Возможность отправки груза маленькими партиями Широкие возможности выбора наиболее подходящего перевозчика	Низкая производительность Зависимость от погодных и дорожных условий Относительно высокая себестоимость перевозок
Воздушный	Наивысшая скорость доставки груза Высокая надежность	Высокая себестоимость перевозок, наивысшие тарифы среди других видов транспорта

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
	Наивысшая сохранность груза Наиболее короткие маршруты перевозок	Высокая капитало-, материало- и энергоёмкость перевозок Зависимость от погодных условий Недостаточная географическая доступность
Грубопровод- ный	Низкая себестоимость Высокая производительность (пропускная способность) Высокая сохранность груза Низкая капиталоемкость	Ограниченность видов груза (газ, нефтепродукты, эмульсии сырьевых материалов) Недостаточная доступность малых объемов транспортируемых грузов

Для подвижного состава такими параметрами являются:

- техническая и эксплуатационная скорость;
- габаритные размеры грузовых емкостей и самих транспортных средств;
- полная масса, нагрузка на оси;
- мощность двигателя (силовых установок);
- грузоподъемность и габаритные размеры прицепов, полуприцепов, вагонов и т.п.

Для путей сообщения:

- пропускная способность;
- ширина проезжей части (колеи), глубина фарватера;
- допустимая нагрузка на дорожное полотно.

Для терминалов:

- полезная складская площадь;
- количество оборотов (скорость оборота);
- производительность подъемно-транспортного и складского оборудования и т.д.

Особая роль в ЛС принадлежит автомобильному транспорту, который является наиболее гибким и мобильным компонентом транспортного комплекса. Без автомобильного транспорта практически невозможна реализация современных логистических технологий (например, «точно в срок» — JIT-сервис, «от двери до двери» — DDT-сервис) в системах снабжения и сбыта товаропроизводителей.

3. Выбор вида транспорта и способа транспортировки

При осуществлении закупок и доставки МР, а также дистрибуции ГП потребителям фирма-производитель может использовать различные варианты транспортировки, виды транспорта, а также различных

логистических партнеров (посредников) в организации доставки продукции к конкретным пунктам логистической цепи. Прежде всего логистический менеджер фирмы должен решить вопрос, создавать ли свой парк транспортных средств или использовать наемный транспорт (общего пользования или частный). При выборе альтернативы обычно исходят из определенной системы критериев, к которым относятся:

- затраты на создание и эксплуатацию собственного парка транспортных средств (аренду, лизинг подвижного состава);
- затраты на оплату услуг транспортных, транспортно-экспедиционных фирм и других логистических посредников в транспортировке;
- скорость (время) транспортировки;
- качество транспортировки (надежность доставки, сохранность груза и т.п.).

Создание собственного парка связано с большими капитальными вложениями в подвижной состав, производственно-техническую базу для обслуживания и ремонта транспортных средств и транспортную инфраструктуру. В конечном итоге оно может быть оправданно в случае получения значительного выигрыша в качестве, надежности и себестоимости перевозок при больших устойчивых объемах перевозимых грузов. Как правило, это относится к парку автомобильных транспортных средств. Однако в любом случае оценка альтернатив должна проводиться комплексно с учетом возможно большего числа критериев.

В большинстве случаев фирмы-производители прибегают к услугам специализированных транспортных фирм, поэтому в дальнейшем мы будем рассматривать именно эту альтернативу.

Общий алгоритм организации транспортировки может быть представлен в виде схемы (рис. 2.2). Из нее видно, что логистические процедуры выбора включают:

- выбор вида транспортировки (иногда называемый в специальной литературе способом перевозки или системой доставки грузов);
- выбор вида (или нескольких видов) транспорта;
- выбор основных и вспомогательных логистических посредников в транспортировке.

Все указанные процедуры выполняются на основе одного или системы критериев при соблюдении заданных на внешнюю ЛС ограничений. Эти ограничения обусловлены или целевыми функциями внешних (интегрированных) ЛС, или факторами окружающей макро- и микроэкономической среды. Например, в системе дистрибуции ограничения могут накладываться на время доставки ГП, за-

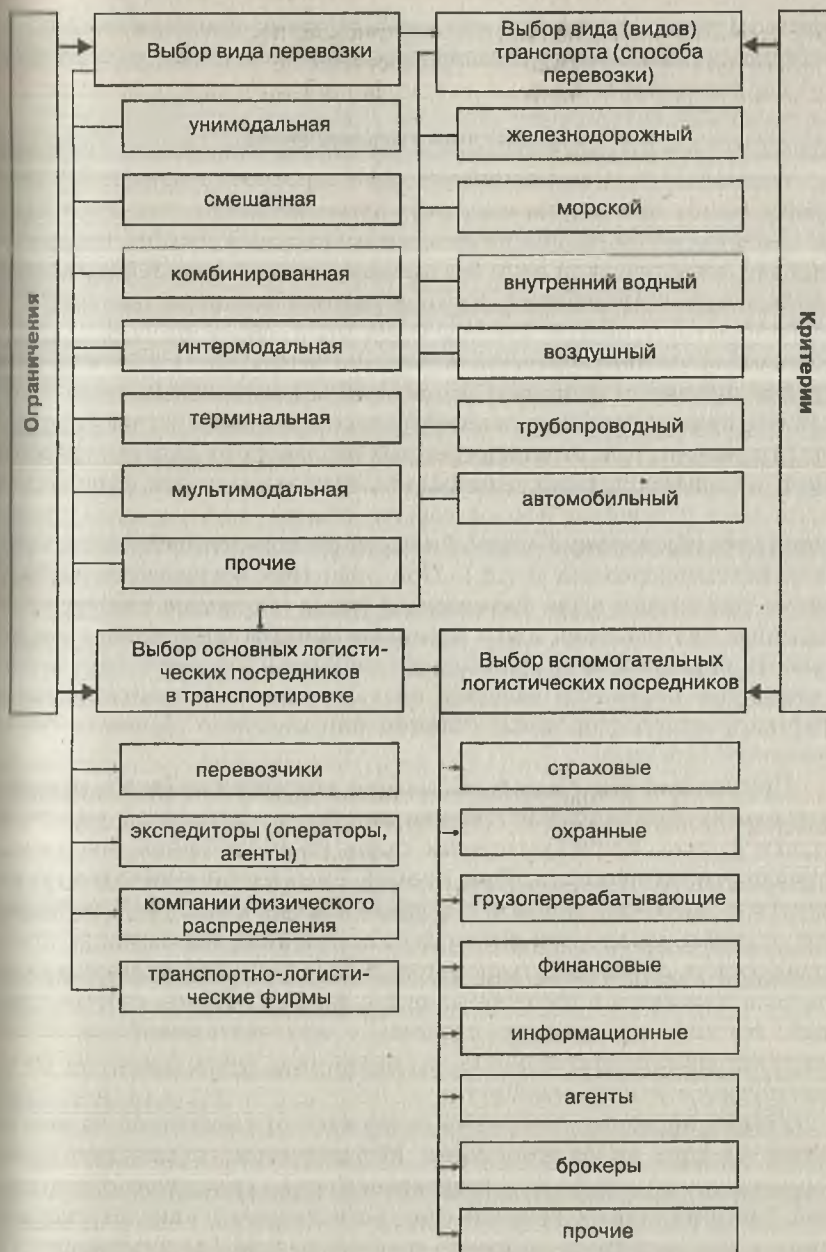


Рис. 2.2. Алгоритм организации транспортировки

возках принцип единообразия коммерческо-правового режима предусматривает:

- унификацию учетно-договорных единиц (УДЕ) физического распределения в части транспортировки;
- упрощение таможенных формальностей;
- внедрение стандартных коммерческих грузовых и транспортных документов международного образца.

Большое значение в мультимодальных перевозках имеет информационно-компьютерная поддержка транспортного процесса. Ключевую роль для транспортировки играют международные телекоммуникационные сети как коммерческие, так и некоммерческие (Интернет), спутниковые системы связи и навигации для транспортных средств (Inmarsat-C, GPS и др.).

Кроме того, в соответствии с европейским соглашением под термином «комбинированная перевозка» понимается перевозка грузов в одной и той же грузовой единице, транспортном оборудовании, к которым относятся крупнотоннажные контейнеры, съемные кузова, полуприцепы и автодорожный состав (автофургоны) с использованием нескольких видов транспорта.

Система критериев при выборе вида транспортировки

Выбор вида транспортировки, вида транспорта и логистических посредников производится на основе системы критериев. К основным критериям при выборе способа перевозки и вида транспорта относятся:

- минимальные затраты на транспортировку;
- заданное время транзита (доставки груза);
- максимальная надежность и безопасность;
- минимальные затраты (ущерб), связанные с запасами в пути;
- мощность и доступность вида транспорта;
- продуктовая дифференциация.

В затраты на транспортировку входят как непосредственно транспортные тарифы за перевозку определенного объема груза (выполнение определенного объема транспортной работы), так и затраты, связанные с транспортно-экспедиционными операциями, погрузкой, разгрузкой, затариванием, перегрузкой, сортировкой и т.п., т.е. логистическими операциями физического распределения, сопровождающими транспортировку грузов. Как правило, транспортные затраты (наряду с временем доставки) являются основным критерием выбора вида транспорта и способа перевозки.

Время доставки (транзитное время), так же как и затраты, является приоритетным показателем при альтернативном выборе. В неко-

торых современных логистических концепциях, например JIT, время играет ключевую роль. Кроме того, доставка груза в точно назначенный срок свидетельствует (при прочих равных условиях) о надежности выбранной схемы перевозки (перевозчика и других логистических посредников). Сокращение времени доставки часто дает фирме существенные конкурентные преимущества на рынке сбыта ГП, обеспечивая возможность внедрения стратегии продуктовой дифференциации.

При рассмотрении систем управления запасами необходимо проанализировать затраты, связанные с запасами в пути (транзитный запас), а также ущерб от несвоевременной доставки. Эти затраты должны быть минимальными при осуществлении процедуры выбора.

Выбирая соответствующий вид транспорта, логистический менеджер должен учитывать показатели мощности и доступности в смысле провозных возможностей, технико-эксплуатационных показателей и пространственной доступности транспорта.

Наконец, важным условием выбора является обеспечение сохранности груза в пути, соблюдения требований стандартов качества груза, международных экологических требований.

О приоритете отдельных критериев (показателей) процедуры ранжирования при выборе отдельных видов транспорта можно судить по данным, приведенным в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Ранжирование критериев при выборе вида транспорта

Критерий (показатель)	Вид транспорта			
	железнодорожный	водный	автомобильный	воздушный
Затраты, связанные с транспортировкой	2—3	1—2	4	5
Время доставки	3	4	2	1
Надежность	2	4	1	3
Мощность	1	4	2	3
Доступность	2	4	1	3
Безопасность	3	4	1	2

В то же время процедуры выбора способа транспортировки, вида транспорта, перевозчика являются по сути многокритериальными и должны проводиться специальными методами векторной оптимизации. Сложность многокритериального подхода к рассматриваемой проблеме выбора заключается в разнонаправленности критериев, разной размерности, качественном характере многих показателей.

Задачи, стоящие перед транспортным подразделением фирмы, можно разбить на две большие группы: связанные с эксплуатацией

парка подвижного состава и с поддержанием технической готовности парка (обслуживания и ремонта транспортных средств). Для собственного парка автотранспортных средств основные задачи указанных групп перечислены в табл. 2.3.

Таблица 2.3. Основные задачи управления парком автомобильного подвижного состава

Эксплуатация транспортных средств	Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава
Разработка плана по эксплуатации подвижного состава	Планирование производственной программы по обслуживанию и ремонту подвижного состава
Оптимизация структуры парка	Оперативное планирование и диспетчерское управление техническим обслуживанием и ремонтом
Оптимальная маршрутизация перевозок	Планирование потребности и организация снабжения автомобильными запасными частями и материалами для обслуживания и ремонта
Распределение подвижного состава по маршрутам	Планирование инвестиций в производственно-техническую базу
Организация диспетчерского управления работой	
Планирование себестоимости перевозок и расчет тарифов	
Планирование потребности в ГСМ, автомобильных шинах, эксплуатационных материалах	

Перечисленные задачи не исчерпывают их разнообразия для автомобильного и других видов транспорта и являются предметом исследования специальных дисциплин. В то же время необходимо заметить, что задачи оптимальной маршрутизации для автомобильных и межвидовых перевозок могут ставиться и решаться логистическим менеджером фирмы самостоятельно и задаваться в качестве обязательных условий (ограничений) для транспортных логистических посредников.

4. Оценка экономических издержек производства транспортных услуг

Основу экономической оценки транспортных услуг составляет расчет издержек на их производство. Методы определения затрат на производство транспортных услуг должны учитывать специфику внутренних и международных перевозок. Специфика вида перевозок находит отражение в уровне и структуре затрат на производство соответствующих транспортных услуг. Знание уровня и структуры затрат на перевозки позволит оценить степень влияния различных факторов и изыскать возможности их уменьшения.

На структуру оказывают влияние множество факторов: расстояние перевозки, тип подвижного состава, внешние условия и др.

В структуре себестоимости различают постоянные и переменные, общие и частные, фактические, нормативные и плановые, пропорциональные и фиксированные затраты. В настоящее время в автотранспортных фирмах Европы принят расчет себестоимости, при котором исчисление переменных затрат ведется на 100 км пробега, постоянных затрат — на один день работы и на один час из расчета восьмичасового рабочего дня, косвенных затрат — на одну поездку. Сводные данные о структуре себестоимости автомобильных перевозок в европейских странах и США приведены в табл. 2.4.

Таблица 2.4. Себестоимость автомобильных перевозок европейских стран и США, %

Статьи затрат	Франция	Германия	Англия	Финляндия	Португалия	США	
						крупные автотранспортные предприятия	средние автотранспортные предприятия
Топливо	16,8	9,8	12,4	16,0	21,0	8,5**	19,9**
Смазочные материалы*	—	0,8	0,2	—	—	8,5**	19,9**
Техническое обслуживание и ремонт	8,6	11,8	9,5	9,0	21,0	8,5*	19,9**
Шины	3,2	3,1	3,8	5,0	3,0	8,5**	10,9**
Заработная плата (водителей)	23,9	32,5	27,4	35,0	17,0	58,6	30,7
Амортизация	19,6	7,8	18,2	9,0	11,0	3,9	7,4
Страхование	3,5	10,4	7,2	4,0	2,0	—	—
Налоги и лицензии	—	16,5	1,4	2,0	2,0	2,7	5,0
Накладные расходы	15,3	16,3	19,9	6,0	23***	7,1	5,5
Прочие расходы	6,5	—	—	14,0	—	22,4	32,6

Примечания:

* В ряде стран учитываются вместе с топливом.

** Общие данные по четырем статьям затрат.

*** Включая прибыль 10%.

На рис. 2.3 представлены зависимости затрат и удельных затрат от длины кругорейса. Несмотря на большой разброс данных, наблюдается устойчивая тенденция роста себестоимости перевозок от пробега автомобиля.

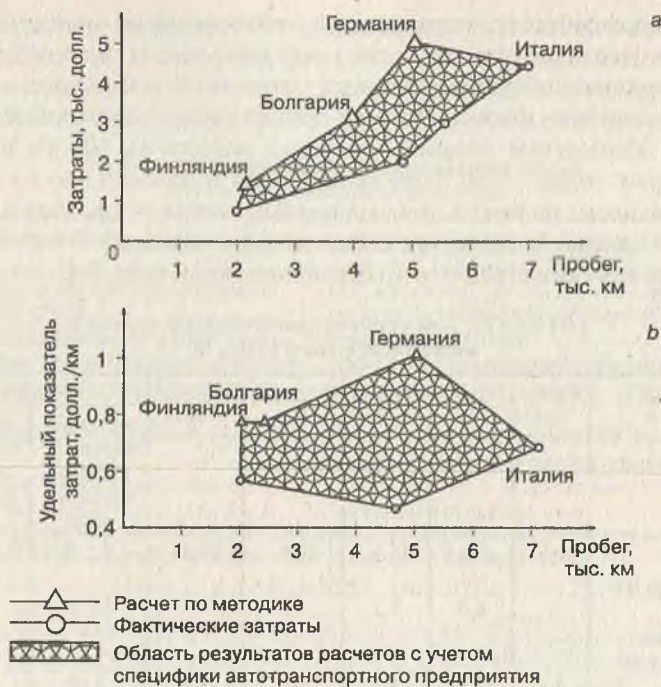


Рис. 2.3. Зависимости затрат (а) и удельного показателя затрат (б) от длины кругорейса

Среди многообразия причин большого разброса расчетных и фактических данных одной из главных является отсутствие систематизированных и экспериментально подтвержденных результатов об основных составляющих затрат себестоимости для автомобилей иностранного производства. Поэтому значительный практический интерес представляют обобщение разрозненных данных и получение соответствующих зависимостей, отражающих современное состояние подвижного состава.

Формула для расчета расхода топлива, используемая в методике, должна быть откорректирована и записана в виде

$$Z_{\text{проб}} = 0,01 K_{об} (A_0 + K \cdot G_{сп}) \cdot LЦ_{\text{т}},$$

где $K_{об}$ — обобщенный коэффициент, учитывающий надбавки и снижения в расходе топлива при движении в различных условиях;

A_0 — линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля без груза, л/100 км;

- K — коэффициент, зависящий от марки автомобиля, л/100 км;
 $G_{гр}$ — масса груза, т;
 L — пробег автомобиля, км;
 $Ц_m$ — стоимость 1 л топлива.

Затраты на смазочные материалы

Согласно методике, затраты на смазочные материалы определяются в зависимости от затрат на топливо и составляют 5% по дорогам Западной Европы и 10% — по дорогам СНГ. Очевидно, эти данные относятся к отечественным автомобилям и не могут быть распространены на весь подвижной состав, используемый при международных автомобильных перевозках (МАП).

В целом можно констатировать, что затраты на смазочные материалы для иномарок, эксплуатирующихся при МАП, не превышают 5% от затрат на топливо.

Затраты на техническое обслуживание и ремонт

Удельные затраты на техническое обслуживание и ремонт для английских и американских автомобилей колеблются от 4,4 до 14,4 цента на километр. Что касается европейских автомобилей, то эти затраты удобно представить в процентах от оптовой цены автомобиля на один год эксплуатации. Например, если оптовая цена автомобиля $Ц_A = 80$ тыс. долл., то удельные затраты на техническое обслуживание и ремонт составляют (при годовом пробеге 100 тыс. км):

$$d - Ц_A = 80000 \cdot 0,13/100000 = 10,4 \text{ (цента/км).}$$

Приведенные в табл. 2.5 величины могут быть использованы для приближенной оценки затрат на техническое обслуживание и ремонт иномарок, эксплуатирующихся на отечественных автотранспортных предприятиях, но при этом величины удельных затрат должны быть увеличены на 25—35%.

Таблица 2.5. Затраты на техническое обслуживание и ремонт европейских автомобилей

Грузоподъемность, т	Наработка до списания, тыс. км	Срок службы, лет	Затраты на техническое обслуживание и ремонт от цены в год, %
До 3	200—300	6	19
У—7	400	7	21
Х—10	550—650	7	15,5
12,5	600	7	15
Более 15	600—700	7	13

Нормы затрат на восстановление износа и ремонт шин определяются по формуле

$$H_{ш} = 90/L_{ш},$$

где $L_{ш}$ — проходимость шин (пробег), тыс. км.

Для использования формулы в практических расчетах необходимо располагать данными о величинах пробега шин до наварки (восстановления) или списания.

Методика оценки затрат автотранспортного предприятия на производство внутренних транспортных услуг базируется на нормативных методах. Используемая при этом нормативно-справочная информация, разработанная только для крупных предприятий, существенно устарела в связи с инфляционными процессами в экономике. При этом методика планирования издержек не связана с планами материально-технического обеспечения и не в полной мере учитывает затраты на производство. Например, планирование запасных частей и агрегатов для автомобилей осуществляется по методике, информационно не связанной с методикой планирования материальных затрат на запасные части и агрегаты. Методика планирования затрат на оплату труда не учитывает объемы работ на выполнение капитального ремонта и замены агрегатов автомобилей.

Очевидно, необходим логистический подход к планированию издержек, использующий единую информационную базу для прогнозирования производственной программы и ее материально-технического обеспечения конкретного автотранспортного предприятия. Такой подход обуславливает единство методического обеспечения принимаемых плановых решений о развитии предприятия.

Затраты автотранспортного предприятия на производство транспортных услуг формируются по таким, в частности, экономическим элементам, как: 1) материальные затраты; 2) затраты на оплату труда; 3) отчисления на социальные нужды.

В состав материальных затрат включаются затраты на топливо, смазочные и эксплуатационные материалы, запасные части и материалы, агрегаты, шины, прочие материальные затраты.

Материальные затраты вычисляются по формуле

$$Z_i = C_i - P_i,$$

где Z_i — затраты на приобретение i -го материального ресурса;

C_i — цена единицы материального ресурса, тыс. руб.;

P_i — прогнозируемая потребность в материальном ресурсе i -го вида.

Цены на материальные ресурсы определяются с учетом фактически сложившихся на рынке или прогнозируются. Прогноз цен на ма-

териальные ресурсы может быть получен с использованием различных методов экстраполяции. В ходе разработки прогноза затрат на оплату труда в качестве исходной информации используются результаты прогнозирования производственных программ по эксплуатации и техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава. В частности, используются прогнозы показателей объема перевозок; грузооборота и трудоемкости работ по техническому обслуживанию; текущему ремонту и капитальному ремонту агрегатов.

При прогнозировании амортизационных отчислений используется прогнозная информация о годовых пробегах автомобилей. Схема прогнозирования издержек производства транспортных услуг представлена на рис. 2.4.

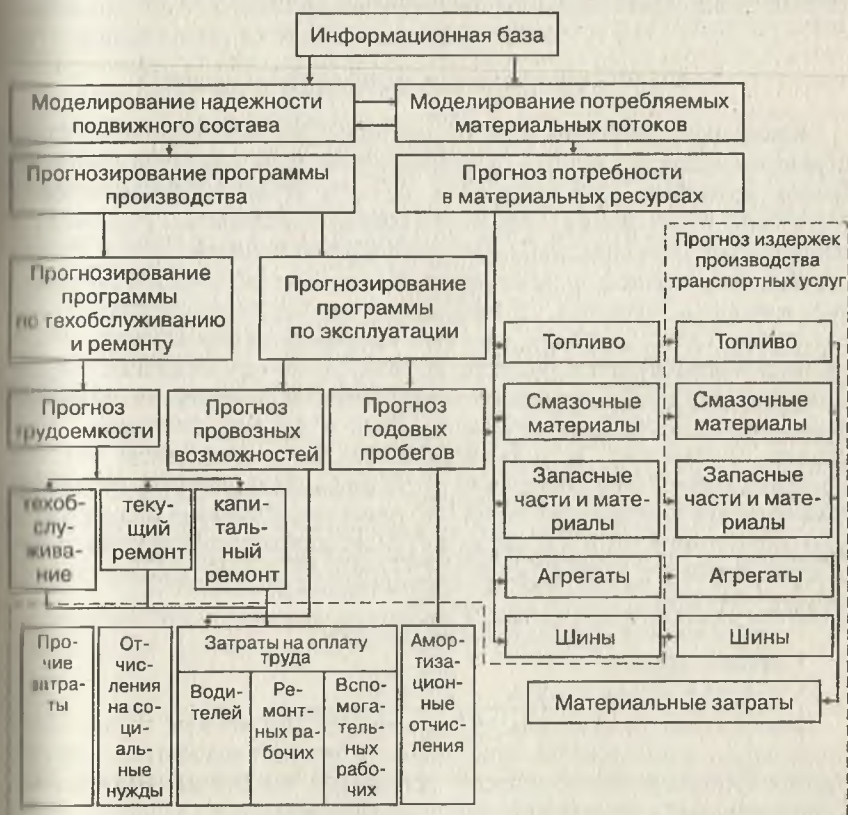


Рис. 2.4. Схема прогнозирования издержек производства внутренних транспортных услуг

Данная последовательность расчета предусматривает создание единой информационной базы для прогнозирования показателей производства транспортных услуг, его материально-технического обеспечения и экономической оценки реализуемой продукции (транспортных услуг). Основу единой информационной базы составляют данные о надежности автомобилей и его отдельных элементов (деталей и агрегатов). Прогнозирование программы производства и величины необходимого материально-технического потока с последующей экономической оценкой издержек этого производства на базе информации о надежности автомобиля и его элементов создает предпосылки высокой надежности работы транспорта как элемента макрологистической системы, а также открывает пути снижения издержек на транспортные услуги и повышения конкурентоспособности самого автотранспортного предприятия (АТП).

5. Анализ эффективности транспортного процесса

Ключевым вопросом выбора наиболее рационального варианта перевозок является оценка эффективности транспортного процесса. Выбор критерия эффективности зависит от конкретных условий перевозок и решаемой задачи. Различают локальные (частные) и обобщенные (комплексные) критерии эффективности.

Локальные критерии эффективности применяют, если сравниваемые варианты перевозок отличаются по одному отдельно взятому показателю. Так, внедрение часовых графиков перевозок исключает простои автомобилей в очереди. В этом случае эффективность сравниваемых вариантов перевозок может быть оценена одним показателем: длительность простоев автомобиля в пунктах погрузки и разгрузки. Возможно использование также стоимостной оценки простоев транспорта. Внедрение рациональных маршрутов перевозок обеспечивает уменьшение холостых пробегов. Различие в сравниваемых вариантах в этом случае может быть оценено сокращением порожних пробегов автомобилей либо другими показателями, связанными с порожним пробегом, как-то:

- коэффициент использования пробега;
- общий пробег;
- расход топлива и т.д.

Комплексные показатели эффективности применяют тогда, когда проводимые мероприятия одновременно меняют несколько характеристик транспортного процесса. Например, замена подвижного состава приводит к изменению таких параметров, как:

- грузоподъемность;
- простой под погрузкой и разгрузкой;

- удельный расход топлива;
- амортизационные отчисления и др.

В этом случае недостаточно какого-либо частного критерия.

В качестве локальных показателей эффективности используют технологические параметры транспортного процесса:

- среднее расстояние перевозки;
- нулевой пробег;
- порожний пробег;
- суммарная грузоподъемность автомобилей;
- средний коэффициент использования грузоподъемности;
- суммарный простой автомобилей;
- потребность в автомобилях;
- тонно-часы, затрачиваемые на выполнение заданного объема перевозок;
- общее время на выполнение перевозок;
- своевременность доставки;
- стоимость груза в пути;
- скорость доставки груза;
- величина потерь груза в пути;
- сохранность груза.

К числу локальных показателей эффективности транспортного процесса относятся и такие, как:

- энергоемкость;
- материалоемкость;
- материалоемкость перевозок.

Энергоемкость перевозок снижается при использовании автомобилей большой грузоподъемности:

$$\mathcal{E} = 100\Omega\lambda\delta/P_2,$$

где Ω — годовой расход топлива, л;

λ — плотность топлива, кг/л;

δ — теплотворная способность топлива, кДж/кг;

P_2 — годовая величина транспортной работы, ткм.

Материалоемкость перевозок оценивается количеством материалов, расходуемых при выполнении перевозок:

$$M = \frac{1000 \cdot (G_a + K_d G_s)}{P_2 T_{\phi}},$$

где G_a — масса материалов данного вида конструкции автомобиля, кг;

G_s — масса материалов данного наименования, расходуемого в процессе эксплуатации, кг;

K_d — коэффициент дорожных условий;

T — амортизационный срок службы автомобиля, годы;
 ϕ — отношение массы деталей к массе заготовок (коэффициент использования материалов).

Металлоемкость перевозок оценивается аналогичным образом:

$$M = \frac{1000(G_{ca} - G_{лм} - G_3 + K_0 G_{эм})}{P_2 T \phi}$$

где G_{ca} — масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг;

G_3 — масса заправки, кг;

$G_{лм}$ — масса неметаллических частей, кг;

$G_{эм}$ — масса агрегатов, запасных частей и металла, расходуемых за срок службы автомобиля, кг.

Комплексные показатели эффективности применяют также, если для обоснования проводимых мероприятий по повышению эффективности перевозок требуется их обобщенная оценка.

При обосновании рациональных маршрутов наряду с коэффициентом использования пробега можно рассчитать изменение себестоимости перевозок или удельных приведенных затрат.

Обычно используют несколько показателей эффективности, комбинируя в зависимости от поставленных задач те или иные частные и (или) комплексные показатели. Может проводиться поиск предпочтительного варианта путем последовательного рассмотрения нескольких критериев, либо выбор производится по одному критерию, а остальные выступают в качестве ограничений. Достаточно распространенной в последнее время комбинацией критериев является, например, сумма затрат на доставку при ограничении стоимости товарной массы в пути.

Использование комплексных или обобщенных показателей эффективности транспортного процесса вызвано стремлением более полно отразить результаты работы транспорта в сопоставимом виде для различных условий перевозок. К их числу относятся такие, как:

- производительность (часовая, сменная или годовая);
- себестоимость перевозок;
- прибыль (общая и часовая);
- доход;
- рентабельность;
- приведенные затраты;
- трудоемкость перевозок;
- производительность живого труда.

Для потребителя транспортных услуг желательно снижение транспортных затрат на единицу производимой продукции, тогда как для автотранспортных предприятий в таких условиях естественным явля-

ется стремление увеличить объемы транспортной работы и улучшить свои финансовые результаты.

Приведенные затраты на перевозки $C_{пр}$ позволяют отнести к величине транспортной работы в сопоставимом виде годовые эксплуатационные затраты и капитальные вложения:

$$C_{пр} = \frac{C_3 + E_n (K - C_n)}{P_3},$$

где C_3 — годовые эксплуатационные затраты (себестоимость), руб/ткм;

E_n — отраслевой коэффициент эффективности;

K — используемые капитальные вложения, руб.;

C_n — ликвидная стоимость основных фондов, руб.

Трудоемкость перевозок представляет собой количество труда всех категорий работников (водители, рабочие погрузочно-разгрузочных пунктов, ремонтные рабочие, административно-управленческий и обслуживающий персонал) на единицу выполненной транспортной работы за определенный период, как правило, за год. Измеряется трудоемкость перевозок в человеко-часах на 100 тонно-километров (ткм).

Производительность живого труда представляет собой величину, обратную трудоемкости перевозок. На автомобильном транспорте производительность живого труда примерно в 6—7 раз ниже, чем на железнодорожном транспорте, и в 10 раз ниже, чем на водном. Это связано со значительно меньшей грузоподъемностью автотранспортных средств и меньшим средним расстоянием перевозки автомобильным транспортом по сравнению с другими видами транспорта.

Прибыль является балансовым показателем абсолютных результатов финансовой деятельности предприятия, но не показателем уровня эффективности использования его производственных фондов и других хозяйственных потенциалов. Для этого служит удельный показатель эффективности работы — рентабельность.

Рентабельность — это обобщающий показатель экономической результативности работы. По уровню рентабельности судят, функционирует ли предприятие прибыльно и насколько.

Рентабельность грузовых перевозок отражает эффективность организации перевозок грузов по отношению к затратам на них (C). Носителем абсолютной величины эффекта перевозочного процесса является балансовая прибыль $\Pi_{пер}$, вырученная от перевозок грузов.

Формула для расчета рентабельности перевозок имеет вид

$$R_{пер} = \frac{\Pi_{пер}}{C}.$$

$R_{пер}$ с экономической точки зрения означает, какую прибыль получило предприятие или другое подразделение за определенный промежуток времени на каждый рубль, затраченный для осуществления этих перевозок.

$$\Pi_{пер} = D_{пер} - C,$$

где $D_{пер}$ — доход предприятия от перевозок, руб.

Доход предприятия от перевозок:

$$D_{пер} = \sum_{i=1}^n d_i \cdot Q_i,$$

где d_i — тариф на перевозку того или иного груза, руб/т;

Q_i — объем перевозок i -го груза, т.

Для оперативного анализа ситуации на грузовом предприятии удобнее пользоваться показателем уровня рентабельности $Y_R^{пер}$:

$$Y_R^{пер} = \frac{\Pi_{пер}}{C} \cdot 100\%.$$

$Y_R^{пер}$ позволяет выяснить, какую долю составляет прибыль от перевозок в затратах на них, и быстрее сориентироваться в сложившейся ситуации.

Транспортные затраты

Транспортные затраты — часть транспортно-заготовительных расходов; затраты на транспортировку продукции от мест производства до непосредственных потребителей, осуществляемую как транспортом общего пользования, так и собственным транспортом. Транспортные затраты являются дополнительными затратами, связанными с продолжением процесса производства в сфере обращения. Они включают оплату тарифов транспортных и иных сборов транспортных организаций, затраты на содержание собственного транспорта, стоимость погрузочно-разгрузочных работ, экспедирования грузов, разницу между фактическими затратами по оплате тарифов транспортировки и суммой, возмещаемой поставщиками снабженческо-сбытовым организациям (исходя из средних расстояний перевозок).

Затраты на доставку продукции заказчикам (или заказчиков к местам, где оказываются услуги) могут ограничивать эффект масштаба при увеличении размера предприятия. Транспортные затраты воздействуют на взаимосвязь затрат и эффекта масштаба в пределах одного завода или географически близкого комплекса заводов. Чем

больше товаров выпускается, тем больше, следовательно, должно быть продано. Для того чтобы больше продать, возможно, необходимо получить более отдаленных клиентов. Это, в свою очередь, ведет к увеличению транспортных затрат на единицу проданной продукции. Уровень прироста затрат зависит от следующих переменных.

1. *Отношение размера производственного предприятия к емкости обслуживаемого рынка.* Если производственное предприятие удовлетворяет только небольшую долю рыночного спроса, то оно может значительно увеличить объем продаж без расширения географии сбыта. В данном случае транспортные затраты незначительно ограничивают размер завода.

2. *Метод ценообразования.* Транспортные затраты, учитываемые производителем, возрастают с ростом объема производства в тех случаях, когда уровень цен на всех рынках будет одинаковым или когда цена на более отдаленных рынках будет устанавливаться конкурентами, обладающими преимуществами месторасположения их производства по отношению к рынкам сбыта. Такие условия имеются у многих компаний.

3. *Географическая структура транспортных затрат.* Обычно фрахтовые тарифы растут медленнее, чем удаленность. Чем меньше скорость роста затрат, связанных с поставкой продукции на дополнительные 100 км, тем меньше транспортные затраты связаны с размером производства.

4. *География размещения заказчиков.* Если покупатели равномерно распределены по территории региона, то при увеличении числа клиентов транспортные затраты будут возрастать в меньшей степени, чем при прочих равных условиях, так как затраты на доставку зависят от радиуса поставки, в то время как объем продаж — от квадрата радиуса. Если же плотность распределения заказчиков резко убывает по мере удаления от внутристранового рынка, то транспортные затраты при увеличении объема поставок могут возрастать в значительно большей степени.

5. *Отношение производственных затрат к физическому объему единицы продукции.* При перевозке объемных товаров, имеющих низкую цену, таких как песок или пивные бутылки, транспортные затраты динамично растут с увеличением расстояния поставки. Для компактных и дорогих товаров, типа интегральных схем и инструментов, транспортные затраты растут медленно.

Совокупный эффект влияния этих факторов показан на рис. 2.5.

Минимально эффективный объем выпуска из расчета производственных затрат соответствует объему производства. На рис. 2.5 а средние затраты доставки растут медленно в сравнении с ростом вы-

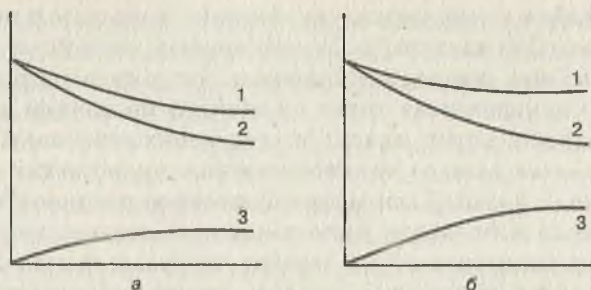


Рис. 2.5. Воздействие транспортных издержек на оптимальный объем производства: оптимальный объем производства при умеренных транспортных издержках, долл./ед. продукции (а); оптимальный объем производства при значительных транспортных издержках, долл./ед. продукции (б); 1 — совокупные средние затраты; 2 — производственные затраты на единицу продукции; 3 — средние затраты доставки

пуска продукции. Совокупные средние затраты представляют собой сумму по вертикали средних затрат производства и доставки. Средние затраты доставки растут гораздо быстрее, что ведет к сокращению минимально эффективного объема производства (рис. 2.5 б).

Улучшения технологии серьезно влияют на затраты по доставке и, следовательно, на структуру рынка сбыта компании.

Себестоимость перевозок

Себестоимость перевозок — выраженная в денежной форме величина эксплуатационных расходов транспортного предприятия, приходящихся в среднем на единицу продукции транспорта. На железнодорожном, речном, морском и воздушном транспорте она определяется как отношение величины эксплуатационных расходов транспортного предприятия к величине приведенной продукции. Показатель себестоимости перевозок определяют как отношение величины эксплуатационных расходов по перевозкам грузов, приходящихся в среднем на 1 ткм грузооборота, себестоимость пассажирских перевозок — как величину эксплуатационных расходов по перевозкам пассажиров, приходящихся в среднем на 1 пассажиро-километр пассажирооборота. На автомобильном транспорте себестоимость перевозок определяется для отдельных видов транспортной работы, за единицу которой принимаются: по перевозкам на грузовых автомобилях, работающих по тарифу за перевезенную тонну, — 1 ткм, по перевозкам на автомобилях, работающих по часовому тарифу, — 1 автомобиле-час, по пассажирским автобусным перевозкам — 1 пассажиро-километр. Себестоимость перекачки единицы продукции определяется: на нефтепроводном транспор-

те — 1 ткм за 1 т перекачанного нефтегруза, на газопроводном — 1 тыс. м³ газа.

Себестоимость перевозок может быть снижена за счет устранения нерациональных перевозок грузов, уменьшения коэффициента по-рожного пробега подвижного состава, увеличения коэффициента использования грузоподъемности подвижного состава, внедрения прогрессивных норм погрузки-выгрузки, механизации погрузочно-разгрузочных работ, повышения эффективности материальных ресурсов, внедрения прогрессивных норм расхода горюче-смазочных материалов и т.п.

Суммарные затраты за определенный период времени:

$$\Sigma C = C_{не} + C_x + C_d + C_{np} + C_m,$$

где $C_{не}$ — затраты, связанные с выполнением операции по подготовке груза к перевозке и складированию после выполнения разгрузочных работ. Сюда относятся затраты на комплектацию, пакетирование, складирование и другие работы, связанные с подготовкой груза к перевозке и размещением его на складе грузополучателя;

C_x — складские затраты, связанные с хранением груза в процессе его накопления, ожидания тары, подвижного состава и т.д.;

C_d — дорожные затраты, связанные со строительством, ремонтом и содержанием дорог, а также с обеспечением безопасности движения подвижного состава;

C_{np} — затраты, связанные с выполнением погрузочно-разгрузочных работ. К ним относятся расходы на содержание грузчиков и персонала, обслуживающего погрузочно-разгрузочные механизмы, стоимость энергии, смазочных и других эксплуатационных материалов, стоимость технического обслуживания и ремонта механизмов, амортизационные отчисления и др.;

C_m — затраты, связанные с транспортированием груза.

Себестоимость транспортирования одной тонны груза в общем виде определяется по формуле

$$S = (V_3 C_{nep} + C_n) / W_0; \quad V_3 = V_m L_{er} / (L_{er} + V_m t_{np} \beta_e);$$

$$S = L_{er} / (q \gamma_c) [C_{nep} / \beta_e + C_n / (V_m \beta_e) + C_n t_{np} / L_{er}],$$

где C_{nep} — переменные расходы, руб/км;

C_n — постоянные расходы, руб/ч.

При анализе влияния технико-эксплуатационных факторов на себестоимость транспортирования одной тонны груза использован метод проб и ошибок.

Если принять переменной величиной грузоподъемность и коэффициент использования грузоподъемности, то уравнение себестоимости транспортирования можно записать:

$$S = a_1/q\gamma_c,$$

где $a_1 = L_{er}[C_{nep}/\beta_e + C_n/(V_m\beta_e)] + C_{nt_{np}}/L_{er}$.

Полученная зависимость является уравнением равнобочной гиперболы, центр которой находится в начале координат. Расстояние от вершины гиперболы до начала координат

$$R_1 = \sqrt{2a_1}.$$

Если поочередно принимать переменными величинами техническую скорость и коэффициент использования пробега автомобиля, то уравнение себестоимости транспортирования приводится к виду:

$$S_v = a_2/V_T + b_2,$$

где $a_2 = L_{er}C_n/(q\gamma_c\beta_e)$; $b_2 = L_{er}/q\gamma_c[C_{nep}/\beta_e + C_{nt_{np}}/L_{er}]$;

$$S_\beta = a_3/\beta_e + b_3,$$

где $a_3 = L_{er}/(q\gamma_c)[C_n/V_m + C_{nep}]$; $b_3 = C_{nt_{np}}/(q\gamma_c)$.

Полученные зависимости и представляют собой уравнение равнобочной гиперболы, центр которой находится на оси ординат на расстоянии b_2 или b_3 от начала координат. Таким образом, при увеличении технической скорости и коэффициента использования пробега себестоимость транспортирования одной тонны груза уменьшается, причем степень влияния их на себестоимость транспортирования будет тем больше, чем меньше значение этих величин.

Принимая переменными величинами в формуле длину ездки с грузом и время простоя под погрузочно-разгрузочными операциями, уравнение себестоимости транспортирования груза можно привести к виду:

$$S_l = a_4L_{er} + b_4,$$

где $a_4 = 1/(q\gamma_c)[C_{nep}/\beta_e + C_n/(\beta_e V_m)]$; $b_4 = C_{nt_{np}}/(q\gamma_c)$.

$$S_t = a_5t_{np} + b_5,$$

где $a_5 = C_n/(q\gamma_c)$; $b_5 = L_{er}/(q\gamma_c)[C_{nep}/\beta_e + C_n/(\beta_e V_m)]$.

Основные статьи затрат при выполнении международных автомобильных перевозок

Основными статьями затрат при выполнении международных автомобильных перевозок являются:

- затраты на топливо;
- затраты на смазочные материалы;
- затраты на техническое обслуживание и ремонт;
- затраты на восстановление износа шин;
- затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава;
- накладные расходы;
- заработная плата водителей;
- «суточные» и «квартирные» водителей;
- дорожные сборы;
- оплата платных магистралей, проезда через мосты и туннели, нарочных переправ;
- оплата услуг фирм-экспедиторов;
- стоимость разрешения на проезд по иностранной территории;
- затраты на приобретение таможенных документов;
- затраты на приобретение накладной международного образца;
- затраты на страхование.

Основные направления снижения затрат на перевозки:

- сокращение затрат на топливо путем определения оптимальных мест заправки с учетом различной стоимости топлива в странах, а также разрешенного ввоза и вывоза топлива в страну или из страны;
- сокращение затрат на «суточные» и «квартирные» путем нормирования времени выполнения рейса и выплаты «суточных» и «квартирных» в соответствии с этим временем;
- сокращение расходов на дорожные сборы за счет выбора альтернативного маршрута во избежание пробегов по данной территории, а также применение смешанных автомобильно-морских, автомобильно-железнодорожных сообщений;
- повышение производительности труда.

Ассоциация международных автомобильных перевозчиков (АСМАП) выпустила в 1997 г. «Методические рекомендации по определению затрат на перевозки грузов автомобильным транспортом в международном сообщении».

Базисные условия определяют, кто несет расходы, связанные с транспортировкой продукции от продавца к покупателю. Эти расходы могут составлять до 40—50% цены продукции. Они включают:

- расходы по подготовке продукции к отгрузке (проверка качества и количества, отбор проб, упаковка);
- оплату погрузки продукции на транспортные средства внутреннего перевозчика;
- оплату перевозки продукции от пункта отправления до основных (магистральных) транспортных средств;
- оплату расходов по погрузке продукции на основные (магистральные) транспортные средства в пункте экспорта;

- оплату стоимости транспортировки продукции международным транспортом;
- оплату страхования груза в пути при морских перевозках;
- расходы по хранению продукции в пути и перегрузке;
- расходы по выгрузке продукции в пункте назначения;
- расходы по доставке продукции от пункта назначения на склад покупателя;
- оплату таможенных пошлин, налогов и сборов при переходе таможенной границы.

6. Транспортные издержки и формирование цены на транспортно-логистическое обслуживание

Издержки на транспортировку включают все составляющие затрат на элементарные логистические операции, из которых она состоит, причем подавляющая часть этих затрат, как правило, приходится непосредственно на процесс перевозки.

В общем виде затраты на перевозку 1 т груза в смешанном (комбинированном) варианте могут быть определены по формуле:

$$C_n = C_{nm} \cdot I_{nm} + C_{vm} \cdot I_{vm} + \Sigma C_{n-p} + C_{нк} + C_{дв} \cdot I_{мг}$$

где C_{nm} — полная себестоимость 1 ткм при подвозе груза к магистрали вспомогательным видом транспорта;

C_{vm} — то же при вывозе груза с магистрального транспорта;

ΣC_{n-p} — эксплуатационные затраты на 1 т груза на всем пути следования;

$C_{нк}$ — эксплуатационные расходы по начальным и конечным операциям на магистральном виде транспорта, отнесенные на 1 т груза;

$C_{дв}$ — эксплуатационные расходы по движенческой операции на магистральном транспорте, отнесенные на 1 ткм;

I_{nm}, I_{vm} — дальность подвоза и вывоза с магистрального транспорта соответственно;

$I_{мг}$ — дальность перевозки магистральным транспортом.

В свою очередь, все затраты на перевозку могут быть разделены на переменные, зависящие от расстояния перевозки (времени движения), и постоянные, не зависящие от расстояния.

К переменным относятся затраты на:

- топливо, смазочные материалы, электроэнергию, движенческие операции;
- техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава (включая запасные части и материалы);

- заработную плату водителей (персонала, непосредственно выполняющего перевозку);
- амортизацию подвижного состава в части, касающейся пробега (моторесурса), и др.

К постоянным затратам обычно относят:

- затраты на содержание производственно-технической базы и инфраструктуры различных видов транспорта (арендную плату);
- расходы на оплату труда административно-управленческого персонала;
- накладные и прочие расходы.

Жесткой границы между постоянными и переменными расходами нет, и для каждого вида транспорта имеется специфика их определения. Существенные особенности имеются в количестве и способах оценки затрат в международных перевозках (смешанных, комбинированных, интермодальных и др.). Например, логистические составляющие издержек на международную транспортировку грузов включают расходы на:

- подготовку продукции к отгрузке (проверка качества, количества, маркировки, упаковки и т.п.);
- погрузку-разгрузку внутри страны;
- хранение в пунктах перевалки грузов, терминалах, складах временного хранения и т.д.;
- перевозку грузов до погранпереходов, портов или до транспортных средств, следующих за границу;
- погрузку на транспортное средство (автомобиль, судно, вагон), в том числе в пункте перехода границы;
- перевозку международным транспортом;
- оплату за страхование и таможенное декларирование;
- выгрузку груза в пункте назначения;
- оплату таможенных пошлин, налогов и сборов;
- оплату по доставке груза на склад грузополучателя и др.

Наличие той или иной конкретной совокупности затрат будет зависеть от базисных условий поставки, установленных договором купли-продажи. Транспортная составляющая в цене товара при импорте-экспорте в мировой практике обычно определяется на условиях франко-граница страны продавца или покупателя.

Отдельные логистические издержки в транспортировке могут быть сгруппированы или дифференцированы по определенному звену ЛС в цепи поставок. Например, если таким звеном является таможня, то для нее могут быть выделены такие составляющие затрат, как:

- таможенная пошлина;
- налог на добавленную стоимость;
- акцизы;

- сборы за выдачу лицензий таможенными органами;
- сборы за выдачу квалификационного аттестата;
- сборы за таможенное оформление груза;
- таможенные сборы за хранение товара;
- таможенные сборы за таможенное сопровождение товара;
- плата за информационные и консалтинговые услуги, и другие статьи.

Транспортные издержки являются базой для определения тарифов на услуги логистических посредников: транспортных и транспортно-экспедиционных (стивидорных) фирм, операторов мультимодальной перевозки, агентов, брокеров и др.

Система транспортных тарифов, по которым осуществляются расчеты между грузоотправителями, грузополучателями и транспортно-логистическими посредниками, зависит от вида транспорта и способа перевозки. Уровень тарифов определяется из условия возмещения затрат на транспортировку и получения планируемой (нормативной) прибыли. В табл. 2.6 приведены тарифы, применяемые на различных видах транспорта.

Таблица 2.6. Виды и характеристики транспортных тарифов

Вид транспорта	Транспортные тарифы	Краткая характеристика тарифов
1	2	3
Железнодорожный	Общие	Применяются в виде надбавок и скидок к общим тарифам с целью стимулирования использования местных МР, ограничения нерациональных перевозок
	Исключительные	
	Льготные	
	Местные	
	Повагонные	
	Контейнерные	
	Потонные	
Табличные	Указывается конкретная стоимость перевозки тонны груза, вагона, контейнера и т.д.	
Схемные	Основная форма железнодорожных тарифов, дифференцируются в зависимости от расстояния перевозки и характера (классификации) перевозимых грузов	
Автомобильный	Сдельные на перевозку грузов	Предусматривают оплату груза за фактическую массу в зависимости от расстояния перевозки и класса груза

Продолжение табл. 2.6

1	2	3
	Сдельные в междугородном и межреспубликанском сообщении	
	Исключительные На перевозку грузов мелкими отправлениями	Взимаются за перевозку массовых навалочных грузов автомобилями-самосвалами
	Повременные	Предусматривают оплату за час работы грузового автомобиля и за каждый километр пробега в зависимости от его грузоподъемности
	Из покิโลметрового расчета	Определяются в зависимости от грузоподъемности автомобиля (автопоезда) за каждый километр пробега
	За экспедиционные и другие услуги	Предусматривают оплату за дополнительные услуги (кроме собственно перевозки), осуществляемые автотранспортными предприятиями
Морской	Фрахт	Единовременная цена, размер которой определяется двусторонним соглашением между фрахтовщиком — продавцом услуг и фрахтователем-покупателем и фиксируется в договоре на морские перевозки (чартере) в каждом отдельном случае соглашения сторон. Размер фрахта устанавливается в виде фрахтовой ставки либо исчисляется на основе тарифа, обычно на один порт погрузки и один порт выгрузки
	В малом и большом каботаже	В малом каботаже тарифы действуют на перевозку грузов между портами одного бассейна, в большом — разных бассейнов
	За экспортно-импортные перевозки	В заграничии
	Местные	Перевозки внутри портов и на отдельные транспортные услуги
	Портовые	Портовые грузовые сборы, за погрузо-разгрузочные работы, пожарную охрану, лоцманский сбор, корабельный, причальный сборы и т.д.
Внутренний водный	По видам сообщений: внутреннее водное прямое водное речные и морские пути смешанное заграничное	Устанавливаются по магистральным речным путям, малым рекам

Продолжение табл. 2.4

1	2	3
	По виду перевозок: сухогрузами нефтеналивными судами буксировка леса в плотах буксировка судов и других плавучих средств	Применяются различные тарифные схемы и дифференциация их по пароходствам, обычно на двухставочной основе
	По видам отправок: судовые	При перевозках судовыми отправлениями расчет производится по тоннажным ставкам, исчисленным по схемам для сухогрузов за определенную тарифную норму загрузки судов
	контейнерные и мелкие отправки сборные отправки	Рассчитываются аналогично судовым, но по более высоким тарифным ставкам
	Исключительные	Применяются по отдельным направлениям, периодам навигации и пароходствам

Расчеты в международных перевозках между грузовладельцами и транспортными организациями железнодорожного и морского транспорта ведутся по действующим фрахтовым и тарифным ставкам на основе договоров или по договорным ценам на базе коносаментов.

В зарубежных странах используются свои системы тарифов для различных видов транспорта или общие (например, в странах ЕС), в основу построения которых заложена, как правило, дифференциация в зависимости от расстояния перевозки, вида (рода) груза, объема отправки. Большое значение для логистического менеджмента имеет соответствие грузовой отправки транзитной (минимальной) норме, так как в этом случае транспортный тариф значительно меньше. Особенно актуально это для железнодорожного и автомобильного транспорта.

7. Финансовые потоки в транспортной логистике

Финансовая логистика представляет собой систему управления, планирования и контроля над финансовыми потоками на основе информации и данных по организации материальных потоков.

Под финансовыми потоками понимается направленное движение денежных средств или ресурсов в логистических системах и между ними, необходимое для обеспечения материальных и информационных потоков.

Финансовый поток — это направленное движение финансовых ресурсов, связанное с движением материальных, информационных и иных ресурсных потоков как в рамках логистической системы, так и вне ее. Финансовые потоки возникают при возмещении логистических затрат и издержек, привлечении средств из источников финансирования, возмещении (в денежном эквиваленте) за реализованную продукцию и оказанные услуги участникам логистической цепи.

Задачей управления финансовыми потоками в логистических системах является полное и своевременное обеспечение по объемам, срокам и источникам финансирования. Эти источники финансирования должны отвечать требованиям минимальной цены.

Перед финансовой логистикой стоят следующие задачи:

- изучение финансового рынка и прогнозирование источников финансирования с использованием маркетинговых приемов;
- определение потребности финансовых ресурсов, выбор источников финансирования, отслеживание процентных ставок по банковским и межбанковским кредитам, а также процентных ставок по ценным и государственным облигациям;
- построение финансовых моделей использования источников финансирования и алгоритма движения потоков денежных средств из источников финансирования;
- установление последовательности и звенности движения средств внутри бизнеса и проекта;
- координация оперативного управления финансовыми и материальными потоками. Прежде всего оцениваются затраты, например, на доставку товаров транспортным средством. Менеджер по логистике выстраивает материальные потоки с учетом затрат;
- формирование и регулирование свободных остатков на рублевых, валютных и бюджетных счетах с целью получения дополнительной прибыли от операций на финансовом рынке с применением высокодоходных финансовых инструментов;
- создание операционных систем обработки информации и финансовых потоков.

К принципам финансовой логистики относятся:

- саморегулирование для достижения сбалансированности поступления денежных ресурсов с движением материальных ресурсов, производства и минимизацией производственных затрат;

- гибкость, связанная с возможностью внесения изменений в графику финансирования приобретения материалов, необходимым для реализации проекта готовых изделий и при корректировке условия заказа со стороны потребителей или партнеров;
- минимизация производственных затрат при максимизации коротких циклов реализации проектов;
- интеграция процессов финансирования, снабжения, производства и сбыта в едином органе реализации проекта;
- моделирование движения денежных потоков от источников финансирования к исполнителям проектов с оборотом свободных денежных средств с максимальной эффективностью;
- соответствие объемов финансирования объемам необходимым затрат;
- использование программ обеспечения и компьютерных сетей для управления финансами;
- надежность источников финансирования и обеспечения проекта финансовыми ресурсами;
- экономичность (через оценку не только затрат, но и «давления» на эти затраты);
- доходность при размещении денежных средств.

Как известно, ключевым аспектом логистической деятельности является управление материальными потоками: движением сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции. Каждый материальный поток, возникающий в ходе закупки материалов или сбыта продукции, транспортировки или хранения товаров, сопровождается финансовым потоком: вложением финансов или компенсацией за реализацию товара.

При подготовке и организации логистических процессов помимо планирования материальных потоков необходимо просчитать и продумать схемы движения финансов. Так, в международных отношениях выбор условия поставки CIF и FOB влияет на распределение затрат на фрахт и страховку между покупателем и поставщиком груза. При транспортировке расходы за порчу груза несет либо перевозчик, либо поставщик — в зависимости от договорных условий, фактических характеристик груза, данных товарораспорядительных документов. Изменение параметров системы складирования влияет на сохранность и качество товара, а следовательно, на стоимость услуг. Сбыт товара собственными силами, при помощи торговых агентов, комиссионеров или консигнаторов требует различных расходов, обеспечивает разный оборот товара и длительность финансового цикла.

Для каждой схемы движения материальных ресурсов может быть предусмотрено несколько вариантов организации финансовых пото-

тов, различных по стоимости и риску. В качестве инвесторов и кредиторов привлекаются финансовые институты, сторонние предприятия, потребители, государство, иностранные лица, каждый из которых предлагает ресурсы на разных условиях. Рассчитав момент возникновения дефицита в финансах, возможно привлечь ресурсы в нужном объеме и в требуемый срок и вернуть их при получении достаточного дохода.

Выбор поставщиков и источников ресурсов, способов оплаты услуг перевозчикам, порядка расположения товара на складе также рациональнее всего осуществлять по финансовым параметрам, так как они обеспечивают сопоставимость разнородных оценок. Можно оценить целесообразность переоборудования складского терминала, расширив ожидаемое увеличение потока грузов и выручки за единицу времени с размером необходимых инвестиций. Сопоставляя потери и доходы, стоимость хеджирования рисков и возможности их ликвидации, можно построить такие схемы движения финансовых и материальных потоков, в которых логистические затраты будут оптимальными.

Для того чтобы выполнить производственные планы, доставить товар к пункту назначения в нужное время, получить достаточный доход от потребителей, планы финансирования должны выполняться. Рост стоимости материалов вынуждает привлекать дополнительные источники финансирования или менять технологии производства. Падение котировок векселей, принятых в залог оплаты поставок, может привести к потере выручки и разрыву отношений между поставщиками и потребителями. Контроль и корректировка отклонений в параметрах финансовых потоков необходимы как для отдельных участников логистической деятельности, так и для системы в целом.

Параметры финансовых потоков также служат индикаторами благополучия и устойчивости предприятий, свидетельствуют об эффективности логистической деятельности, необходимы при планировании и организации взаимоотношений с контрагентами. Так, при составлении бюджета на текущий год прогнозируют размер будущих поступлений и необходимых вложений, рассчитывают показатели прибыльности и рентабельности, которые используют при составлении финансовой отчетности, обосновании привлечения инвестиций и кредитов, заключении договоров и соглашений.

Таким образом, финансовые потоки выполняют ряд важных функций по обеспечению, учету и координации движения ресурсов в логистических процессах. Финансовые параметры во многом определяют экономическую жизнеспособность предприятий, устойчивость

на рынке, прочность связей с поставщиками и потребителями. Трудно переоценить важность управления финансовыми потоками для логистических систем.

Основные требования к параметрам финансовых потоков в логистических системах

Для полного и своевременного обеспечения логистической деятельности должно выполняться требование *достаточности* — финансовые ресурсы должны быть в наличии в требуемом объеме и в срок возникновения потребности в них. Для выполнения требования *соответствия* параметров потоков при разработке финансовых планов учитывают время и размер затрат на закупку и транспортировку оборудования и материалов, нормы складирования и производства, сбытовые и распределительные технологии.

Следующим важным требованием является *надежность* источников ресурсов и *эффективность* привлечения финансов. Для его соблюдения отслеживают конъюнктуру финансовых рынков (процентные ставки по кредитам и депозитам, рынку корпоративных и государственных ценных бумаг), выбирают источники минимальной стоимости и риска, определяют последовательность включения источников финансирования, выявляют возможные проблемы привлечения ресурсов.

Оптимизация затрат — основополагающее требование любой деятельности — достигается путем рационализации привлечения и распределения ресурсов.

Еще одно требование, весьма важное для логистики, заключается в *согласованности* финансовых, материальных, информационных и любых других видов ресурсных потоков по всей цепи движения продукции. Его выполнение способствует повышению рациональности использования ресурсов и денежных средств. *Контроль* за согласованностью потоков позволяет достичь общесистемной оптимизации ресурсных процессов.

Оперативность — требование, связанное с внешним окружением логистической системы. Схемы движения потоков должны гибко и оперативно меняться при изменении экономической и политической ситуации, юридических и рыночных условий. В связи с тем что участники логистического процесса принадлежат к различным сферам производства и обращения, структура и состав финансовых потоков должны быть *адаптивны* для каждого контрагента.

Для того чтобы потоки соответствовали вышеперечисленным требованиям, на них необходимо оказывать управляющие и корректирующие воздействия. При этом должно выполняться условие *взаимо-*

связности информационных и финансовых потоков. Этому способствует применение информационных систем поддержки принятия решений, использование баз данных и корпоративных систем автоматизации для оперативного управления потоковыми процессами в логистических системах.

Среда обращения финансовых потоков — финансовое окружение — включает в себя как часть внутренней среды предприятия, так и часть внешней логистической среды. Элементами финансового окружения являются финансы, источники и потребители ресурсов и финансовые потоки, связанные с логистическими отношениями (рис. 2.6).

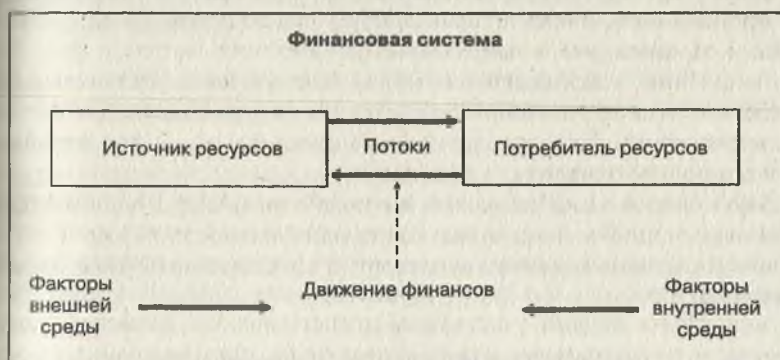


Рис. 2.6. Элементы финансовой среды

Исследование финансового окружения проводят для конкретной логистической системы. Определяют ряд параметров: ценность и значимость финансов, доступность и ликвидность финансовых ресурсов, упорядоченность и подконтрольность движения финансов, число и конкурентность источников и потребителей финансовых ресурсов. При изучении финансовых потоков необходимо выбрать степень их детализации, определить факторы влияния внешней и внутренней среды на потоковые процессы, возможности управляющих воздействий.

Чем крупнее логистическая система, тем более многочисленные и разветвленные в ней логистические цепочки, сложнее схемы движения финансовых потоков. В современных условиях усложнения производственных, транспортных и распределительных систем процесс управления финансами усложняется, более актуальной становится задача структурирования потоков, определения их свойств, факторов влияния и воздействия. Для повышения прозрачности потоковых

процессов как в элементарных, так и в комплексных логистических системах (международных логистических системах, складских терминалах и распределительных логистических центрах) необходимо иметь четкое представление о характеристиках потоков.

Основные характеристики финансового потока

Финансовый поток характеризуется объемом, стоимостью, временем и направлением. Дополнительные характеристики могут быть определены исходя из специфики и потребностей предприятия и его места в логистической системе. *Объем* потока указывается в его документарном, электронном или каком-либо другом сопровождении в денежных единицах. *Стоимость* потока определяется затратами на его организацию, а время характеризует его доступность для воздействия. Как *время*, так и *направление* финансового потока определяют по отношению к предприятию, его организующему. Различают входящие и исходящие потоки по отношению к участникам логистических отношений. Скажем, получение предоплаты — это входящий поток, а оплата поставок — исходящий.

Характеристики финансовых потоков базируются на информации об условиях, сроках и характере взаимоотношений участников логистического процесса, данных о параметрах ресурсов и движении материальных потоков. По всем перемещениям денежных средств от предприятия к другим участникам логистического процесса (потребителям и поставщикам, между складскими, портовыми и таможенными терминалами, в логистических узлах стыковки транспортных потоков) рассчитывают время и объем поступлений и вложений, стоимость кредитных средств, определяют направления результирующих потоков, другие необходимые для управления потоками характеристики.

Понятие результирующего финансового потока связано с несколькими потоками. Здесь следует ввести понятие *финансовой операции* — совокупности двух или более взаимосвязанных финансовых потоков. Например, привлечение ресурсов, их вложение в производство и получение выручки от реализации — это финансовая операция, состоящая как минимум из трех потоков.

Для финансовых операций определяют такие параметры, как рентабельность и прибыльность, показывающие, насколько эффективны воздействия на потоки. По финансовым операциям можно определить ряд других параметров, существенных для управления финансовыми потоками. Например, для распределительного логистического центра, в котором приход и расход финансовых ресурсов происходит неравномерно, важно рассчитать плотность финансово

то потока, которая характеризует интенсивность деятельности и определяется объемом результирующего потока в единицу времени. При организации закупок можно рассчитать временной разрыв между получением информации от поставщика (входящий информационный поток) и осуществлением предоплаты (выходящий финансовый поток).

Воздействия на характеристики финансовых потоков приводят к изменению схем движения материальных и информационных потоков, и наоборот, стоимость, время и объем используемых материальных ресурсов определяют параметры финансовых операций. Подобная корреляция потоковых процессов дает ряд преимуществ при планировании, организации и контроле за движением ресурсов в логистических системах.

Особенности управления ресурсами и характер воздействий на финансовые потоки на отдельных стадиях логистической деятельности

Первая стадия — *планирование ресурсопотоков* — включает несколько этапов: формирование различных вариантов осуществления логистических процессов (возможные схемы снабжения, заготовки сырья и полуфабрикатов, использования технологий производства, транспортных маршрутов и т.д.); анализ альтернативных вариантов; выбор оптимальных для логистической системы процессов, схем и технологий.

При подготовке проведения операций и процессов готовят плановую документацию, важной частью которой является финансовый план. В нем отражаются потребности в финансовых ресурсах, возможные источники финансирования, обоснована эффективность вложений. Финансовый план также должен включать характеристику финансового окружения, оценку рисков и вероятности изменения параметров потоков.

При анализе альтернативных сценариев развития ситуации сравнивают характеристики финансовых потоков, связанных с той или иной схемой. Рассчитывают величину необходимых объемов и сроков привлечения ресурсов, стоимости и возможного времени использования источников финансирования. Оптимальной считают такую схему движения потоков или технологию производства, при которой распределение финансовых ресурсов между отдельными звеньями логистической цепи является рациональным, стоимость ресурсопотоков минимальна, а организационные, административные и операционные издержки не превышают лимитов.

В дальнейшем планы и схемы движения материальных потоков подлежат корректировке для оптимизации общих логистических за-

трат. С учетом ограничений внешней среды (законодательной базы, теневого сектора, корпоративных интересов) находят «проблемные» места в движении финансовых и материальных потоков, требующие особого контроля.

Следующая стадия — *организация логистических процессов*, которая осуществляется путем применения организационных, юридических, маркетинговых и иных инструментов для воздействия на ресурсопотоки. Для данной стадии характерен большой расход финансовых средств. Это связано с оплатой труда персонала и экспортеров, с необходимостью создания у поставщиков стимулов к предоставлению продукции и услуг, с адаптацией организационных систем, оформлением договоров и соглашений.

Согласно планам движения потоков выбираются формы и методы расчетов между участниками логистических отношений, привлекаются те или иные банковские и финансовые инструменты. Исходя из предпочтений и потребностей предприятий, находящихся в звеньях логистических цепочек, выбирают способы оплаты за оказанные услуги и реализованную продукцию, договариваются об условиях поставки, транспортировки, разгрузки и отгрузки.

Стадия *контроля* включает отслеживание нарушений в потоковых процессах, несоответствий в параметрах финансовых и материальных потоков. Задачами управления потоками на данной стадии являются мониторинг конъюнктуры финансовых рынков (процентные ставки по кредитам и депозитам, рынку корпоративных и государственных ценных бумаг), оценка изменения стоимости и риска, выявление возможных проблем с привлечением ресурсов, корректировка последовательности включения источников финансирования. Основная цель управления потоками — снижение риска недополучения финансирования и срыва технологических планов. При изменении конъюнктуры рынков материальных ресурсов или положения поставщиков может возникнуть потребность в привлечении дополнительных материальных средств, а следовательно, при снижении ликвидности может быть принято решение о переходе на самофинансирование и привлечении внутренних резервов материальных и финансовых средств.

На всех стадиях управление финансовыми и материальными потоками осуществляется при поддержке информационных технологий и систем. К функциям информационных потоков в логистических системах относятся обеспечение коммуникационного взаимодействия участников логистических отношений и сопровождение внутриорганизационных связей в логистических процессах. Информационная поддержка воздействий на потоки логистических систем является

более действенной при наличии единой информационной среды на корпоративном уровне.

Функции информационной поддержки управляющих воздействий могут выполнять информационные технологии, применяемые в логистике в настоящее время. Для выполнения задач управления финансовыми потоками данные технологии могут быть дополнены включением в них соответствующих модулей. Системы автоматизации перевозок, управления транспортом, организации документооборота и ряд других информационных логистических технологий и корпоративных систем автоматизации станут более эффективными, если будут адаптированы для управления финансовыми потоками. Для формализованного описания финансовых потоков может быть задействован и соответствующий математический аппарат: векторное описание, матричные методы, факторный и функциональный анализ.

Использование свойств корреляции финансовых, материальных и информационных потоков на практике возможно путем согласованного управления ресурсопотоками в местах их наложения. Определим узел как место (точку) пересечения ресурсопотоков и в дальнейшем будем полагать, что именно воздействие в узлах является наиболее эффективным на всех этапах логистической деятельности.

Местоположение узлов привязано к организационной структуре — филиалам, представительствам, отделам, службам. Функции управления ресурсопотоками вменяются в обязанности менеджерам предприятий — участников логистических отношений. Привязка узлов к административной сетке предприятий нужна для согласования управления ресурсопотоками в узлах, распределения функций руководителей и персонала, создания иерархии руководства узлами.

В местах пересечения ресурсопотоков осуществляют ряд операций: согласование производственных и финансовых планов, установление необходимого уровня запасов, определение объемов, сроков и видов требуемых ресурсов. Через воздействия на ресурсопотоки в узлах обеспечивают логистическую систему финансовыми и материальными ресурсами, осуществляют привлечение и возврат денежных средств, их распределение по направлениям использования. В узлах также реализуют задачи контроля: проверяют согласованность финансовых и материальных потоков, оценивают влияние финансовых операций на эффективность логистической деятельности, анализируют оптимальность построенных схем движения ресурсопотоков. Управляющие воздействия в узлах должны быть согласованы по всей цепи движения товара. Только в этом случае возможно достичь оптимизации затрат, рисков и сроков привлечения, вложения, распределения и возврата ресурсов.

Целесообразность и эффективность управляющих воздействий на ресурсопотоки в узлах является основополагающим принципом *концепции узловых воздействий*. Для практического воплощения данного принципа при управлении ресурсами в логистических процессах необходимо для каждого конкретного предприятия (или связанных объединений и групп предприятий) разработать систему узловых воздействий, которая позволила бы согласовывать планы потребления и использования ресурсов, организовывать финансирование логистических процессов, контролировать качество ресурсного обеспечения.

Сущность концепции узловых воздействий заключается в максимальном использовании свойств разнообразных входящих в узел потоков для достижения целей и задач управления. Так, на стадиях планирования, организации и контроля задействуются информационные потоки — сведения о внешней и внутренней среде предприятия, его финансовом окружении. Информационные потоки, проходящие через узел, используются при оказании управляющих воздействий, построении их четкой картины, прогнозировании и оценке результатов. При необходимости возможно своевременно скорректировать движение финансовых и материальных потоков, тем чтобы нейтрализовать возможные негативные последствия изменения внешней и внутренней среды логистической системы. Использование свойств финансов (ликвидность, делимость) при операциях в узлах позволяет в каждый момент времени иметь ровно столько финансовых ресурсов, сколько требуется для обеспечения логистических процессов.

В узлах одно управляющее воздействие может быть направлено на изменение параметров нескольких потоков. Это приводит к сокращению как временных, так и ресурсных затрат на управление потоками. Оперативность узловых воздействий позволяет существенно сократить административные и организационные издержки, расходы на персонал и коммуникации. Так, если поступающие в узел данные касаются финансирования нескольких логистических процессов, возможно быстро отреагировать, изменив параметры всех задействованных финансовых потоков без дополнительных расходов на передачу информации по каналам связи.

Узлом может быть и предприятие, и счет в банке — в зависимости от масштаба и принятой степени детализации. Детализация, а соответственно количество узлов, зависит от целей и задач управления. Например, если задачей является управление финансовыми потоками в логистической сети региона, в качестве узлов выступают отдельные транспортные и производственные предприятия, финансовые институты, органы таможенного контроля. В случае, если цель — оп

минимизировать логистические затраты отдельного предприятия, узлами являются бухгалтерские и банковские счета, касса, аналитический центр и т.д.

Основными ресурсопотоками, образующими узел, являются финансовые, информационные и материальные потоки, подверженные влиянию внешней и внутренней среды, а также целенаправленным управляющим воздействиям (рис. 2.7).

Материальные потоки, проходящие через узел, представляют собой движение сырья, комплектующих, товаров и т.д., задействованных в логистическом или производственном цикле. Например, если узел — склад, то доставка товаров на склад — это входящий в узел поток, а реализация товара со склада — выходящий. *Финансовые потоки*, проходящие через узел, обслуживают материальные потоки и обычно противоположны им по направлению. Это может быть оплата за отгруженную продукцию или компенсация расходов транспортной компании, получение векселя от потребителя или эмиссия акций предприятия.

Еще один вид потоков — *информационные*, которые также связаны с материальными и финансовыми потоками и представляют собой информацию, например, об ожидаемых сроках и объемах поставок, времени отгрузки и т.д. Помимо информации, имеющей непосредственное отношение к ресурсопотокам, в узел также поступают сведения о внешней среде: данные о конъюнктуре рынков, политических и экономических условиях, а также о внутренней среде предпри-



Рис. 2.7. Узел пересечения ресурсопотоков

ятия — его финансовом положении, целях и намерениях руководства.

Как было сказано, узлы пересечения ресурсопотоков привязывают к определенным организационным единицам: структурным подразделениям, филиалам и представительствам, отдельным должностным лицам. Таким образом, узловые воздействия охватывают всю структуру предприятия — службы, занятые процессами производства, снабжения, сбыта, складирования и транспортировки. Это позволяет разграничить сферы влияния и воздействия на узлы, закрепить полномочия и меры ответственности за результаты управления. Каждый узел имеет специфичные характеристики, определяющие его положение в административной сетке: уровень иерархии, степень доступа, источники и потребители ресурсов.

Узлы различаются по своим свойствам, местоположению по отношению к предприятию, изменчивости во времени, характеру требуемых воздействий.

В классификации, приведенной на рис. 2.8, помимо внутренних (по отношению к отдельным предприятиям) узлов выделяются также внешние и смежные узлы, местоположение которых можно привязать к оргструктурам в экономическом окружении (предприятиям производственной, транспортной, складской сети). Внешние, внутренние и смежные узлы могут оказывать друг на друга воздействия, различающиеся по силе и характеру. Так, узлы одной логистической цепочки (поставщик — транспорт — потребитель) оказывают друг на друга существенное влияние, а узлы, через которые идут ресурсопотоки сбыта двух разных видов продукции, влияют друг на друга в меньшей степени.

Параметры большинства ресурсопотоков изменяются с течением времени, а следовательно, меняются структура и характеристики образуемых ими узлов. Можно условно разделить узлы на подверженные и не подверженные изменениям, а также в зависимости от того, насколько прогнозируемо их состояние, — на определенные и неопределенные.

Различаются узлы и по возможности и виду требуемого воздействия. Оказывая воздействия, изменяя определенные параметры и характеристики узла или перестроив его структуру, возможно достичь целей управления. Например, снижение стоимости поставляемых на склад материалов путем внесения изменений в договор поставки — это воздействие на характеристики складского узла, а расширение таможенного склада — воздействие на структуру узла пересечения международных ресурсопотоков. Для закрытых узлов достичь целей управления крайне сложно.

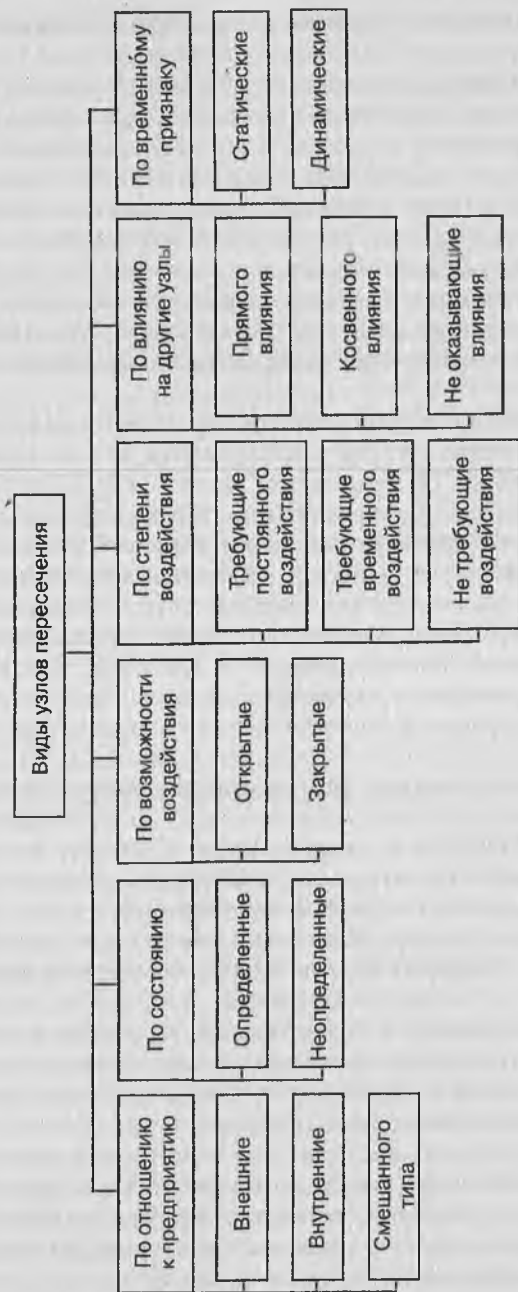


Рис. 2.8. Классификация узлов пересечения

К целям управления потоками в узлах относятся: повышение оборачиваемости ресурсов в цепочках товародвижения, подключение новых источников финансирования, снижение логистических затрат. Характер возможных управляющих воздействий определяют исходя из свойств входящих в узел потоков, его местоположения в организационной структуре предприятия, важности узла и его открытости для воздействий. При этом оценивают длительность и периодичность требуемых воздействий, их постоянность или дискретность. Наиболее результативно прямое управляющее воздействие на узел, тем не менее в ряде случаев его невозможно реализовать, поэтому необходимо продумать варианты косвенного воздействия. Последнее оказывают при помощи изменения характеристик или структуры других узлов.

Для управления узлами и потоками необходимо выбрать или создать эффективные методы и инструменты для оказания управляющих воздействий. На настоящий момент разработан целый ряд методов, инструментов и механизмов планирования, организации и контроля за движением финансовых потоков. Однако на практике в основном используют наиболее освоенные и проверенные технологии и редко рассматривают возможность использования новых или непривычных инструментов в аппарате управления. При таком подходе снижается инновационный и технологический потенциал предприятия, возникают упущенные доходы, связанные с недостаточной эффективностью управленческого и организационного процесса.

Комплексный подход к управлению заключается в применении широкого круга специальных технологий и инструментов для воздействия на соответствующие виды потоков, отдельные их компоненты и характеристики. Это позволяет наиболее полно использовать возможности и потенциал предприятия, имеющиеся у него кадровые и организационные ресурсы. Поскольку именно в узлах осуществляется управление одновременно несколькими ресурсопотоками, возможности выбора наиболее подходящего инструментария управления значительно расширяются. В узле возможно, исходя из целей управления, свойств ресурсопотоков и самого узла, выбирать необходимый набор инструментов и применять их для воздействия на требуемые параметры финансовых и иных потоков.

На выбор требуемых инструментов и методов управления финансовыми потоками влияет ряд факторов (рис. 2.9). К ним, в частности, относятся: этап управления; параметры потоков, на которые направлено воздействие; сфера применения инструментов. Например, на этапе сбора информации проводятся маркетинговые исследования

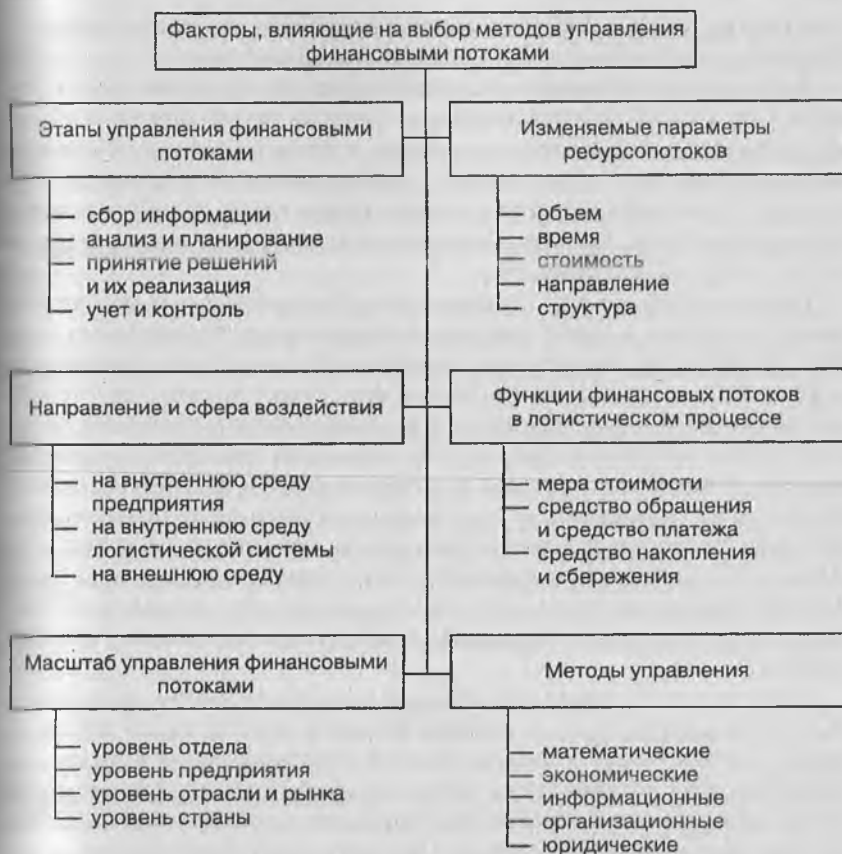


Рис. 2.9. Зависимость выбора методов управления финансовыми потоками в логистической системе от ресурсов

финансовых и денежных рынков, осуществляется внутренняя ревизия имеющихся и требуемых ресурсов. На этапе анализа применяется финансовый и факторный анализ, технический анализ финансовых рынков и многовариантный ресурсный анализ. При принятии решений применяются метод дерева решений, платежные матрицы. Для контроля используются методы мониторинга и контроллинга, экспертная диагностика.

К инструментам управления финансовыми потоками, направленным на внутреннюю среду предприятия, относятся финансовое обеспечение, составление смет расходов, анализ финансово-хозяйственной деятельности, страхование от рисков. На внешнюю среду

направлены методы мотивации, взаимозачетов, реклама и взаимодействие с общественностью, управление контрактами.

Аналогичным образом осуществляется выбор инструментов и методов управления ресурсопотоками с учетом других факторов. Так, для управления временем привлечения и вложения ресурсов применяется финансовое планирование, прогнозирование, сетевое планирование. Если необходимо рассмотреть финансовые потоки в разрезе подразделений предприятия, используется, например, метод центров финансовой ответственности.

Комплексный подход к управлению финансовыми и материальными потоками, а также информационными ресурсами имеет еще одну особенность: применение инструментов и методов управления должно быть направлено на изменение характеристик как можно большего числа ресурсопотоков. Ряд инструментов позволяет через воздействие на финансовые потоки управлять движением материалов. Это, в частности, методы ценообразования и формирования себестоимости, применяемые при расчете возможной стоимости привлечения ресурсов и определения цены конечного продукта. Их использование позволяет соотнести такие параметры, как затраты на создание продукции или услуг, ценность конечного продукта для потребителей, желаемые финансовые результаты деятельности предприятия.

Комплексность таких методов, как ценообразование, заключается в учете разнородных факторов внешней и внутренней среды, а также в привлечении дополнительного инструментария управления потоками. При установлении цены на продукцию или услуги стоимость продукта для потребителей приводят в соответствие со стоимостью используемых ресурсов. При этом ориентируются на стратегию деятельности предприятия на рынке, учитывают такие факторы, как уровень технологий, платежеспособный спрос, налоговые льготы, структура и конкурентность рыночной среды. В процессе ценообразования используют разнообразные методы и инструменты управления финансами: оценки затрат, определение конкурентных преимуществ, маркетинговые инструменты, прогнозирование спроса и т.д. Разнообразные способы управления финансами позволяют эффективно воздействовать на параметры финансовых и материальных потоков, устанавливать цену на продукцию и услуги, которая будет оптимальной для продавца и справедливой для потребителя.

Управление затратами предприятия также служит инструментом воздействия как на финансовые, так и на материальные потоки. Выбор источников ресурсов для реализации производственно-хозяй-

ственной деятельности определяет стоимость организации ресурсопотоков и параметры обеспечивающих финансовых потоков. Объем и время финансовых поступлений можно изменять в ходе ценообразования, поскольку на цену продукции влияет выбор рыночного сегмента и потребителей. При снижении себестоимости несомненно будут меняться характеристики ресурсопотоков. Так, себестоимость зависит от календарных графиков работ, рациональности распределения ресурсов между отдельными операциями, подразделениями, проектами.

Выбрав инструменты и методы управления, можно, комбинируя их, управлять потоками через воздействие в узлах. Введем понятие *управляющего воздействия* — целенаправленного изменения состояния, структуры, характеристик или местоположения узла для решения задач по управлению финансовыми и связанными с ними ресурсопотоками.

Выбор узлов для воздействий осуществляют исходя из целей управления финансовыми потоками и критериев их достижения. Определяют узлы, параметры которых прямо или косвенно влияют на данные критерии и оказывают на них воздействие. Кроме того, стремятся по возможности выбирать узлы, состояние которых прогнозируемо и устойчиво. Это позволяет снизить денежные, трудовые и временные затраты.

Воздействия носят целенаправленный характер — изменяются конкретные параметры узлов или образующих их финансовых и материальных потоков. Если целью управления является изменение объема, времени или стоимости потока, направляемого на финансирование канала распределения, то узлы, в которые входят все задействованные в процессе распределения потоки, подлежат воздействию. При этом также учитывают местоположение узлов в оргструктуре предприятия, хотя оно и не является единственно возможным. В ряде случаев представляется целесообразным изменить организационную структуру или положение в ней узлов, с тем чтобы обеспечить к ним доступ.

Перевод узла из одного состояния в другое, изменение его характеристик и структуры происходит не только благодаря целенаправленному управляющему воздействию, но и под влиянием внутренних и внешних факторов. Результатом запланированных или непредвиденных изменений внешней и внутренней среды может также стать изменение характеристик узла и его структуры, а также создание узла или его ликвидация. В случае, если подобные перемены не соответствуют целям предприятий — участников логистического процесса, данные влияния также компенсируют путем оказания управляющих

воздействий для нейтрализации негативных последствий внешних воздействий и незапланированной реакции узла.

Реакция на негативные воздействия должна быть оперативной и эффективной. В ином случае трансформация окружающей среды и структуры узлов может привести к организации незапланированных потоков и невыполнению существующих планов финансирования. Для того чтобы этого избежать, на основе информации о внешней и внутренней среде предприятия, данных о ходе логистических процессов на предприятии и вне его определяют основные факторы, влияющие на состояние узла. В дальнейшем корректирующие воздействия направляют именно на эти факторы. При этом целью является выполнение планов финансирования, предусмотренных для покрытия логистических затрат, соблюдение требований и ограничений по параметрам финансовых потоков.

Контроль и корректировку управляющих воздействий производят, опираясь на системы информационной поддержки, необходимые для осуществления мониторинга и контроля за состоянием узла. При этом еще на стадии выбора предусматривают наличие необходимого инструментария и разработанных механизмов, позволяющих контролировать состояние узла. Зачастую управление потоками является дорогостоящим и длительным процессом, требующим определенной квалификации, поэтому необходимо соблюдать ограничения по финансовым, информационным и кадровым ресурсам, имеющимся в наличии. Результаты воздействий оценивают, выбрав критерии эффективности. В качестве основного критерия результативности управления выступает соотношение результатов управляющих воздействий и ресурсных затрат на его осуществление. При необходимости вносятся изменения в процесс управления, выбирают узлы, воздействия на которые позволят более эффективно управлять финансовыми потоками в логистических системах.

Управление узлами должно осуществляться при поддержке новейших управленческих технологий. Особенно актуально это для узлов, требуемое состояние которых достигается при прохождении некоторых промежуточных этапов. В этом случае необходимо найти оптимальный путь (способ) достижения требуемого состояния узла с учетом выбранных критериев оптимизации. Данная задача может решаться, например, на основе теории направленных графов. Тогда задача управления узлом сводится к поиску кратчайшего пути на направленном графе — системы, состоящей из множества состояний узла и множества операций над ним. Выбор пути в столь сложной системе могут осуществлять средства автоматизированной обработки информации. Для того чтобы это было возможно, необходимо разра-

ботать алгоритмы принятия решений по управлению узлами и алгоритмы их реализации.

Основные этапы процесса реализации управляющих воздействий на узлы пересечения ресурсопотоков в логистических системах представлены на рис. 2.10.

На первом этапе конкретизируют параметры финансовых, материальных и информационных потоков, которые должны быть получены в результате управления. Формулируют задачи управления финансовыми потоками в рамках общей стратегии предприятия, уточняют количественные и качественные критерии достижения

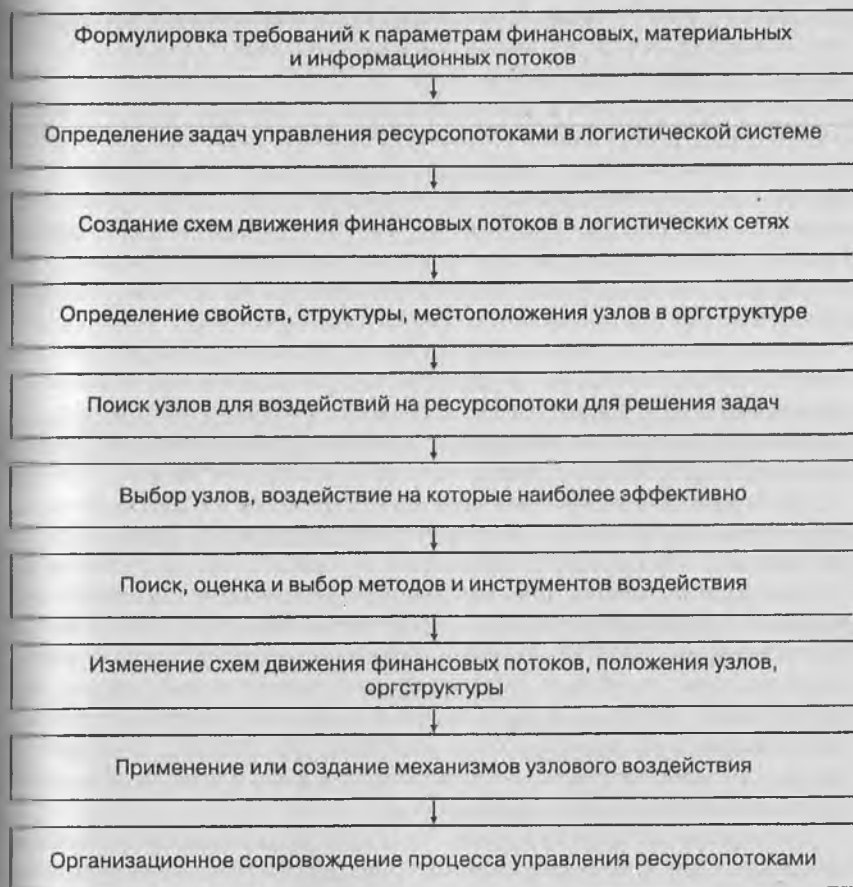


Рис. 2.10. Этапы реализации управляющих воздействий на потоки в узлах

целей. Далее изучают и анализируют ресурсопотоки предприятия, параметры которых влияют на логистические процессы, выявляют взаимосвязи между движением материальных и обеспечивающих их финансовых потоков. В результате по каждой логистической цепочке моделируются схемы движения обеспечивающих их финансовых потоков. Подобные схемы дают наглядное представление о местоположении узлов в организационной системе предприятия.

На следующем этапе определяют местонахождение узлов во внутренней среде и привязывают их к организационной структуре предприятия или во внешней среде — к предприятиям — участникам логистических отношений. Затем определяют структуру и свойства отдельных узлов — число и вид входящих и исходящих ресурсопотоков, подверженность узлов управляющим воздействиям — и проводят предварительный отбор узлов. Основным критерием является наличие в узле финансовых потоков, воздействия на которые могут способствовать достижению целей управления. При выборе узлов, которые целесообразно направлять управляющие воздействия, принимают во внимание открытость узлов для воздействия, возможные результат и затраты на их оказание. Параметры выбранных узлов во многом определяют требуемый способ управления. Каждому узлу подбирают набор методов и инструментов, использование которых для изменения его состояния наиболее результативно.

В ходе процесса управления может оказаться, что эффективность логистической деятельности существенно повысится при изменении организационной структуры и схем движения ресурсопотоков предприятия. В этом случае соотносят потери и приобретения от подобных действий и при необходимости производят изменения.

На основе выбранных методов и инструментов воздействия создаются механизмы узлового воздействия. Именно механизмы — подходы, методы, инструменты, процедуры и технологии, упорядоченные по срокам и условиям применения, — позволяют осуществлять управление ресурсопотоками предприятия на практике. Для решения специфических задач необходимо разработать специальные механизмы управления потоками. В то же время существуют механизмы, которые можно использовать в качестве основы при управлении любым логистическим процессом. Хотя, конечно, они требуют адаптации с учетом специфики сферы логистической деятельности, особенности отдельных предприятий и процессов.

В качестве примера приведем алгоритм управления финансовыми потоками в логистической системе (рис. 2.11), позволяющий применять рассмотренные подходы к управлению потоками на практике. Данный алгоритм нужен для выбора участников логистических отно-

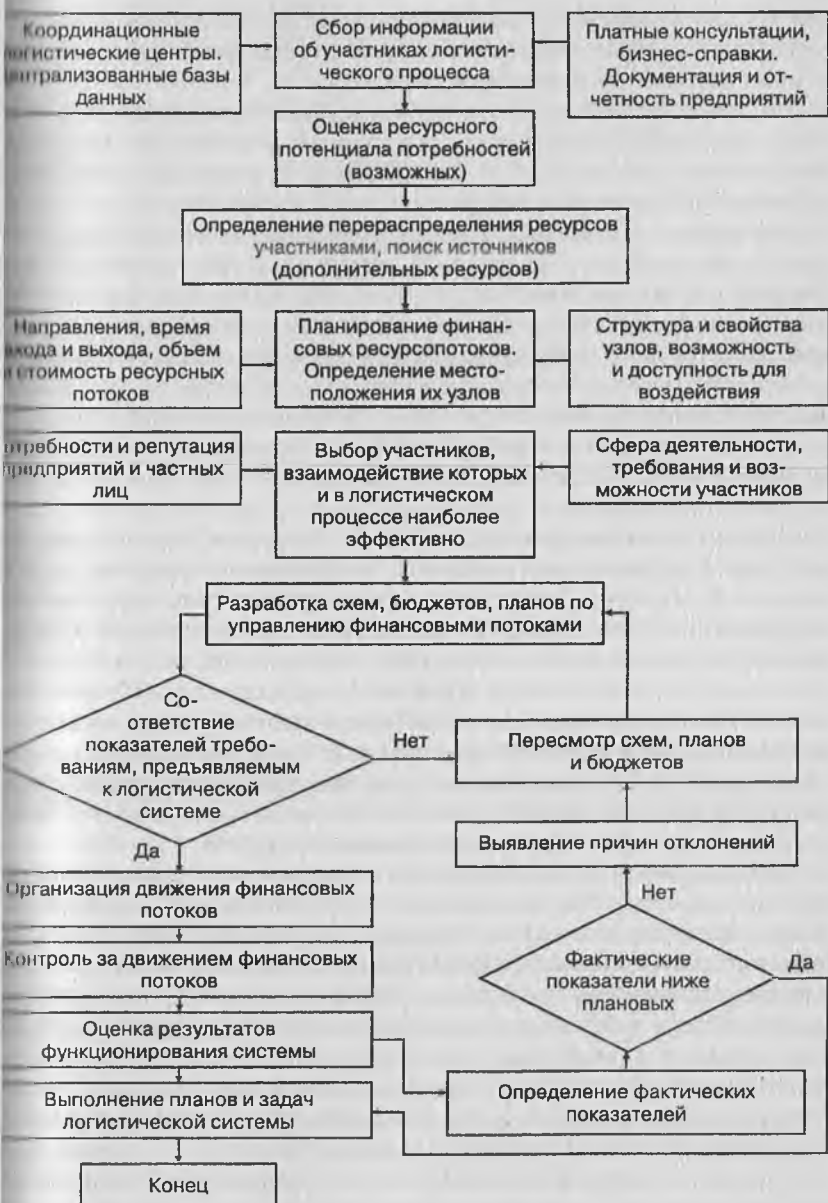


Рис. 2.11. Алгоритм управления финансовыми потоками в логистической системе

чений, составления оптимальных планов финансирования логистических процессов, оперативного управления финансовыми потоками для достижения поставленных задач.

Первым этапом является сбор информации, поскольку эффективное управление финансовыми потоками возможно лишь на основе точной, достоверной и оперативной информации об объектах управления, внешней и внутренней среде. В логистических системах задача может упроститься при наличии центров концентрации информации, органов управления и контроля, информационных корпоративных систем. Помимо этого привлекаются всевозможные источники информации: различные аналитические обзоры в средствах массовой информации, данные независимых экспертов, обязательная отчетность и документация, представляемая предприятиями. Каждый источник оценивается по критериям: стоимость, оперативность, полезность. В результате выбираются оптимальные источники и при необходимости направляется финансовый поток к источнику — плата за информацию.

Данные о возможных участниках — партнерах, поставщиках, посредниках и других предприятиях — в звеньях логистических цепочек позволяют составить представление о ресурсном потенциале каждого предприятия. Под ресурсным потенциалом понимается совокупность имеющихся в наличии ресурсов (финансовых, информационных, материальных, трудовых и т.д.) с учетом их характеристик (объема, стоимости, качества) на настоящий момент, прогнозируемого состояния в будущем, возможности их применения для реализации целей и задач логистической системы. В случае если собственный ресурсный потенциал предприятий недостаточен для успешного функционирования, ищутся дополнительные источники ресурсов.

На следующем этапе определяются узлы пересечения ресурсопотоков, осуществляется их привязка к организационным структурам. Благодаря этому становится возможным детализировать характеристики отдельных потоков. Особенно актуальным является уточнение параметров финансовых потоков: объема, стоимости, месторасположения узлов и времени входа и выхода, надежности источников финансирования и связанных с ними рисков.

Выбор участников для взаимодействия в логистической системе осуществляется с учетом их персональных потребностей для повышения эффективности системы в целом. Предприятия, обмениваясь ресурсами, решают свои проблемы и удовлетворяют потребности, связанные с осуществлением производственно-хозяйственной деятельности и функционированием в логистической среде. При выборе партнеров компании, работающие в сфере транспорта, снабжения

производства и распределения, стремятся повысить свою устойчивость, минимизировать риски и повысить прибыльность своей деятельности.

В схемы финансирования в логистические цепочки включаются предприятия, способные обеспечить участников логистических отношений финансовыми и иными ресурсами в нужном объеме, в нужное время и по минимальной цене. В случае если их требования выполняются, связи между предприятиями в звеньях логистических цепочек приобретают устойчивый характер.

Помимо целей отдельных участников логистических отношений важно учесть влияние разработанных схем и бюджетов на функционирование и устойчивость логистической системы в целом. При обнаружении несоответствия планы и схемы пересматриваются и адаптируются к требованиям и задачам организации товародвижения. В ином случае реализуется организация движения ресурсов и контроль за их прохождением, осуществляемый отдельными предприятиями или координирующими органами. Задачами данного контроля помимо достижения целей функционирования логистической системы является соблюдение законодательства и целенаправленное использование средств инвесторов и кредиторов.

Использование ресурсов позволяет участникам логистической деятельности эффективно осуществлять транспортировку, переработку и реализацию продукции и услуг, осуществлять весь цикл движения товаров. Фактические показатели деятельности предприятий сравниваются с плановыми. В случае необходимости производятся необходимые корректирующие воздействия.

Результатом реализации данного алгоритма управления финансовыми потоками является выполнение целей и задач отдельных участников, достижение стабильного и эффективного функционирования логистической системы.

Технологией, позволяющей снижать затраты и издержки логистической деятельности, является *перераспределение ресурсов* — механизм выявления резервов ресурсов и направления их на покрытие дефицита. Поскольку в узлах возможно управление движением всех видов ресурсов, применение перераспределения при узловых воздействиях является наиболее эффективным. В данном механизме воздействие на потоки в узлах используют как для раскрытия внутренних финансовых резервов, так и для направления свободных средств на возмещение недостатка в денежных и материальных ресурсах.

Перераспределение ресурсов направлено на решение ряда задач, связанных, в частности, с рационализацией использования имеющихся и привлеченных ресурсов, сокращением потерь от привлече-

ния сторонних источников, повышением ликвидности и оборачиваемости финансовых и материальных активов. С этой целью анализируют информацию об источниках и потребителях ресурсов, оценивают стоимость привлечения ресурсов и рациональность их распределения. На основе полученных данных выявляют объекты финансирования (производственные мощности, работы, проекты), потребляющие нерационально большой объем ресурсов, и объекты, недостаточно обеспеченные ресурсами. Через воздействия на потоки в узлах осуществляют перераспределение с целью сглаживания обнаруженного дисбаланса.

Чтобы перераспределение не имело негативных последствий для предприятия, необходимо оценить, каким образом уменьшение ресурсного обеспечения некоторых объектов повлияет на результат функционирования предприятия в целом. Для этого можно применить такие математические инструменты, как факторный, функционально-стоимостный анализ. Например, для каждого источника можно вывести зависимость между объемом привлекаемых из него средств и изменением финансовых результатов предприятия. Так же можно рассчитать результативность распределения свободных ресурсов по направлениям, оценив, каким образом вложение средств скажется на повышении результатов деятельности. Эффективность перераспределения в целом можно определить, рассчитав, как изменится некоторый набор финансовых результатов предприятия (выручка, прибыль, ликвидность, платежеспособность) при перераспределении некоторого объема ресурсов.

Существует зависимость между изменением финансовых результатов и объемом перераспределяемых средств, которая представлена в виде *функции эластичности*. В дальнейшем эластичность мы будем определять как отношение изменения финансового результата к изменению объема перераспределяемых ресурсов.

В свою очередь, изменение финансового результата можно рассчитать, зная затраты на привлечение ресурсов и ожидаемый эффект от их вложения. Объем перераспределяемых финансовых ресурсов будет измеряться в денежных или иных единицах (копейках, центах), для ценных бумаг объем будет равен их номиналу или рыночной стоимости. Каждый источник и потребитель финансовых ресурсов может потреблять (предлагать) ограниченный объем ресурсов, поэтому при перераспределении для объектов финансирования определяются также максимально и минимально возможный объем ресурсов.

Механизмы управления позволяют осуществлять отдельные функции привлечения и распределения ресурсов в логистической системе, однако осуществлять комплексное управление всеми р

турными потоками, формировать и оптимизировать организационные структуры, применять подходящие механизмы, методы и инструменты для наиболее эффективной организации ресурсных процессов в логистической среде позволяют системы управления, в частности система узловых воздействий. Сферой применения системы управления ресурсами является вся область движения финансовых, материальных и информационных потоков в логистической среде (рис. 2.12).

Система узловых воздействий (СУВ) должна представлять собой совокупность механизмов нахождения и создания узлов, определения их структуры и свойств, выбора инструментов воздействия на финансовые потоки. Ее применение открывает ряд возможностей по управлению ресурсопотоками в логистических системах.

СУВ ориентирована на решение ряда задач по управлению ресурсопотоками в логистических процессах. Так, задачей СУВ является согласование требований к ресурсному обеспечению логистических процессов (качеству, объему и срокам поступления ресурсов) с возможностями привлечения финансов из внешних или внутренних источников. СУВ позволяет организовывать ресурсопотоки из доступных источников финансирования по минимальной цене к



Рис. 2.12. Сфера применения системы управления финансовыми потоками

требуемому сроку. В рамках СУВ осуществляют распределение финансов в логистической среде в соответствии с потребностями в них. СУВ позволяет, исходя из данных о параметрах разнородных товарных, транспортных и финансовых потоков, проводить многокритериальную оценку и выбор оптимальных схем движения ресурсов товаров в логистических сетях. При поддержке СУВ перераспределяют ресурсы между объектами финансирования, решают задачи мониторинга и контроля за результатами воздействий на потоковые процессы.

СУВ может найти применение во всех сферах логистической деятельности: при выборе условий поставки и транспортировки, организации систем складирования и снабжения, в ходе контроля производственными и распределительными потоками. Так, при управлении закупками через согласование ресурсопотоков в узлах возможен выбор поставщиков, удовлетворяющих ограничениям по срокам и стоимости поставки. Варьируя условия договоров с участниками логистических процессов, возможно повлиять на снабженческие и транспортные расходы. При управлении запасами через воздействия в узлах согласовывают затраты на хранение с необходимым уровнем и потребностями предприятия в запасах. Помимо этого СУВ позволяет оптимизировать логистические системы: подбирать такие параметры складских, транспортных и производственных систем, которые наиболее благоприятны для движения ресурсопотоков.

Основными видами финансовых потоков, на управление которыми направлено применение СУВ, являются: затраты на обслуживание товарного потока, затраты на обслуживание складского хозяйства и финансовые средства, поступающие в качестве оплаты за складские и сопутствующие им услуги от участников логистических отношений. Применение СУВ при управлении ресурсопотоками в складировании направлено на согласование параметров товарных и финансовых потоков, оптимизацию затрат, обеспечение необходимого притока финансовых ресурсов через ценообразование и гибкую систему оплаты за складские услуги.

Управление финансовыми потоками при создании и обслуживании складского хозяйства осуществляется путем комплексного использования механизмов выбора оптимальных характеристик складской системы, планирования движения в ней потоков, выбора узлов и инструментов воздействия для организации движения финансовых потоков.

Механизмы управления основаны на взаимосвязях товарных финансовых потоков, используют информацию о потребностях

клиентов (источников и потребителей товарного потока), функций склада в логистической системе, параметрах планируемых товарных потоков. Так, в зависимости от прогнозируемой мощности и оборота материальных потоков, плотности и размера рынков сбыта происходит выбор оптимального количества и размещения складов, определяется степень централизации складской сети, происходит выбор формы владения складом. Через узлы происходит управление затратами на систему складирования. С учетом требований по технической оснащенности и безопасности, ресурсных и финансовых ограничений, характеристик обслуживаемого товарного потока оптимизируются расходы на оборудование и автоматизацию, выбирается степень диверсификации и набор складированных единиц.

СУВ также позволяет осуществлять оперативное управление движением товаров через склад.

В узлах осуществляют воздействие на товарный поток в ходе проведения складских операций по разгрузке, хранению, обслуживанию, комплектации и отгрузке товара. Данные о продвижении товарного потока, поступающие в узлы, используют для согласования сроков начала и окончания складских работ, обеспечения непрерывного течения материального потока. Управление затратами при выполнении работ заключается в выборе оптимальных способов транспортировки, разгрузки, приемки и укладки в зависимости от параметров товара, тары и складских единиц, ресурсных и технических возможностей склада. С помощью информационных потоков осуществляется регистрация товара в базе данных склада, а также индикация проблем в системе складирования, связанных с несоответствием мощности, безопасности или оснащения склада обслуживаемому товарному потоку.

При управлении складским хозяйством СУВ позволяет планировать и оптимизировать прохождение товарных и финансовых потоков через узлы, перераспределять финансовые ресурсы в системе складирования, воздействовать на потоки в узлах. В ходе ценообразования и при оплате за складские услуги могут применяться механизмы контроля за соответствием параметров товара и денежных ресурсов, возмещающих его обслуживание. СУВ используют также для компенсации негативных последствий изменения внешней и внутри-складской среды. СУВ может применяться при различных параметрах складской системы, она адаптивна к смене систем комплектации и оборудования, позволяет учитывать специфичность параметров складов и систем обработки информации.

Сферу применения СУВ желательно расширить, например проектируя композиционные узловые сети для логистических систем.

Управление потоками в узловых сетях должно позволить направлять движение потоков, изменять их характеристики, прогнозировать их состояние в каждый момент времени и в заданной точке пространства — будь то во внутренней среде предприятий или внешней.

В целом разработка механизмов и технологий управления финансовыми потоками будет способствовать повышению эффективности логистической деятельности, росту качества продукции и услуг, притоку инвестиций в сферу логистики.

Глава 3. Транспортно-логистический сервис

1. Сервисное обслуживание и система его оценки

Предприятие является организационно-экономической устойчивой системой, если обеспечено взаимосвязанное управление его доходами и выпуском продукции в соответствии с требованиями рынка.

Услуга представляет собой чье-либо действие, приносящее пользу. Работа же по оказанию услуг, т.е. по удовлетворению чьих-либо потребностей, называется сервисом.

Показатель, характеризующий оценку сервиса, называется уровнем сервиса обеспечения потребительского спроса.

К объектам деятельности предприятий относятся:

- продукция как совокупность продуктов промышленного и не-промышленного назначения, услуг различных предприятий и прочей экономической деятельности: ремонтных работ, строительства, транспорта, связи и т.д., оцениваемая в стоимостном или натуральном измерении;
- сервисное обслуживание продукции (или материальных потоков).

Виды сервисного обслуживания

В качестве видов сервисного обслуживания выделяют:

- сервис удовлетворения потребительского спроса, представляющий собой комплексную характеристику уровня обслуживания потребителей. Он определяется следующими показателями: время, частота, готовность, безотказность и качество поставок, готовность обеспечения комплектности и проведения погрузочно-разгрузочных работ, метод заказа;
- сервис оказания услуг производственного назначения, представляющий собой совокупность предлагаемых видов сервисного обслуживания выпускаемой продукции, т.е. набор услуг, предоставляемых потребителю с момента заключения договора на покупку до момента поставки продукции;
- сервис послепродажного обслуживания, включающий совокупность всех предоставляемых услуг, необходимых для обеспечения эф-

фективного функционирования продукции в существующих экономических условиях в течение всего предусмотренного жизненного цикла продукции. Он осуществляется как до, так и после продажи продукции и включает следующие основные мероприятия:

а) определение требований к послепродажному обслуживанию продукции на стадии его разработки совместно с потребителем;

б) определение услуг, предоставляемых потребителю после продажи продукции;

в) установление порядка послепродажного обслуживания продукции в процессе обсуждения условий ее поставки;

г) подготовка кадрового состава для проведения эксплуатационных и ремонтных работ; подготовка и выпуск необходимой технической документации;

д) организация обеспечения запасными частями и инструментами, необходимыми для осуществления послепродажного обслуживания;

е) подготовка необходимой инфраструктуры для обеспечения послепродажного обслуживания;

ж) разработка системы замены продукции на ее современные модификации:

- сервис информационного обслуживания, представляющий собой совокупность информации, предоставляемой потребителю, продукции и ее обслуживанию, методов и принципов, а также технических средств, используемых для обработки и передачи информации;

- сервис финансово-кредитного обслуживания, представляющий собой совокупность всевозможных вариантов оплаты продукции, систему скидок и льгот, предоставляемых потребителям.

Виды сервисного обслуживания продукции характеризуются показателями, которые можно объединить в группы по следующим критериям: номенклатура и количество; качество; время; цена; надежность предоставления сервиса (по показателям качества, времени и количества).

В качестве примера рассмотрим критерии сервисного обслуживания для удовлетворения потребительского спроса.

Критерий «номенклатура и количество» включает:

1) количество отказов по объемам продаж \bar{N}_i по каждому i -му виду номенклатуры продукции в связи с отсутствием производственных ресурсов в рассматриваемый период времени;

2) количество отказов по объемам продаж \bar{N}_i по каждому i -му виду номенклатуры продукции в связи с неэффективностью их выполнения в рассматриваемый период времени.

Критерий «качество» предполагает возможность удовлетворения потребительского спроса по каждому i -му виду продукции с позиции качества, т.е. его соответствия потребителским требованиям. При этом учитывается, что вся продукция, предлагаемая производителями, условно делится в зависимости от уровня качества на четыре группы:

1) продукция высшего качества — превосходит по своим технико-экономическим показателям аналогичную продукцию конкурентов. Как правило, это принципиально новая продукция;

2) конкурентоспособная продукция — в основном соответствует высокому уровню качества, но может иметь и средний уровень качества среди аналогичной продукции на данном рынке;

3) продукция с пониженным уровнем качества — имеет в целом несколько худшие потребительские свойства, чем продукция большинства конкурентов;

4) продукция с низким уровнем качества — неконкурентоспособна; в ней нет потребности либо она может быть реализована по очень низким ценам.

Критерий «время» предусматривает возможность удовлетворения потребительского спроса по времени поставок относительно среднерыночного времени поставок по каждому виду продукции. Выделяются пять возможных отношений (10%-ный «коридор» приведен достаточно условно):

1) время поставок t_n меньше среднего времени поставок для данного вида продукции t_{cp} более чем на 10% ($t_n < 0,9 \cdot t_{cp}$);

2) время поставок меньше среднего времени не более чем на 10% ($0,9 \cdot t_{cp} \leq t_n < t_{cp}$);

3) время поставок соответствует среднему времени поставок ($t_n = t_{cp}$);

4) время поставок превышает среднее время не более чем на 10% ($t_{cp} < t_n \leq 1,1 \cdot t_{cp}$);

5) время поставок превышает среднее время более чем на 10% ($t_n \geq 1,1 \cdot t_{cp}$).

Критерий «цена» предусматривает количество потребительских отказов в связи с отклонением цен от среднерыночных. Аналогично предыдущему критерию задается «коридор» отклонений, например 5%. Здесь также выделяется пять возможных соотношений:

1) цена U_ϕ ниже средней цены U_{cp} для данного вида продукции более чем на 5% ($U_\phi < 0,95 \cdot U_{cp}$);

2) цена ниже средней не более чем на 5% ($0,95 \cdot U_{cp} \leq U_\phi < U_{cp}$);

3) цена равна средней цене ($U_\phi = U_{cp}$);

4) цена превышает среднюю не более чем на 5% ($U_{cp} < U_\phi \leq 1,05 \cdot U_{cp}$);

5) цена превышает среднюю более чем на 5% ($U_\phi > 1,05 \cdot U_{cp}$).

С точки зрения анализа интересны первые два случая, поскольку здесь причинами отказа могут быть либо недостаточный уровень качества продукции (цены отражают качество), либо изменение структуры спроса.

Критерий «надежность предоставления сервиса» предполагает вероятностную оценку безотказности выполнения принятого заказа по времени, количеству и качеству:

1) вероятность $P(\bar{N}_t)$ отказов в связи с несоответствием продукции требуемому качеству;

2) вероятность $P(\bar{N}_t')$ отказов в связи с несоответствием возможных поставок (по объему) продукции требуемым объемам;

3) вероятность $P(\bar{N}_t'')$ отказов в связи с невозможностью выполнения заказов по временным характеристикам.

Критерии остальных видов сервисного обслуживания продукции рассматриваются по аналогичной схеме.

Классификация сервисного обслуживания представлена в табл. 3.1.

Оценка сервисного обслуживания продукции

В соответствии с классификацией объектов деятельности предприятия в качестве одного из них выделяется сервисное обслуживание продукции. Для формализации показателей сервисного обслуживания вводится комплексный показатель уровня U сервиса обслуживания продукции, который определяется по формуле

$$U_{f_1} \cdot U_{f_2} \cdot U_{f_3} \cdot U_{f_4} \cdot U_{f_5},$$

где U_{f_1}, \dots, U_{f_5} — соответственно показатели уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса, оказания услуг производственного назначения, послепродажного обслуживания, информационного обслуживания и финансово-кредитного обслуживания;

k_1, \dots, k_5 — показатели степени, характеризующие весомость соответствующего показателя уровня сервиса соответственно.

Предлагаемая методика формирования всех показателей имеет аналогичный характер. Поэтому в качестве примера подробно рассматривается система оценки уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса.

Сервис удовлетворения потребительского спроса представляет собой комплексное понятие, которое можно описать следующими характеристиками: время, частота, готовность, безотказность и качество поставок, готовность обеспечения комплектности и проведения погрузочно-разгрузочных работ, метод заказа. Указанные характеристики являются как количественными, так и качественными показателями и определяются следующим образом.

Критерии оценки сервисного обслуживания	Сервис удовлетворения потребительского спроса	Сервис оказания услуг производственного назначения	Сервис послепродажного обслуживания	Сервис информационного обслуживания	Сервис финансово-кредитного обслуживания
Номенклатура и количество	N_i — отказы в связи с отсутствием производственных ресурсов; N_j — отказы в связи с неэффективностью их выполнения	\bar{V}_i^p ; $i = 1, n_p$; \bar{V}_i^m ; $i = 1, n_m$; $\Delta \bar{N}_i^p$; $i = 1, n$; $\Delta \bar{N}_i^m$; $i = 1, n_y$	\bar{R}_j ; $j = 1, m$; $i = 1, n$; \bar{R}_{ik} ; $k = 1, m$; $i = 1, n$; \bar{R}_i ; $i = 1, n$; \bar{R}_i^p ; $i = 1, n$; \bar{R}_i^m ; $i = 1, n$	I_j — отсутствие j -го показателя в базе данных; \bar{I}_k — отсутствие разрешения на выдачу	F_j
Качество	Высшее Конкурентоспособное Пониженный уровень Низкий уровень	$\rightarrow K_j (K_j^p)$	$\rightarrow K_{qj} (K_{qj}^p)$	$I_{\%jk}$	$K = \frac{K_1}{K_2}$
Время	$t_n < 0,9 \cdot t_{cp}$ $0,9 \cdot t_{cp} \leq t_n < t_{cp} \cdot t_n = t_{cp}$ $t_{cp} < t_n \leq 1,1 \cdot t_{cp}$ $t_n > 1,1 \cdot t_{cp}$	$t_{yup} < x \cdot t_{yup}$ $x \cdot t_{yup} \leq t_{yup} < t_{yup}$ $t_{yup} = t_{yup}$ $t_{yup} < t_{yup} \leq x \cdot t_{yup}$ $t_{yup} > x \cdot t_{yup}$	$t_{n.o.c.p} < x \cdot t_{n.o.c.p}$ $x \cdot t_{n.o.c.p} \leq t_{n.o.c.p} < t_{n.o.c.p}$ $t_{n.o.c.p} = t_{n.o.c.p}$ $t_{n.o.c.p} < t_{n.o.c.p} \leq x \cdot t_{n.o.c.p}$ $t_{n.o.c.p} > x \cdot t_{n.o.c.p}$	$t_i < x \cdot t_{icp}$ $x \cdot t_{icp} \leq t_i < t_{icp}$ $t_i = t_{icp}$ $t_{icp} < t_i \leq x \cdot t_{icp}$ $t_i > x \cdot t_{icp}$	$t_{fp} < x \cdot t_{fcp}$ $x \cdot t_{fcp} \leq t_{fp} < t_{fcp}$ $t_{fp} = t_{fcp}$ $t_{fcp} < t_{fp} \leq x \cdot t_{fcp}$ $t_{fp} > x \cdot t_{fcp}$
Цена	$C_{fp} < 0,95 \cdot C_{cp}$ $0,95 \cdot C_{fp} < C_{fp} < C_{cp}$ $C_{fp} = C_{cp}$ $C_{cp} < C_{fp} \leq 1,05 \cdot C_{cp}$ $C_{fp} > 1,05 \cdot C_{cp}$	$C_{yup} < y \cdot C_{yup}$ $y \cdot C_{yup} \leq C_{yup} < C_{yup}$ $C_{yup} = C_{yup}$ $C_{yup} < C_{yup} \leq y \cdot C_{yup}$ $C_{yup} > y \cdot C_{yup}$	$C_{n.o.c.p} < y \cdot C_{n.o.c.p}$ $y \cdot C_{n.o.c.p} \leq C_{n.o.c.p} < C_{n.o.c.p}$ $C_{n.o.c.p} = C_{n.o.c.p}$ $C_{n.o.c.p} < C_{n.o.c.p} \leq y \cdot C_{n.o.c.p}$ $C_{n.o.c.p} > y \cdot C_{n.o.c.p}$	$C_i < C_{icp}$ $y \cdot C_{icp} \leq C_i < C_{icp}$ $C_i = C_{icp}$ $C_{icp} < C_i \leq y \cdot C_{icp}$ $C_i > y \cdot C_{icp}$	$C_{\%} < C_{\%cp}$ $x \cdot C_{\%cp} \leq C_{\%} < C_{\%cp}$ $C_{\%} = C_{\%cp}$ $C_{\%cp} < C_{\%} \leq x \cdot C_{\%cp}$ $C_{\%} > x \cdot C_{\%cp}$
Надежность предоставления сервиса	$P(\bar{N}_i^p)$ $P(\bar{N}_i^m)$ $P(\bar{N}_i^y)$	$P(\bar{V}_i^p)$ $P(\bar{V}_i^m)$	$P(\bar{R}_j^p)$ $P(\bar{R}_j^m)$	$P(I_k)$	$P(F_j)$ $P(F_j)$ $P(F_j^p)$

Время поставок — период времени между поступлением заказа в систему и получением потребителем готовой продукции.

Частота поставок для каждого вида продукции — число возможных поставок в течение одного условного периода времени.

Готовность L_1 поставок — доля поставляемой продукции за определенный период времени от общего объема заказа на тот же период, определяется за несколько условных периодов по всей выпускаемой предприятием номенклатуре:

$$L_1 = \prod_{j=1}^{t_k} \prod_{i=1}^n l_{ij}; \quad l_{ij} = \frac{G_{ij}}{N_{ij}}; \quad i = \overline{1, n}; \quad j = \overline{1, t_k},$$

где l_{ij} , G_{ij} — показатель готовности и количество поставленной потребителю продукции i -го вида за j -й период;

N_{ij} — количество заказанной продукции i -го вида к поставке в j -й период времени;

t_k — число условных периодов в рассматриваемом периоде времени ΔT .

Безотказность L_2 поставок, представляющая собой долю заказов выполненных с требуемыми временными характеристиками за период времени T в общем количестве заказов на тот же период времени, определяется как в разрезе каждой номенклатуры l_2 , так и в целом по предприятию:

$$L_2 = \prod_{i=1}^n l_{2i}; \quad l_{2i} = \frac{P_i}{N_i^c}; \quad i = \overline{1, n},$$

где P_i — количество заказов по i -му виду продукции, выполненных с требуемыми временными характеристиками $i = \overline{1, n}$;

N_i^c — количество заказов на поставку i -го вида продукции в течение $T (i = \overline{1, n})$.

Качество L_3 поставок зависит от доли выполненных заявок, полностью соответствующих требуемым количественным и качественным характеристикам за период времени T в общем количестве выполненных заявок за тот же период времени. Показатель также определяется как в разрезе каждой номенклатуры l_{3i} , так и в целом по предприятию:

$$L_3 = \prod_{i=1}^n l_{3i}; \quad l_{3i} = \frac{K_i'}{K_i}; \quad i = \overline{1, n},$$

где K_i' — количество выполненных заказов по i -му виду продукции, полностью соответствующих требуемым количественным и качественным характеристикам за период времени T ;

K_i — общее количество выполненных заказов по i -му виду продукции за тот же период времени.

Особенностью рассмотренных показателей L_1, L_2, L_3 является стремление каждого из них к единице, т.е. $L_1 \rightarrow 1, L_2 \rightarrow 1, L_3 \rightarrow 1$. При $L_1 = 1, L_2 = 1, L_3 = 1$ предприятие представляет собой идеально функционирующую подсистему «предприятие — потребитель» с позиции организации поставок по показателям готовности, безотказности и качества.

Готовность L_4 обеспечения комплектности — показатель, представляющий собой вероятностную характеристику степени выполнения возможных требований к комплектности производимой продукции:

$$L_4 = \prod_{i=1}^n l_{4i},$$

где l_{4i} — коэффициент, характеризующий степень выполнения возможных требований к комплектности производимой продукции вида i ($i = \overline{1, n}$).

Для определения коэффициента l_{4i} следует рассмотреть взаимосвязь «предприятие — потребитель» с позиции определения вероятностных характеристик обеспечения комплектности выпускаемой продукции. Формализация взаимосвязи предприятия и потребителя предполагает существование двух совокупностей.

Первая совокупность представляет собой для каждого i -го вида продукции набор вариантов возможного обеспечения комплектности ($A_{i1}, \dots, A_{ij}, A_{il}$), где A_{ij} — j -й вид варианта комплектности; l — количество вариантов, обеспечиваемых комплектностью.

Для каждого варианта комплектности существуют оптимальные объемы обеспечения ($M_{i1}, \dots, M_{ij}, M_{il}$), полученные на основе обработки статистических данных периодов ретроспекций; M_{ij} — оптимальные объемы обеспечения i -го вида продукции комплектностью вида j .

В этом случае можно определить вероятность $P(A_{ij})$ обеспечения заявки на i -й вид продукции с комплектностью вида j :

$$P(A_{ij}) = \frac{M_{ij}}{N_{opt}}; \quad i = \overline{1, n}; \quad j = \overline{1, l}.$$

Полученные значения вероятностей используются при формировании производственных программ.

Вторая совокупность представляет собой для каждого i -го вида продукции набор вариантов комплектности, не обеспечиваемых

предприятием, но появившихся в качестве требований потребителей:

$$(A_{i(l+j_1)}), \dots, (A_{i(l+j_2)}), \dots, (A_{i(l+l_1)}),$$

где $A_{i(l+j_1)}$ — $(l+j_1)$ -й вид варианта комплектности для i -го вида продукции, не обеспечиваемой предприятием, но существующей в качестве требований потребителей;

$j_1 = \bar{1}, l$; l_1 — число вариантов комплектности второй совокупности.

Тогда соответствующие им требуемые объемы обеспечения выражаются как:

$$(M_{i(l+j_1)}), \dots, (M_{i(l+j_2)}), \dots, (M_{i(l+l_1)}),$$

где $M_{i(l+j_1)}$ — объемы возникшей потребности в i -м виде продукции в варианте комплектности $(l+j_1)$; $j_1 = \bar{1}, l_1$.

В этом случае определяется вероятность комплектности:

$$P(A_{i(l+j_1)}) = \frac{M_{i(l+j_1)}}{N_i^c},$$

где $P(A_{i(l+j_1)})$ — вероятность появления $(l+j_1)$ варианта комплектности i -го вида продукции в течение рассматриваемого периода;

N_i^c — общее количество заявленной потребности на i -й вид продукции, полученной в течение того же периода времени.

Очевидно, чем меньше вероятность $P(A_{i(l+j_1)})$ для всех i и j_1 , тем выше коэффициент, характеризующий степень выполнения возможных требований к комплектности L_4 . Поэтому предприятие стремится свести эту вероятность к нулю для всех i и j , т.е. $P(A_{i(l+j_1)}) \rightarrow 0$.

Для каждого r -го вида продукции можно определить коэффициент:

$$L_{4i} = 1 - \prod_{j_1=1}^n P(A_{i(l+j_1)}); \quad i = \overline{1, n}.$$

При $L_{4i} = 1$ ($i = \overline{1, n}$) все возможные варианты требований к комплектности i -го вида продукции входят в первую совокупность комплектности, которая обеспечивается предприятием.

Готовность L_5 проведения погрузочно-разгрузочных работ — показатель, представляющий собой вероятностную характеристику степени выполнения возможных требований, предъявляемых к погрузочно-разгрузочным работам:

$$L_5 = 1 - \prod_{i=1}^n l_{5i},$$

где l_5 — коэффициент, характеризующий степень выполнения возможных требований ко всем видам погрузочно-разгрузочных работ, предъявляемых к i -му виду продукции, определяется аналогично коэффициенту l_{4i} :

$$l_{5i} = 1 - \prod_{k_1=1}^K P(B_{i(K+k_1)}); \quad i = \overline{1, n},$$

где $P(B_{i(K+k_1)})$ — вероятность появления $(K + k_1)$ -го вида погрузочно-разгрузочных работ, предъявляемых к i -му виду продукции;

K — количество видов погрузочно-разгрузочных работ, входящих в совокупность, обеспечиваемую предприятием;

k_1 — количество видов погрузочно-разгрузочных работ, не принадлежащих совокупности, обеспечиваемой предприятием, но появившихся в качестве требований потребителей.

При $l_5 = 1$ все возможные варианты требований к погрузочно-разгрузочным работам для i -го вида продукции входят в совокупность, которая обеспечивается предприятием. Таким образом, из этих выражений и следует, что $L_4 \rightarrow 1$ и $L_5 \rightarrow 1$. Подобное положение формирует стремление предприятия к удовлетворению постоянно расширяющихся требований потребительского рынка, предъявляемых к комплектности продукции и погрузочно-разгрузочным работам при реализации продукции.

Метод заказа — показатель, имеющий следующие характеристики: минимальный заказ, предоставляемые для оплаты заказа время и возможности передачи заказа нарочным или по почте (телетайпу, факсу и т.д.). Эти характеристики являются относительными величинами и определяются относительно соответствующих показателей ведущих конкурирующих предприятий аналогичного профиля.

Следует отметить, что спектр предоставляемых возможностей тем или иным методом заказа зависит от того, насколько инфраструктура соответствует требованиям, лежащим в основе того или иного метода.

При определении показателя уровня U_1 сервиса удовлетворения потребительского спроса следует отметить, что характеристики — время, частота, готовность, безотказность и качество поставок, готовность обеспечения комплектности и проведения погрузочно-разгрузочных работ — являются количественными характеристиками, которые удобно использовать при экономико-математическом моде-

лировании производственно-хозяйственной деятельности предприятий и ее анализе. Характеристика же «метод заказа» представляется собой совокупность качественных характеристик и является темой отдельного исследования его использования в формализованном анализе деятельности предприятия.

Показатель U_1 , являющийся количественным выражением сервиса удовлетворения потребительского спроса, может быть представлен в виде:

$$U_1 = \prod_{q=1}^p L_q^{dq},$$

где L_q — коэффициент, учитывающий q -ю характеристику уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса;

$q = 1, p$, здесь p — общее число коэффициентов, характеризующих составляющие уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса в каждом конкретном случае;

$dq, q = 1, p$ — показатели степени, характеризующие весомость q -го коэффициента.

Число коэффициентов и их содержание зависят от характера производимой продукции. Здесь принято $p = 5$, т.е. $U_1 = L_1 L_2 L_3 L_4 L_5$. Уровень сервиса удовлетворения потребительского спроса можно измерять либо в процентах (при максимальном возможном уровне $U_{1\max} = 100\%$), либо он может быть безразмерной величиной (при $U_{1\max} = 1$). Повышение уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса требует определенного увеличения затрат предприятия.

Характер взаимосвязи этих категорий можно описать гиперболической зависимостью (рис. 3.1):

$$S + \frac{S_1}{1 - U_1}; \quad S_1 > 0; \quad 0 < U_1 < 1,$$

где S — условно-постоянная составляющая затрат, не зависящая от уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса;

S_1 — условно-переменная составляющая затрат, зависящая от уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса.

Одновременно с увеличением затрат улучшение сервиса, очевидно, приводит и к увеличению денежных поступлений P от реализации продукции (доход).

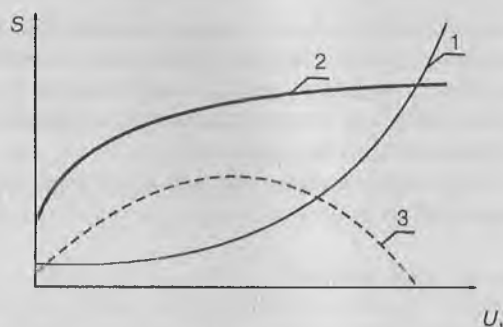


Рис. 3.1. Влияние уровня U_1 сервиса удовлетворения потребительского спроса на прибыль предприятия S :

1 — затраты, связанные с организацией сервиса; 2 — доход производственной системы от реализации продукции; 3 — прибыль, получаемая производственной системой от реализации продукции

2. Качество транспортно-логистического сервиса

Повышение уровня качества обслуживания требует, как правило, дополнительных затрат. Однако необходимость снижения уровня логистических затрат требует достижения высокого уровня качества при одновременном снижении себестоимости предоставляемого обслуживания.

Затраты на обеспечение качества логистического обслуживания, с одной стороны, представляют собой один из видов затрат, включаемых в себестоимость продукции, с другой стороны, эти затраты отражают проблемы качества, так как структура и величина этих затрат не что иное, как издержки вследствие предоставляемого обслуживания низкого качества. Издержки вследствие предоставляемого обслуживания низкого качества колеблются от 20 до 40% стоимости продукции. Таким образом, сокращение этих издержек приводит к сокращению общих затрат на обеспечение качества логистического обслуживания. В результате себестоимость обслуживания снижается при неизменном или более высоком его качестве.

Повышение качества обслуживания и сокращение потерь от низкого качества обслуживания невозможно без правильной организации учета и анализа качества обслуживания. Для этой цели необходимо прежде всего классифицировать качество обслуживания по причинам его возникновения, например из-за некачественных материалов (сырья), из-за ошибок рабочих, менеджеров и технологов и из-за нарушения технологических параметров процесса логистического обслуживания.

Эффективность логистического обслуживания проявляется в лучшем удовлетворении требований потребителей к качеству товаров и услуг. Часто на Западе эффективность по отношению к логистике определяют как *key result areas* — «ключевые результирующие области»:

- гарантированное качество продукта;
- наличие требуемого запаса продукта в нужном месте;
- время выполнения заказа;
- удобство;
- сервис розничных продаж;
- инновации;
- позиция на рынке (имидж).

Дифференциация по отношению к логистике означает увеличение доли рынка (количества потребителей) за счет исключительного логистического обслуживания.

Эволюция концепции качества в логистике

Рассматривая проблему качества в логистике, нельзя не остановиться на эволюции концепции качества, с которой тесно связана эволюция логистического обслуживания.

В послевоенные годы, когда мировой рынок товаров и услуг стал в высшей степени конкурентным и у потребителя появилась возможность широкого выбора, ведущие компании больше внимания начали уделять качеству производимых товаров и услуг. На предприятиях организовывались и затем постоянно расширялись отделы контроля качества. Этот этап в эволюции концепции качества принято называть *Quality Control (QC)*. Следующим этапом стала *Quality Assurance* — концепция всеобщего управления качеством (*Total quality management, TQM*).

Обеспечение качества логистического обслуживания зависит от выбранной логистической концепции и стратегии качества.

Концепция логистики представляет собой систему взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации материальных потоков. Основные положения названной системы взглядов таковы:

- реализация принципа системного подхода;
- учет логистических издержек на протяжении всей логистической цепи;
- гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда;
- развитие услуг сервиса на современном уровне;
- способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды.

Нельзя не упомянуть и другие логистические концепции. Так, концепция Just-in-time — современная концепция построения логистической системы в производстве, снабжении и распределении — основана на синхронизации процессов доставки материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции в необходимых количествах к тому времени, когда звенья логистической цепи к ним нуждаются, с целью минимизации затрат, связанных с запасами.

Концепцию Requirements/resource planning (планирование потребностей/ресурсов) часто противопоставляют логистической концепции JIT, имея в виду, что на ней (в отличие от JIT-подхода) базируется построение логистической системы «толкающего типа».

Базовыми микрологистическими системами, основанными на концепции планирования потребностей в производстве и снабжении, являются системы MRP-1 / MRP-2 — Materials / manufacturing requirements / resource planning (системы планирования потребностей в материалах / производственного планирования потребностей ресурсов) и в распределении — DRP-1 / DRP-2 — Distribution requirements / resource planning (системы планирования распределения продукции / ресурсов). Более подробно они будут рассмотрены ниже.

Концепция Lean production («тощее производство») по существу является развитием подхода JIT и включает в себя такие элементы, как системы Kanban и MRP. Ее сущность выражается в творческом соединении следующих основных компонентов:

- высокого качества изделий;
- малых размеров производственных партий;
- низких уровней запасов;
- высококвалифицированного персонала;
- гибкого оборудования.

Концепция demand-driven techniques — DDT (реагирования на спрос) в основном разрабатывалась как модификация концепции планирования потребностей в плане улучшения реакции на изменение потребительского спроса. Наиболее известными являются четыре варианта концепции: rules based reorder (ROR), quick response (QR), continuous replenishment (CR) и automatic replenishment (AR).

Концепция ROR использует одну из старейших методик контроля и управления запасами, основанную на точке заказа (перезаказа) — reorder point и статистических параметрах расхода продукции. Эта концепция применяется для определения и оптимизации уровней страховых запасов. Эффективность ROR в значительной степени зависит от точности прогнозирования спроса, вследствие чего она не пользуется популярностью у менеджеров по логистике.

Концепция QR («метод быстрого реагирования») представляет собой логистическую координацию деятельности между ритейлерами и оптовиками с целью улучшения продвижения готовой продукции их дистрибутивных сетях в ответ на предполагаемое изменение спроса. Реализация концепции осуществляется путем мониторинга продаж в розничной торговле и передачи информации об объемах продаж по специфицированной номенклатуре и ассортименту оптовикам и от них — производителям готовой продукции.

Логистическая система CR («непрерывного пополнения») является модификацией концепции QR и предназначена для устранения необходимости в заказах на пополнение запасов готовой продукции. Цель стратегии состоит в установлении эффективного логистического плана, направленного на непрерывное пополнение запасов готовой продукции у ритейлеров.

Улучшенной модификацией стратегий QR и CR является концепция AR («автоматического пополнения запасов»). Она обеспечивает поставщиков (производителей) готовой продукции необходимым набором правил для принятия решений по товарным атрибутам и категориям. Категория представляет собой комбинацию размеров, цветов и сопутствующих товаров, обычно представленных вместе в определенной торговой точке розничной сети.

Организация логистического обслуживания предполагает, что руководство фирмы (например, вице-президент или директор по логистике) устанавливает соответствующие процедуры управления и контроля в зависимости от выбранной стратегии. В реализации логистической концепции участвует весь персонал фирмы, включая и рабочих, которым должны быть понятны цели и задачи управления и повышения качества продукции (сервиса), связанные с логистическим обслуживанием потребителя. Это помогает определить лидерство по отношению к сфере качества.

Определение и обоснование требований, которые предъявляются потребителями к тем или иным выполняемым логистическим активностям, — важный этап в реализации выбранной логистической концепции. Причем эти требования могут предъявляться как отдельными звеньями логистической системы друг к другу, так и конечными потребителями опосредованно через качество логистического обслуживания. В то время как большинство предприятий фокусируется на нуждах внешних потребителей, для решения проблем логистик также важны и внутренние потребители, т.е. производственные подразделения. На этом этапе требуется постоянное отслеживание изменений в требованиях потребителей и использование таких подходов, как анкетирование, структурированные интервью, фокусирование и

ительных группах и т.д. Кроме непрерывного изучения потребительских запросов необходим мониторинг изменяющихся рыночных приоритетов.

С идентификацией требований потребителей тесно связан этап контроля текущих уровней исполнения принимаемых решений по управлению качеством логистического обслуживания. Для этого необходим определенный методический инструментарий измерения отклонений от заданного уровня качества. Таким инструментарием в контроле логистических процедур являются различные статистические методы выборочного и непрерывного контроля, карты контроля качества, диаграммы, Парето-анализ и т.п. Связующим звеном между упомянутыми этапами обычно выступает системный подход и анализ. В таких процедурах, как транспортировка, управление запасами, складирование, упаковка, информационная поддержка, должны быть установлены определенные уровни качества логистического обслуживания, ниже которых опускаться нельзя. Стратегия управления качеством является вторичной по отношению к логистической и маркетинговой стратегиям и должна фокусироваться на следующих основных моментах:

- знание потребностей потребителей;
- непрерывное улучшение качества;
- измерение уровня достигнутого качества и непрерывный мониторинг;
- инициативы в обучении и переподготовке кадров.

Следующий этап — внедрение (выполнение) принятой стратегии качества. Сложность внедрения заключается в многообразии аспектов качества, связанном с множеством логистических активностей, осуществляемых персоналом звеньев логистической цепи как непосредственно производителя готовой продукции, так и логистических подрядчиков. Задача качества логистического обслуживания в этом процессе заключается в выработке единой идеологии и понимания позиции службы логистики предприятия, в принятой стратегии качества всеми категориями персонала: менеджерами среднего и высшего звена, производственными, складскими и другими категориями работающих, водителями, рабочими, занятыми грузопереработкой и упаковкой, специалистами по контролю качества и т.д.

Для сохранения и расширения своих позиций на рынке предприятия должны стремиться к постоянному повышению уровня качества логистического обслуживания, поддерживая и устанавливая все более высокие стандарты качества. Чтобы позиционировать себя в уровне качества по отношению к конкурентам, рекомендуется применять процедуру *bench marking* («установление отметки качества»).

В современном конкурентном рынке большинство предприятий для реализации своих маркетинговых и логистических стратегий используют систему качества предприятия — Company Quality System (CQS). Такая система определяется как организационная структура и менеджмент, реализующие ответственность, процедуры, процессы и ресурсы для достижения заданного уровня качества и логистического обслуживания.

Разработана также серия стандартов ISO 9000:2000 — ряд международных документов, целью которых является гармонизация международных и национальных стандартов и установление единых требований к качеству разработки, производства продукции и сервиса.

Важность качества логистического обслуживания непрерывно возрастает, что объясняется нацеленностью деятельности многих предприятий на конечного потребителя, развитием концепции всеобщего управления качеством.

Концепция TQM по отношению к стандартам базового качества представляет своего рода вертикальное измерение в силу того, что:

- определяет конкурентное качество при отсутствии пределов его совершенствования;
- не имеет рекомендуемых спецификаций или уровней;
- развивается непрерывно во времени.

Таким образом, фокус стандартов ISO сосредоточен на технической системе контроля и управления качеством.

В противоположность этому концепция TQM учитывает социально-психологическую мотивацию персонала предприятия и потребности покупателей его продукции, интегрируя как техническую сторону качества, представляемую ISO 9000:2000, так и философию управления качеством, основанную на широком участии персонала в этом процессе, кооперации и интеграции с логистическими партнерами, и прежде всего с потребителями.

В этой связи используется понятие Service Response Logistics — SRL («логистика сервисного отклика»), которое определяется как процесс координации нематериальных активностей, необходимый для выполнения сервиса наиболее эффективным с точки зрения затрат и удовлетворения потребностей потребителей. Такой подход служит основной стратегической составляющей системы управления многих зарубежных фирм. Критическими элементами SRL являются прием заказов на обслуживание и мониторинг выполнения услуг.

Оценка качества логистического обслуживания

Несмотря на важность решения задач логистического обслуживания, до сих пор отсутствуют эффективные способы оценки его качества.

Измерение качества логистического обслуживания при анализе и синтезе логистической системы должно основываться на критериях, используемых потребителями. Когда потребитель оценивает качество логистического обслуживания, он сравнивает некоторые фактические значения параметров измерения качества с ожидаемыми им величинами этих параметров. И если эти ожидания совпадают, то качество признается удовлетворительным.

Основными параметрами измерения качества логистического обслуживания потребителя являются:

- надежность — последовательность исполнения «точно-в-срок», т.е., например, в физическом распределении доставка нужной продукции в нужное время в необходимом месте. Так же понимается надежность информационных и финансовых процедур, сопровождающих физическое распределение;
- исполнительность — гарантии выполнения требований, обладание требуемыми навыками и компетентностью, знаниями для выполнения требований;
- доступность — легкость установления контактов;
- безопасность — свобода от опасности, риска и недоверия. Например, сохранность груза при физическом распределении;
- коммуникабельность — способность разговаривать на языке, понятном потребителю;
- взаимопонимание с потребителем — вежливость, корректность, искренний интерес к покупателю, возможность для контактного персонала войти в роль потребителя и знать его нужды (требования).

Для каждого параметра имеются две величины (условные): первая измеряется ожиданиями потребителя, вторая измеряет восприятие потребителя по отношению к данному параметру.

Пример 1. Расхождение между ожиданиями потребителя в качестве логистического обслуживания и восприятием службы логистики компании этих ожиданий. Это расхождение (и как следствие, неудовлетворенность покупателя в качестве логистического обслуживания) возникает в результате того, что сотрудники службы логистики недостаточно четко понимают, что потребитель считает высоким уровнем качества обслуживания заказов.

Возможными причинами возникновения расхождений являются:

- недостаточный уровень проведения маркетинговых исследований;

- неадекватность используемых оценочных параметров измерения качества логистического обслуживания;
- недостатки в информационных каналах учета потребительского спроса и методов оценки параметров качества логистического обслуживания;
- слишком большое количество звеньев логистической цепи, уровней логистического управления в системе распределения.

Пример 2. Расхождение между восприятиями сотрудников службы логистики ожиданий потребителя и спецификациями, определяющими качество обслуживания заказов потребителей. Оно вызвано тем, что даже полное знание потребностей потребителей в смысле качества логистического обслуживания иногда бывает недостаточным, так как исполнители в логистической цепи неадекватно трансформируют ожидания покупателей в спецификации качества логистического обслуживания. Это расхождение бывает достаточно большим из-за трудностей, связанных с неспособностью ряда компаний немедленно реагировать на покупательский спрос.

Причинами подобных расхождений могут быть:

- неадекватное отношение специалистов службы логистики к качеству обслуживания заказов потребителей;
- неадекватная трансформация ожиданий потребителей в спецификации качества обслуживания;
- недостаточный уровень исполнительской дисциплины в системе распределения;
- недостаточный уровень стандартизации качества;
- отсутствие целевых установок (инструкций) по спецификации качества обслуживания заказов потребителей.

Пример 3. Разрыв между спецификациями качества и логистического обслуживания. Даже если руководство службы логистики правильно понимает потребности потребителей и ожидания и адекватно проводит спецификацию качества логистического обслуживания, иногда оно не отвечает ожиданиям потребителя в силу того, что исполнители в соответствующих звеньях логистической цепи не способны или не могут привести уровень логистического обслуживания в соответствие со спецификациями.

Причинами подобного несоответствия могут быть:

- преувеличенные амбиции исполнителей, конфликт с руководством службы логистики;
- конфликтные цели и пути продвижения продукции в звеньях логистической цепи (у логистических посредников и предприятия-изготовителя продукции);
- недостаточная исполнительская и технологическая дисциплина сотрудников;

- несоответствие систем обеспечения качества логистического обслуживания;
- недостатки подбора персонала логистических подрядчиков, участвующего в распределении.

Пример 4. Расхождение между логистическим обслуживанием и внешними сообщениями потребителю о логистическом обслуживании.

Возможные причины расхождения:

- неадекватные горизонтальные информационные связи персонала логистической службы и персонала отдела маркетинга;
- предрасположенность к преувеличению преимуществ логистического обслуживания в рекламной информации.

Поскольку не существует универсального определения понятия и концепции качества, можно, например, принять, что качество обслуживания — это удовлетворение потребностей клиентов, отсутствие ошибок (недостатков), наиболее полное предоставление услуг и постоянное стремление улучшать качество обслуживания.

Недостаток услуги — несоответствие услуги стандарту, условиям договора или обычно предъявляемым требованиям к качеству услуги.

Разницу между сертификацией систем качества на соответствие ISO 9000:2000 и практикой можно пояснить следующим образом. Иссобщее управление качеством — это прежде всего внутренняя задача предприятия, которую оно должно решать для «собственного оздоровления».

Качество, однако, не означает преувеличенного желания совершенства, оно, в соответствии с принципами TQM, опирается на поддержку руководства, сознательное отношение каждого работника предприятия, стиль работы предприятия, его культуру, а также на его услуги и продукцию.

Всеобщее управление качеством основано на следующих принципах:

- ориентация на удовлетворение потребностей клиентов;
- ориентация на процесс (каждый из нас является, с одной стороны, производителем услуги, с другой — ее потребителем);
- ориентация на предотвращение ошибок, насколько это возможно;
- ориентация на совершенствование.

Кроме того, концепция TQM предполагает всеобщее участие сотрудников в управлении качеством и четкое распределение обязанностей среди высшего руководства предприятия.

Если в качестве помощи привлекается консультант, может быть образована рабочая группа (рис. 3.2), состав которой должен обеспечивать охват всех функций и процессов предприятия.

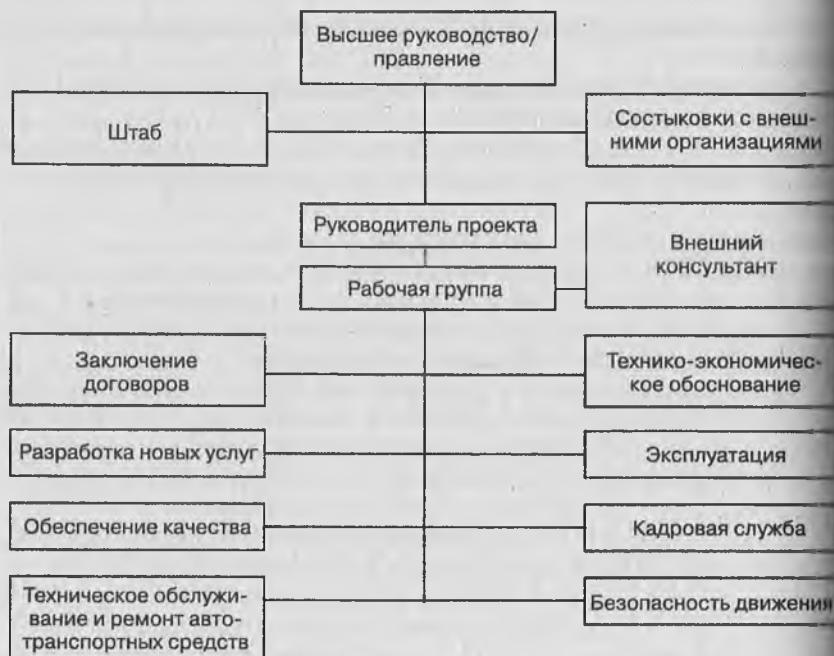


Рис. 3.2. Схема организации проекта внедрения системы качества

Рабочая группа в общем случае состоит из руководителя проекта и штаба. В штаб входит представитель от руководства предприятия, который через регулярные промежутки времени, по крайней мере один раз в месяц, информирует руководство о прогрессе в инвестициях. При необходимости он вмешивается в процесс для корректировки или помощи.

Руководитель проекта не должен быть полностью освобожден от своих прежних обязанностей для выполнения этой задачи и в то же время не должен быть руководителем службы качества предприятия.

Проект-план внедрения системы менеджмента качества

При внедрении системы менеджмента качества должен быть согласован и утвержден руководством предприятия график, в котором перечисляются наиболее важные этапы работы.

Руководство по качеству в краткой форме, но с достаточной полнотой должно содержать изложение принципов менеджмента качества, описание организационной структуры, производственных процессов, влияющих на качество, ответственности персонала, необ-

важные ссылки на нормативно-техническую и директивную документацию.

Менеджмент качества — это вся организационная и техническая деятельность предприятия по обеспечению качества принятой функционально-конструктивной концепции продукта (функционально-технологической концепции услуги) и ее выполнения с учетом экологичности.

При формировании системы менеджмента качества в виде единой организационной структуры возник термин «элемент менеджмента качества». Элемент менеджмента качества — это самый простой инструмент по выполнению задач, связанных с менеджментом качества. Элементы менеджмента качества в зависимости от назначения выполняют функции планирования, регламентации оперативной деятельности и управления.

Руководство несет ответственность за разработку политики в области качества услуги и удовлетворения заказчика. Ее успешная реализация зависит от того внимания, которое руководство уделяет разработке и эффективному функционированию системы качества.

Политика качества, как часть политики предприятия, должна быть заложена в ответственность руководства предприятия. Менеджмент качества должен восприниматься как задача руководства, которая определяется политикой качества, касающейся:

- уровня качества предоставляемой услуги;
- образа сервисной организации и ее репутации в области качества;
- целей обеспечения качества;
- выбора подхода к достижению целей в области качества;
- роли персонала компании, ответственного за реализацию политики в области качества.

3. Сервис в логистике транспортной компании

Природа логистической деятельности предполагает возможность оказания потребителю материального потока разнообразных логистических услуг.

Логистический сервис неразрывно связан с процессом распределения и представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки товаров. Его объектами являются различные потребители материального потока. Осуществляется логистический сервис либо самим поставщиком, либо экспедиторской фирмой, специализирующейся в области логистического обслуживания.

Большое число звеньев логистической системы и логистических посредников являются, по существу, предприятиями сервиса, в кото-

рых услуги неразрывно связаны с продуктом, распределяемым, продаваемым на рынок и продаваемым на разных участках логистической цепи. К таким звеньям относятся различные транспортные компании, оптовые и розничные торговцы, компании-дистрибьюторы и т.п.

Виды сервиса в логистике

К предпродажному сервису относятся консультирование и соответствующая подготовка автотехники. После прибытия автомобилей к местам продажи работники службы сервиса устраняют возникшие во время перегона неполадки, т.е. приводят его в рабочее состояние. Производится мойка машин, доукомплектация, установка дополнительного оборудования, демонстрация техники в действии, обеспечение необходимой документацией. Предпродажный сервис бесплатен.

В процессе реализации товаров могут оказываться разнообразные логистические услуги, например предоставляться информация о наличии товарных запасов на складе, о прохождении грузов, осуществляться подбор ассортимента и другие операции, обеспечиваться надежность доставки.

Послепродажные доставки — это гарантийное обслуживание, обязательства по рассмотрению претензий покупателей, обмен и т.д. Послепродажный сервис делится на гарантийный и послегарантийный по чисто формальному признаку: «бесплатно» (в первом случае) или за плату (во втором) проводятся работы, предусмотренные контрактом или перечнем. Формальность здесь проявляется в том, что стоимость гарантийных услуг входит в продажную цену или стоимость иных (послегарантийных) услуг.

Стоимость послепродажного послегарантийного сервиса и его объем определяются условиями контракта на данный вид сервиса, прейскурантами и иными подобными документами. Некоторые виды послепродажного сервиса носят название технического обслуживания. Как правило, это разного рода осмотры, ремонты, проверки в необходимых сочетаниях, необходимость проведения которых зависит от времени, прошедшего с начала эксплуатации изделия и (или) последнего технического обслуживания данного вида. Входящие в техническое обслуживание работы определяются и видом изделия.

Потребитель при выборе поставщика принимает во внимание возможности последнего в области логистического сервиса, т.е. конкурентоспособность поставщика влияет ассортимент и качество предлагаемых им услуг. Расширение сферы услуг сопряжено с дополнительными затратами.

Широкая номенклатура логистических услуг и значительный диапазон, в котором может меняться их качество, влияние услуг на конкурентоспособность фирмы и величину издержек, а также ряд других факторов подчеркивают необходимость для фирмы иметь точно определенную стратегию в области логистического обслуживания потребителей. Определенная последовательность действий позволяет сформировать систему логистического сервиса, которой охватывается:

1) сегментация потребительского рынка, т.е. его разделение на конкретные группы потребителей, для каждой из которых могут потребоваться определенные услуги в соответствии с особенностями потребления;

2) определение перечня наиболее значимых для покупателей услуг;

3) ранжирование услуг, входящих в составленный перечень, сосредоточение внимания на наиболее значимых для покупателей услуг;

4) определение стандартов услуг в разрезе отдельных сегментов рынка;

5) оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, определение уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности компании;

6) установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг потребностям покупателей.

Сегментация потребительского рынка может осуществляться по географическому фактору, по характеру сервиса или по какому-либо иному признаку. Выбор значимых для покупателей услуг, их ранжирование, определение стандартов услуг можно осуществить, проводя различные опросы. Оценка оказываемых услуг осуществляется различными способами. Например, уровень надежности поставки можно измерить долей поставленных в срок партий. Во избежание неликвидов необходим тщательный учет и хорошо продуманная организация управления запасами. С этой целью отдел сбыта и складская служба должны готовить руководству соответствующую информацию и особое внимание уделять работе с многочисленной номенклатурой товаров при нарастающем объеме сбыта.

Работники фирмы обязаны консультировать заказчика, изучать системы нумерации товаров.

При обслуживании клиентов менеджер по работе с запчастями должен ежедневно следить за получением, учетом и реализацией запасов, определять, какие стратегические принципы управления запасами должны найти свое отражение в тактике закупок.

При осуществлении транспортного сервиса как необходимо «принадлежности» логистики должен быть реализован ее основополагающий принцип — высокий экономический эффект. Это достигается высоким качеством обслуживания.

К ключевым параметрам качества обслуживания потребителей относятся:

- время от получения заказа до доставки;
- надежность и возможность доставки по требованию;
- стабильность снабжения;
- полнота и степень доступности выполнения заказа;
- удобство размещения и подтверждения заказа;
- объективность цен и регулярность информации о затратах на обслуживание;
- эффективность технологии грузопереработки на складах;
- качество упаковки и выполнение пакетных и контейнерных перевозок;
- надежность и гибкость поставки;
- возможность выбора способа доставки.

Соотношение значимостей отдельных показателей может меняться. Например, в России в условиях дефицита платежных средств большое значение имело предоставление кредитов. В странах с развитой рыночной экономикой наиболее значимым показателем является надежность поставки.

Изучение психологии западных потребителей в зависимости от их интересов и склонностей показало, что их можно разделить на три группы: первые предпочитают высокое качество обслуживания, вторые ориентируются на высокую скорость, эффективность и минимум риска при продаже, третьи делегируют обслуживание процессу сбыта и продажи посредникам.

Служба сервиса охватывает всю логистическую цепь, создавая своеобразную гармонию между ее технологическими компонентами и субъектами, использующими ЛС. В экономике развитых зарубежных стран проблемам сервиса придается первостепенное значение. Высокоорганизованный сервис, являющийся одним из важных элементов современной логистики в условиях свободной рыночной экономики, — существенная часть маркетинга.

Расчет уровня логистического обслуживания

Важным критерием, позволяющим оценить систему сервиса с позиции как поставщика, так и получателя услуг, является уровень логистического обслуживания (η).

Расчет данного показателя выполняют по формуле

$$\eta = (m/M) \cdot 100\%,$$

где m — количественная оценка фактически оказываемого объема логистического сервиса;

M — количественная оценка практически возможного объема логистического сервиса.

Для оценки уровня логистического обслуживания выбираются наиболее значимые виды услуг, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а неоказание — с существенными потерями на рынке.

Уровень обслуживания потребителей определяется эффективностью логистики со следующими слагаемыми:

- срок поставки — промежуток между датами выдачи и выполнения заказа. Выигрывает на рынке производитель, обеспечивающий меньший срок поставки;

- обязательность (точность) поставки — оценка верности поставщика согласованным срокам. Она является мерой надежности и доверия, которые клиент проявляет к изготовителю продукции;

- готовность к поставке — согласованность и подтверждение срока выполнения заказа поставщиком в соответствии с пожеланиями клиента;

- качество поставок — характеристика доли заказов, выполненных в соответствии с заказом (спецификацией) клиента;

- информационная готовность — готовность предприятия выдать всю запрашиваемую покупателем информацию относительно поставляемой ему продукции;

- гибкость — готовность предприятия выполнить вносимые клиентом изменения в ранее оформленный заказ.

Глава 4. Логистический подход к организации доставки и выбору перевозчика

1. Эффективность системы доставки

Основным обстоятельством, препятствующим расширению взаимодействия производственных фирм и экспедиторов в области логистики, является опасность потери фирмой контроля за движением сырья и готовой продукции. Поэтому так важен фактор, выражающийся в обеспечении производителям (продавцам) сохранения возможности контроля за ценами продаж и защиты своей прибыли. Он имеет субъективный характер, и его влияние будет снижаться по мере накопления опыта совместной работы и укрепления взаимного доверия.

При заключении контракта на физическое распределение (перевозку) товаров важно предварительно определить расценки, из которых складывается суммарная стоимость товара. Это особенно трудно сделать по полной логистической цепи, особенно в момент первоначальной передачи права собственности. Экспедитор не является владельцем перевозимой партии товаров и берет на себя риск только по движению операциям, в то время как владелец товара фиксирует цену товара на каждом этапе распределения, учитывая стоимость и риски и по транспортным операциям.

Торговая деятельность используется на последних стадиях логистической цепи. Это открывает большие возможности для деятельности экспедиторских фирм, представляющих третьи лица. Выполнение функции управления материальными потоками более выгодно, чем просто выполнение экономических расчетов по эффективности перевозок, что традиционно имеет место при «жестком» закреплении клиентуры. Поэтому экспедиторы заинтересованы в распределении товаров как можно в большей части логистической цепи (от сырья до конечной продукции). Так как основой торговой деятельности является владение товаром, торговля должна показывать все расходы, в том числе расходы на риск, принимать участие в маркетинге и продаже, выполнять операции физического распределения. Реализация этих функций и определит полную стоимость товара, а следовательно, и величину получаемой прибыли.

В сфере физического распределения, как и в производственной сфере, эффект масштаба воздействует на цену товара, которая определяется в конце логистической цепи. При этом, хотя в фактических условиях передача в собственность меняется по всей линии логистики, в расчетах это практически не учитывается.

Учет стоимостей в сфере логистики требует контроля и проверки (аудита). Специфичность аудита заключается в том, что:

- исследуется вся логистическая цепь вне зависимости от того, имела ли место передача собственности;
- стоимости логистики не вычисляются, а выражаются в виде стоимости перевезенного товара с учетом затрат до конечной точки доставки.

При этом для каждого звена логистической цепи добавленная стоимость будет важна только в момент достижения точки доставки, то есть, когда конечный потребитель получает права собственности на товар. В связи с этим контроль за потоками имеет абсолютный приоритет и решающими являются колебания цен за передачу собственности, что определяется скоростью движения по цепи потоков финансовой информации и самим товарным потоком.

Таким образом, появляется новый элемент расчета расходов: взаимодействие между функцией логистики и функцией маркетинга и продажи позволяет получить более точную цену продажи и информацию об условиях торговли для каждой передачи собственности над товарами. При этом нет необходимости выделять точки в логистической цепи, где такие передачи имеют место, но должны соблюдаться следующие условия:

- себестоимость производства, подсчитываемая в конце производственного цикла, должна дать информацию о границе дохода для каждого вида товара;
- расчет стоимости логистики, выполненной в точке доставки и точке пользователя, должен быть обеспечен информацией о границе дохода для каждой снабжаемой точки логистической цепи.

Расчет эффективности распределения товаров на этапе их доставки

Система доставки определяется как набор элементов, образующих единое целое. Элементами системы, в частности, являются:

- производитель — держатель контракта на поставку партии товаров;
- торговая фирма — юридическое лицо, заключившее с торговой фирмой контракт на поставку партии товаров;
- экспедитор — юридическое лицо, осуществляющее доставку партии товаров;

- перевозчик — юридическое лицо, осуществляющий перевозку партии товаров.

Для разработки модели доставки сделаны следующие допущения:

- бремя доставки партии товаров лежит на производителе;
- торговая фирма имеет дело с экспедитором, который выполняет доставку, покупая услуги перевозчиков, терминалов, страховых других фирм, участвующих в процессе доставки;
- система доставки включает два элемента — торговую фирму (покупателя услуги доставки) и продавца данных услуг — экспедитора;
- модель строится с учетом таких факторов, как время, пространство, предмет торговли и вид транспорта;
- единицей анализа является заказ на доставку;
- параметры модели определяются эмпирически с использованием информации заказа на доставку.

Значения таких переменных, как время доставки, потери от последствий результатов выполнения доставки, не могут быть определены эмпирически. Взаимодействие торговой фирмы с перевозчиком происходит опосредованно, через экспедитора.

С точки зрения системотехники рассматриваемая система характеризуется входом и выходом. Вход и выход системы описываются соответствующими переменными. Выходные переменные системы являются функцией входных переменных.

Данная система является открытой, поскольку на элементы системы могут оказываться внешние воздействия, предсказать которые в современных условиях не представляется возможным. Поэтому рассматривается также окружающая среда системы, которая есть множество всех элементов вне системы (рынок, государство, финансовая сфера, сфера потребления и т.п.). Изменение значений переменных, описывающих элементы окружающей среды, оказывает влияние на систему, и наоборот, значения переменных элементов окружающей среды изменяются вследствие поведения системы. Здесь возникают две проблемы: 1) совместимость системы и окружающей среды (внешняя совместимость). Если результаты деятельности системы не удовлетворяют потребностям окружающей среды, то налицо несовместимость; 2) совместимость между элементами системы (внутренняя совместимость). Понятно, что совместимость элементов системы будет определять внешнюю совместимость системы. Оптимальной будет считаться доставка товаров при условии достижения наилучшего соответствия между системой доставки и окружающей средой.

Рассмотрим каждую пару элементов системы доставки.

1. Потребитель — торговая фирма. Возникновение у потребителя потребности в товаре с определенными потребительскими свойствами вызывает возникновение соответствующего спроса у торговой фирмы. Таким образом, входными переменными данного элемента системы является потребность в товаре. Выходными переменными являются затраты торговой фирмы на заказ партии товаров.

2. Торговая фирма — производитель. Входными переменными являются условия поставки партии товаров (потребительские свойства, покупательная способность торговой фирмы, график поставки, количество единиц заказываемых товаров, сохранность партии и потребительских свойств товаров, сроки поставки и т.п.).

В связи со сложностью функционирования рынка как системы мы не рассматриваем многие связи рынка, производства, финансов, государства и т.п. В результате указанного взаимодействия на входе рассматриваемой пары элементов появляются также такие переменные, как интенсивность спроса, курс твердых валют по отношению к рублю, уровень инфляции, конъюнктура рынка, уровень цен на товары, уровень спроса на товары, рынок сбыта, уровень конкуренции на рынке товаров.

Выходными переменными являются результаты закупочной и распределительной деятельности производителя в виде затрат на приобретение комплектующих и другого сырья от поставщиков, развертывание оптовой и розничной торговой сети, формирование каналов распределения, поиск перевозчиков и т.п.

3. Производитель — экспедитор. Входными переменными являются реквизиты заказа на доставку товара, содержащего информацию:

- о заказчике (наименование отправителя и получателя, адрес, номер телефона и факса, фамилия, имя, отчество ответственных лиц);
- о единице товара (наименование, вид, стоимость);
- о грузовой единице (вид — тара, пакет, контейнер; количество единиц товара в грузовой единице, масса брутто, стоимость с товаром, габариты, тип контейнера);
- о партии отправки (стоимость, количество партий, количество грузовых единиц в партии, периодичность доставки партий, масса партии товара, отношение стоимости партии отправки к ее массе, отношение массы партии товара к ее объему);
- об условиях доставки (места погрузки (отправления) и разгрузки (назначения), ориентировочное время использования подвижного состава, смен, дата готовности к погрузке, время отправки и доставки, наличие сертификатов и документов для прохождения через границу, форма оплаты);

- об особых условиях доставки (температура, влажность, бережность обращения, степень опасности, необходимость охраны, необходимость страхования груза, вид страхования, необходимость переселения груза в пути, допустимое количество ярусов);

- о покупательной способности производителя.

Выходными переменными являются затраты экспедитора на поиск перевозчика.

4. Экспедитор — перевозчик. Входными переменными являются условия, описывающие потребность экспедитора в услуге перевозки, требования к перевозке (вид, направление, тариф, сроки, надежность, соответствие подвижного состава и т.п.), форма оплаты перевозки, покупательная способность экспедитора; выходными описывающие действия перевозчика для удовлетворения потребности экспедитора в перевозке. Доходы будут в случае предоплаты экспедитором услуги перевозки. Затратами являются расходы на закупку запасных частей, горюче-смазочных материалов, шин, амортизационные отчисления на подвижной состав и т.п.

5. Перевозчик — экспедитор. Входными переменными являются условия перевозки (виды, направления, тарифы, сроки, надежность подвижной состав (тип кузова, грузоподъемность, внутренний объем кузова), специализация в международных грузовых перевозках (наличие лицензии). Выходные переменные есть результаты деятельности экспедитора от перевозки груза: доходы, полученные в результате различного рода скидок с тарифа на перевозку и льгот, и затраты на покупку услуги перевозки (тарифы на перевозку), штрафы за простои подвижного состава.

6. Экспедитор — производитель. Входными переменными являются доставка (стоимость, виды, направления, сроки, надежность) выходными — либо отказ производителя от покупки услуги доставки, либо результаты выполненной доставки в виде полученных производителем доходов (штрафы за повреждение, порчу и кражу товаров) понесенных затрат, которые, в свою очередь, делятся на ожидаемые — оплата стоимости доставки партии товаров (перевозка, погрузка, группировка, накопление, хранение, погрузка, разгрузка) и непредвиденные — затраты на поиск запоздавших товаров, на поддержание страхового запаса товаров, штрафы, неустойки и т.п. при нарушении контрактных обязательств.

7. Производитель — торговая фирма. Входные переменные — партия товаров и потребительские свойства товаров, выходными — затраты торговой фирмы на выплаты банкам процентов за предоставленные кредиты, владельцам торговых площадей за аренду помещений, выплата налогов государству, затраты на рекламу товара, развертывание торговой сети.

8. Торговая фирма — потребитель. Входными переменными являются предложение товара разных видов, размеров, моделей, цветов, торговых марок, стоимостей и т.п.; выходными — удовлетворение (покупка) либо неудовлетворение (отказ от покупки) потребности потребителя, на что влияет соответствие характеристик предложенных товаров к требуемым.

Модель системы доставки можно представить как

$$SD = \{P, EXP, PER\},$$

где P — производитель;

$$P(x) = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, \dots, x_n\}, x = 1, X; n = 1, N,$$

где x_1 — информация об отправителе и получателе (наименование, юридический и почтовый адрес, расчетный и корреспондентский счета, наименование банка, номера телефонов и факса, фамилии, имена ответственных лиц, режим работы и т.п.);

x_2 — информация об единице товара (вид, наименование, стоимость, масса);

x_3 — информация о грузовой единице (вид — тара, пакет, контейнер; количество единиц товара в грузовой единице, масса брутто, стоимость с товаром, габариты, тип контейнера);

x_4 — информация о партии отправки (стоимость, количество партий, количество грузовых единиц в партии, периодичность доставки партий, масса партии товара, отношение стоимости партии отправки к ее массе, отношение массы партии товара к ее объему);

x_5 — обычные условия доставки (места погрузки (отправления) и разгрузки (назначения), время использования подвижного состава, часов (смен), дата готовности к погрузке, время отправки и доставки, наличие сертификатов и документов для прохождения через границу, форма оплаты);

x_6 — особые условия доставки (температура, бережность обращения, степень опасности, необходимость охраны, необходимость страхования груза, вид страхования, необходимость переадресовки доставки в пути, допустимое количество ярусов);

x_7 — покупательная способность фирмы-производителя;

EXP — экспедитор:

$$EXP(y) = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}, y = 1, Y; n = 1, N,$$

где y_1 — информация об экспедиторе (наименование, юридический и почтовый адрес, расчетный и корреспондентский счета, наименование банка, номера телефонов и факса, фамилии, имена ответственных лиц, режим работы и т.п.);

y_2 — информация об условиях доставки (стоимость, виды, направления, сроки, надежность и т.п.);

PER — перевозчик:

$$PER(z) = \{z_1, z_2, z_3, \dots, z_n\}, z = 1, Z; n = 1, N,$$

где z_1 — информация о перевозчике (наименование, юридический почтовый адрес, расчетный и корреспондентский счета, наименование банка, номера телефонов и факса, фамилии, имена ответственных лиц, режим работы и т.п.);

z_2 — информация об условиях перевозки (тарифы, виды, направления, сроки, надежность и т.п.);

z_3 — информация о подвижном составе (тип кузова, грузоподъемность, внутренний объем кузова).

Учитывая вышеизложенное, модель доставки имеет следующий вид:

$$SD = \{x_n, y_n, z_n\}, n = 1, N,$$

где x_n — параметры фирмы-производителя;

y_n — параметры экспедитора;

z_n — параметры перевозчика.

Анализ целевой функции доставки

Целевая функция системы доставки выглядит следующим образом:

$$E(SD) \rightarrow \max.$$

Целевую функцию системы доставки невозможно определить однозначно, так как каждый из элементов системы преследует собственные цели, которые формулируются одинаково — извлечение максимальной прибыли из своих видов деятельности:

$$E\{P, EXP, PER\} \rightarrow \max.$$

Рассмотрим прибыли элементов системы. В общем случае

$$\Pi_i = d_i - (r_i + p_i), i = 1, N,$$

где d_i — доходы;

r_i — ожидаемые затраты;

p_i — непредвиденные затраты (потери).

Предположим, что после проведения процедуры поиска перевозчиков возможно удовлетворение следующих условий:

- ожидаемая стоимость доставки партии товара равна или не превышает покупательную способность фирмы-производителя;

- направление доставки соответствует направлению, по которому экспедитор осуществляет доставку грузов;
- время доставки груза к месту назначения равно или не превышает требуемого заказчиком времени;
- используемый подвижной состав соответствует требуемому заказчиком.

Доходы экспедитора складываются из оплаты фирмой-производителем стоимости доставки партии товара, скидок с тарифа перевозчика, штрафов, выплаченных производителем за несоблюдение условий договора на транспортно-экспедиционное обслуживание, например оплата задержки подвижного состава сверх оговоренного срока и т.п.

К предоставлению различного рода скидок с тарифа на перевозку и других льгот довольно часто прибегают перевозчики с целью выиграть конкурс на покупку их услуг. Возникает опасность того, что, поддавшись искушению повышения прибыли путем получения скидок с тарифа, экспедитор рискует ухудшить значения параметров доставки. При этом последствия могут быть более значимыми, чем размер полученной скидки. Другое дело, если скидки предоставляются перевозчиком, степень надежности которого, т.е. степень удовлетворения параметров доставки, достаточно высока.

Затраты экспедитора складываются из расходов на поиск перевозчика, оплаты стоимости перевозки, затрат на доставку, штрафов за несоблюдение условий договора и т.п. В принципе затрат на поиск и выбор перевозчика можно избежать, купив услуги, например, знакомого перевозчика, и тем самым свести данные затраты к минимуму. Но тут возникают проблемы, связанные с необходимостью удовлетворения параметров заказа (сроки, надежность, тип подвижного состава и т.п.).

Резервы повышения прибыли состоят в соблюдении условий доставки, оговоренных в договоре на транспортно-экспедиционное обслуживание.

Доходы перевозчика складываются из оплаты экспедитором тарифа на перевозку, а также задержки подвижного состава сверх оговоренного в договоре времени, а затраты — из скидок, предоставляемых экспедитору с тарифа на перевозку, и затрат на подготовку перевозки. Предоставление перевозчиками экспедитору скидок с тарифа и других льгот объясняется тем, что они заинтересованы в поддержании постоянных контактов с экспедитором.

Затраты на подготовку перевозки (закупка топлива, смазочных материалов, шин, запасных частей, техническое обслуживание и ремонт и т.п.) отражаются в величине тарифа на перевозку. В принци-

пе если на рынке услуг перевозки сложились средние цены на перевозку, то эти затраты перевозчика можно не учитывать и считать их неуправляемыми переменными (параметрами). Однако необходимо иметь в виду эти затраты, так как они являются резервом прибыли экспедитора; если перевозчики найдут возможности снизить затраты, то это отразится на среднем уровне тарифов на рынке со стороны снижения, что повысит прибыль экспедитора при неизменной стоимости доставки, либо позволит экспедитору снизить стоимость доставки при неизменном уровне обслуживания, что повысит привлекательность его услуг для потребителей.

Затраты перевозчика определяются параметрами заказа экспедитора на перевозку. Чем жестче значения этих параметров, тем большие затраты вынужден нести перевозчик. Это говорит о том, что чем жестче условия доставки, требуемые фирмой-заказчиком, тем выше относительно средних рыночных цен должна быть плата за доставку, для того чтобы дополнительные затраты перевозчика и соответственно экспедитора не привели к падению уровня ожидаемой ими прибыли.

Доходы торговой фирмы складываются из штрафов, выплаченных экспедитором за несоблюдение условий договора (за повреждение, порчу, кражу товаров, доставку партии товаров в более поздние сроки, чем было оговорено в договоре на транспортно-экспедиционное обслуживание, и т.п.). Возникает вопрос: компенсируют ли размеры штрафов потери фирмы-производителя от потерянного сбыта, кражи товаров, утраты товаров и потребительских свойств товара и т.п.?

В договоре доставки будут перечислены все возможные последствия (результаты выполнения) доставки и размеры соответствующих штрафов. Но при этом еще на этапе заключения договора экспедитор может отказаться в продаже своей услуги из-за слишком высокой ответственности за результаты доставки и, следовательно, высокого риска. Фирма-производитель может попытаться повысить для него привлекательность заказа путем предложения более высокой платы за доставку или путем страхования доставки. В противном случае размеры штрафов несоизмеримы с размерами потерь фирмы-производителя от последствий (результатов выполнения) доставки.

Чем жестче требования по надежности (сохранность потребительских свойств товара, срок доставки, исключение краж и т.п.), гибкости (переадресовка отправки в пути) и т.д., тем выше должны быть затраты фирмы-заказчика на компенсацию затрат экспедитора по обеспечению этих требований.

Затраты фирмы-производителя можно разделить на:

- ожидаемые, учитываемые в сумме оплаты за доставку (оплата стоимости доставки партии товара, страхование доставки, затраты на поиск перевозчика и т.п.);
- непредвиденные, т.е. возникшие в результате непредвиденных обстоятельств (затраты на поиск пропавших и т.д. товаров, на подержание страхового запаса товаров, выплата неустойки за нарушение контрактных обязательств и т.п.). Непредвиденные затраты могут быть также следствием низкого уровня планирования доставки товаров торговым фирмам производителем.

Прогнозирование потерь фирмы-производителя от возможных последствий результатов выполнения доставки груза производится с точки зрения надежности. Определим надежность системы доставки как вероятность того, что груз будет доставлен при вышезаданных условиях. Тогда целевая функция системы доставки есть функция надежности доставки:

$$E\{P, EXP, PER\} = F(HD) \rightarrow \max.$$

Параметрами, определяющими надежность доставки, являются время доставки, сохранность партии отправки, а также потребительских свойств товаров при доставке.

Должны быть также учтены такие обстоятельства непреодолимой силы (форс-мажорные обстоятельства), как неожиданная болезнь водителя (например, сердечный приступ), дорожно-транспортное происшествие по вине другого участника транспортного процесса, вследствие плохих дорожных или погодных условий (плохое состояние дорожного покрытия, отсутствие линии разметки, туман, дождь, снег), стихийного бедствия и др.

Система проектирования доставки

Под системой проектирования понимается комплекс методического, информационного, аппаратного, программного, финансового и другого обеспечения, позволяющий оптимизировать проектирование доставки товаров.

Для производителей товаров важен вопрос не только повышения уровня качества своих товаров, но и выбора оптимальной системы доставки товаров до конечных потребителей. Здесь понятие системы доставки понимается как совокупность всех элементов, участвующих в процессе доставки товаров.

Качество системы доставки товаров могут характеризовать: надежность доставки, ее продолжительность, транспортные расходы, гибкость системы в соответствии с потребностями потребителей, со-

хранность товаров, быстрота подготовки документов, затраты на крепление и укладывание грузов, расходы на страхование и т.д. Измерение уровня качества при анализе и выборе системы доставки должно основываться на критериях, используемых потребителями для этих целей. Когда потребитель оценивает качество доставки, он сравнивает фактические значения параметров измерения качества с ожидаемыми им величинами этих параметров. Если эти ожидания совпадают, то уровень качества признается им удовлетворительным.

Для измерения ожидания потребителя используются различные методы оценок, такие, например, как анкетные опросы потребителя, экспертные оценки, статистические методы и т.д. Сложность заключается в том, что большинство перечисленных выше параметров качества доставки нельзя измерить количественно, т.е. получить формализованную оценку. Ожидания потребителя, как правило, строятся на его субъективном мнении и чаще всего выражаются нечетко («желательно», «в пределах» и т.п.).

Эффективным способом выражения нечетко определенных ожиданий у потребителей является математический аппарат, основанный на теории нечетких множеств. Основная идея теории нечетких множеств состоит в том, что составляющие какое-то множество элементы, обладающие общим свойством, могут обладать этим свойством в различной степени и, следовательно, принадлежать данному множеству с различной степенью.

Главное понятие в теории нечетких множеств — это функция, определяющая степень принадлежности элемента нечеткому множеству, лежащая в интервале $[0; 1]$. При таком подходе высказывание типа «элемент X принадлежит данному множеству» теряет смысл, поскольку необходимо указать, «насколько сильно» или «с какой степенью» данный элемент принадлежит данному множеству.

Рассмотрим применение функции принадлежности для формализации нечеткого ожидания у потребителя («желательно, чтобы товар был доставлен в 10 часов»).

Пусть X — множество альтернатив — вариантов доставки, т.е. совокупность всевозможных выборов лица, принимающего решение. Нечетким множеством S в X называется совокупность пар вида $(x, \mu_s(x))$, где $x \in X$, а $\mu_s(x)$ — уровень достижения вариантом x заданной нечеткой цели «желательно, чтобы товар был доставлен в 10 часов».

μ_s — функция $X \rightarrow [0; 1]$ называется функцией принадлежности нечеткого множества S . Чем больше значение $\mu_s(x)$, т.е. чем больше степень принадлежности альтернативы X нечеткому множеству S , тем больше степень достижения заданной цели при выборе альтернативы x в качестве решения.

На рис. 4.1 показан пример функции принадлежности для осуществления нечеткой цели: «желательно, чтобы товар был доставлен в 10 часов». Здесь множество x — числовая ось.

Если доставка выполнена ровно в 10 часов — вариант x_3 ($x_3 = 10$ часов), то ожидание у потребителя можно считать полностью удовлетворенным; вариант x_3 считается оптимальным (по этому ожиданию). В этом случае функция принадлежности принимает максимальное значение $\mu_s(x_3) = 1$.

Рассмотрим варианты x_2 (9 часов 30 минут) и x_4 (10 часов 10 минут). Они не соответствуют требованию потребителя, однако из-за небольшого отклонения от требования их можно принимать в качестве решения, но с меньшей степенью удовлетворенности заданной цели. Их степени принадлежности к нечеткому множеству S принимают соответственно следующие значения: $\mu_s(x_2) = 0,8$ и $\mu_s(x_4) = 0,8$.

Другие два варианта x_1 (8 часов 30 минут) и x_5 (11 часов 30 минут) полностью исключаются из рассмотрения из-за большого отклонения их времени доставки от требуемого срока. Функция принадлежности для этих вариантов принимает соответственно минимальное значение: $\mu_s(x_1) = 0$ и $\mu_s(x_5) = 0$.

Функция принадлежности строится на основе обработки субъективных мнений экспертов и может иметь различные формы. При построении функций принадлежности — формировании нечетких ожиданий экспертом-потребителем задаются некоторые значения критерия качества и соответствующие им значения функции принадлежности. Остальные промежуточные значения определяются интерполяцией.

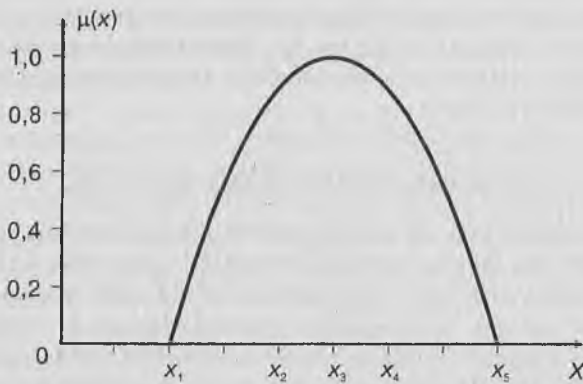


Рис. 4.1. Функция принадлежности $\mu_s(x)$ по параметру срока доставки товаров X

Ниже предлагается алгоритм выбора системы доставки товаров применением теории нечетких множеств. Он строится на:

- выявлении требований потребителей к системе доставки товаров;
- определении набора параметров $X_j (j = \overline{1, n})$, через которые описываются выявленные выше требования;
- установлении приоритета (уровня важности) параметров K_{g_j} :

$$\sum_{j=1}^n K_{g_j} = 1;$$

$$K_{g_j} \in [0; 1], \quad X_j (j = \overline{1, n});$$

- построении функции принадлежности для каждого параметра X_j ;
- предложении возможных вариантов системы доставки товаров;
- прогнозировании значения j -го параметра x_{ij} для каждого i -го варианта;
- определении коэффициента соответствия прогнозируемого значения x_{ij} требованию потребителя:

$$K_c(x_{ij}) = \sum_{k=1}^m \mu_c(x_{ijk}) \cdot P(x_{ijk});$$

- вычислении значения комплексной оценки K_i для всех вариантов:

$$K_i = \sum_{j=1}^n K_{g_j} \cdot K_c(x_{ij});$$

- выборе самого качественного варианта системы доставки товаров, т.е. варианта с максимальным значением комплексной оценки K_{\max} , либо предоставлении потребителям права на последний выбор.

2. Методы и модели выбора перевозчика

Выбор перевозчика (экспедитора) производственной или торговой фирмой заключается в поиске и отборе потенциальных перевозчиков сырья, материалов, комплектующих изделий, готовой продукции и др.; оценке перевозчика (экспедитора) с точки зрения обеспечения доставки товаров с требуемым уровнем качества (в требуемые сроки, по приемлемой цене и др. критериев), проводимой как на стадии поиска, так и в процессе работы с экспедитором. Если

фирма решила, что производить перевозку собственными силами нецелесообразно, то поиск перевозчика производится путем объявления конкурса, изучения соответствующих фирменных каталогов, анализа рекламных объявлений в печати, посещения выставок, ярмарок и т.п. В результате формируется перечень потенциальных перевозчиков, по которому ведется дальнейшая работа. Параметры отбора могут быть различные (обычно их два-три, но в отдельных случаях может быть несколько десятков) в различных отраслях экономики, однако независимо от специфики отрасли важнейшими являются надежность обслуживания и приемлемая цена предоставляемого обслуживания.

К другим параметрам относятся сроки выполнения текущих и срочных перевозок, наличие резервных мощностей у перевозчика, организация управления качеством обслуживания у перевозчика, психологический климат на фирме-перевозчике, кредитоспособность и финансовое положение перевозчика и др.

Надежность обслуживания понимается как соблюдение перевозчиком обязательств по срокам доставки, соответствие условиям договора доставки.

В целях повышения уровня объективности оценки потенциального поставщика фирмы нередко прибегают к услугам специализированных агентств, одна из функций которых — подготовка справок о перевозчиках, в том числе с использованием неформальных каналов. В этих справках дается, в частности, оценка финансового положения перевозчика по следующим показателям: отношение ликвидности перевозчика к сумме долговых обязательств; отношение объема продаж услуг к дебиторской задолженности; отношение чистой прибыли к объему продаж; движение денежной наличности и др. По условиям конфиденциальности такая справка предназначена для использования исключительно заказчиком и не подлежит передаче другим фирмам.

При решении задачи выбора и оценке перевозчика используются методы исследования операций. Окончательный выбор перевозчика является в той или иной степени волевым актом принимающего решение лица. Для решения задачи выбора перевозчика и оценки качества обслуживания применяются различного рода автоматизированные системы, возможно применение экспертных систем. Фирмы, работающие по системе *Kanban*, обычно пользуются услугами одного перевозчика, западноевропейские фирмы помимо основного перевозчика имеют, как правило, резерв перевозчиков-дублеров.

Оценка уровня качества обслуживания уже отобранного перевозчика (экспедитора) проводится по итогам его деятельности за год,

полугодие и т.д. с участием различных заинтересованных подразделений фирмы — снабженческих, технологических, маркетинговых и т.п. Оценка может проводиться, например, по заранее разработанной шкале оценок качества обслуживания, по различным параметрам определения рейтинга перевозчика. Если рейтинг перевозчика ниже допустимой величины, то договор на обслуживание подлежит расторжению.

Метод J. H. Feddin. В методе, предложенном J. H. Feddin, при анализе затрат и результатов доставки груза оценка прибыли производится как стохастическая случайная переменная. Эта оценка используется для вероятностного утверждения относительно ожидаемых прибылей и позволяет выявить причины снижения прибылей и определить пути ее повышения.

Метод матриц. При использовании данного метода решение задачи выбора перевозчика связано с анализом конъюнктуры рынка (степени дефицитности и стоимости услуг, наличия альтернативных каналов приобретения, частоты предложения и т.п.). Для формализации процедур выбора перевозчиков по критерию минимума расходов при оценке стоимости приобретения услуг перевозчиков применяется матрица, в строках которой указываются объемы заказа и условия поставки (партионность, частота, гарантированные периоды, транспортные средства и упаковка, оказываемые услуги и т.п.), в столбцах — производители одноименных услуг (перевозчики), а на пересечении строк и столбцов — стоимость услуг и тарифы. Определив наименьшие затраты, покупатель может выбирать потенциально лучшего перевозчика. Окончательный выбор производится с учетом характеристик уровня качества обслуживания, которые могут быть оценены по балльной системе.

Недостатком метода является сложность формализации.

Метод стоимостной оценки. Суть метода заключается в том, что выбор перевозчика предполагается обусловленным стремлением фирмы к оптимизации стоимости товара и определяется переменной прибылью. Иными словами, выбор определяется стремлением торговой фирмы максимально увеличить прибыль за счет оптимального сочетания параметров перевозки и товарного рынка.

Метод абстрактного перевозчика. Метод описывает абстрактного перевозчика, перевозящего абстрактный товар, в виде вектора параметров, которые перевозчик предлагает грузоотправителю, например, время перевозки, и основан на минимизации стоимости каждого параметра и на приравнивании маргинальной стоимости к маргинальной прибыли как условию равновесия. В модели доставки груза в процессе перевозки рассматривается как перемещающийся товар.

Ожидаемая годовая переменная стоимости доставки данного количества товаров равна сумме стоимостей перевозки и складирования. Абстрактный перевозчик определяется по трем характеризующим его параметрам: стоимости перевозки, стоимости перевозимого товара и времени перевозки. Стоимости оформления заказа, складских перевозок и перевозки полного количества товаров являются экзогенными параметрами.

Данная модель расширена для того, чтобы можно было учитывать некоторые другие факторы, такие, как неопределенность спроса и времени доставки.

Метод, учитывающий технологические параметры. В данном методе выбор перевозчика основан на связи между физическими параметрами груза (масса, объем, способность портиться, отношение его стоимости к весу) и системы перевозки (скорость, частота перевозок и т.п.), т.е. выбор определяется технологическими параметрами. Отбор параметров осуществляется исходя из эмпирических соображений. Наиболее часто используемыми параметрами являются масса отправления груза, расстояние перевозки, стоимость за тонну, вид предмета торговли, годовой тоннаж перевозимого предмета торговли, тариф за перевозку, время перевозки, степень надежности. Многие из этих параметров относятся больше к товару, чем к эффективности деятельности фирмы. В этом заключается отличие данного метода от предыдущих, фиксирующих внимание на прибыли фирмы. Ни один из вышеперечисленных параметров, взятых по отдельности, не помогает вскрыть источник прибыли. Таким образом, концепция первичной связи выбора перевозчика с товаром как предмета перевозки является центральной в рассматриваемом методе. В отличие от метода стоимостной оценки тариф на перевозку не рассматривается как параметр, помогающий грузоотправителю осуществлять стоимостной анализ. Для данного метода это всего лишь один из параметров, описывающих процесс перевозки. Это доказывает, что тариф перевозчика не является определяющим параметром при выборе.

Метод элиминирования по параметрам. Применение рассмотренных выше методов предполагает, что каждый потребитель, прежде чем сделать выбор, анализирует все варианты и каждый параметр. Однако на практике это допущение является нереалистичным, особенно в относительно сложных ситуациях выбора, когда потребитель может попытаться упростить задачу выбора, исключив многие варианты и (или) параметры из рассмотрения. Одним из методов, допускающих исключение параметров, является метод элиминирования по параметрам. Вместо одновременного рассмотрения всех параметров

перевозчика потребитель осуществляет поиск параметров последовательно, начиная с тех параметров, которые считаются самыми значимыми по отношению к менее значимым. В качестве таких параметров рассматриваются время перевозки, надежность времени прибытия в пункт назначения, частота перевозки, тариф на перевозку, исключение повреждений (порчи) и потерь (кражи), удобство времени отправления и т.п.

Факторы, учитываемые при выборе перевозчика

При выборе перевозчика наиболее важными факторами являются: своевременность доставки (25%); ставки оплаты (18%); география бизнеса (10%); время в пути (10%); возможность отслеживания перевозки (6%); внимательное обращение с грузом (6%); финансовое состояние перевозчика (5%); возможность доставки «от двери до двери» (4%); самый прямой маршрут (3%); тип оборудования (3%); удобное расписание (3%); рассмотрение претензий (2%); страхование грузов (2%); их консолидация (1%); возможности электронного обмена данными (1%); возможности по сосредоточению/рассредоточению (1%) и пр. Эта информация должна составлять часть заказа на закупку.

При выборе вида перевозки и маршрута рекомендуется учитывать следующие факторы.

Требуемый срок доставки товара. Срок, в течение которого должна быть получена продукция, может существенно упростить выбор вида перевозки. Если необходима доставка товара из отдаленного пункта в течение двух дней, то, возможно, единственным приемлемым вариантом здесь будет воздушная перевозка. Если есть больше времени, то можно рассмотреть другие варианты. Большинство перевозчиков представляют расчеты времени на доставку товара, и покупатель также может положиться на прошлый опыт использования конкретных видов транспорта и перевозчиков. Спрос на услуги по доставке товара к определенному времени появляется, если менеджеры компании обращают внимание на сокращение временного цикла и управление запасом.

Надежность и качество обслуживания. Надежность перевозчиков предлагающих услуги по перевозке между одними и теми же пунктами, зависит от многих факторов. Перевозчики могут быть более внимательными к потребностям клиента, серьезнее относиться к своим обязательствам и т.д. Прошлый опыт покупателя является лучшим показателем качества обслуживания.

Предоставляемые услуги. Если товар, который необходимо перевозить, является крупногабаритным и нестандартным, то требуется

конкретный вид транспорта. Особенность груза может предопределить выбор перевозчиков, у которых есть уникальное оборудование для выполнения этой работы. По мере роста спроса на услуги третьей стороны в области логистики грузоотправители в дополнение к транспортным услугам нуждаются в таких услугах, как складирование, управление запасом, управление звеньями цепи снабжения.

Тип перевозимого товара. Например, перевозка жидкой продукции потребует железнодорожных цистерн, танкера или трубопровода. Кроме того, из соображений безопасности перевозка опасных материалов может оказаться невыполнимой для ряда перевозчиков или на некоторых маршрутах.

Объем перевозки. Товары небольшого размера и объема часто перевозятся почтовой службой или экспедиторами воздушных перевозок. Товар более крупных объемов скорее всего будет отправлен более экономичным способом — по железной дороге или автомобильным транспортом.

Возможность повреждений товара. Конкретные виды товара, как, например, китайский фарфор или электроника, по своей природе подвержены высокому риску повреждения при перевозке. В этом случае покупателю следует выбрать такой способ доставки и перевозчика, при котором товар прибудет из пункта отгрузки в пункт своего назначения без передачи его другому перевозчику в пунктах распределения. Покупатель несет ответственность за то, чтобы груз был упакован в соответствии с его типом и видом транспортировки.

Стоимость транспортных услуг. Покупатель должен выбрать вид транспорта, перевозчика и маршрут, который обеспечит безопасную перевозку товара, доставку к нужному времени, по самой низкой ставке общих транспортных расходов. Это требует хорошего знания классификации перевозки и тарифов. Кроме того, покупатель может торговаться при приобретении транспортных услуг, как и при выборе поставщика при осуществлении других видов закупок.

Финансовое положение перевозчика. При перевозке груза любого объема могут произойти его механические повреждения, что зачастую порождает претензии. Если перевозчик испытывает финансовые затруднения или неплатежеспособен, то их разрешение может оказаться проблематичным. Поэтому покупатель должен избегать тех перевозчиков, финансовое положение которых неустойчиво.

Работа с претензиями. Быстрое и эффективное рассмотрение и разрешение претензий о повреждении при перевозке товаров является еще одним ключевым фактором при выборе перевозчика.

Системы рейтинга перевозчиков. Отныне покупатель не «замкну» на конкретных перевозчиках, а имеет возможность выбирать, ориентируясь на их репутацию на рынке перевозок. В отношении тех 26 перевозчиков, с которыми компания совершает 80% своих сделок имеет смысл разработать и использовать систему рейтинга их деятельности.

Процедура выбора перевозчика

Процедура оценки выбора перевозчика клиентом предусматривает несколько этапов:

1) присваивается ранг (r_i) конкретному показателю по степени важности для клиента;

2) определяется вес каждого показателя (a_i);

3) оценивается каждый показатель по пятибалльной шкале (степень важности возрастает от 1 до 5). Степень удовлетворенности клиента конкретным i -м показателем определяется как отношение фактической величины оценки показателя ($\sigma_{\text{факт}}$) к той величине, при которой потребность удовлетворяется максимально ($\sigma_{\text{факт}}$). При этом $\sigma_{\text{факт}} = 5$. Таким образом определяется индекс каждого показателя;

4) оценивается интегральный индекс (J_i) по каждому показателю;

5) производится суммирование интегральных индексов, их сравнение и выбор наиболее подходящего перевозчика (экспедитора).

Алгоритм выбора представляет собой последовательность выполнения аналитических операций, направленных на выявление, оценку и собственно выбор перевозчика.

Центральное место среди многих логистических процедур принятия решений по транспортировке занимает выбор перевозчика (и нескольких перевозчиков). Часто эта процедура доверяется логистическим менеджером транспортно-экспедиционной фирме, с которой у грузовладельца имеются давние деловые отношения.

В тех случаях, когда логистический менеджер самостоятельно решает проблему выбора перевозчика, он должен основываться на определенной схеме выбора, алгоритм которого похож на процедуру выбора поставщика. Если определен вид транспорта, то должен быть проведен анализ специфического рынка транспортных услуг, на котором действует, как правило, достаточно большое количество перевозчиков, имеющих разную организационно-правовую форму. В западной практике при выборе перевозчиков часто используют специально разработанные ранговые системы показателей. В качестве примера можно привести одну из них (табл. 4.1).

Таблица 4.1. Ранжирование критериев выбора перевозчика

Критерии (показатели)	Ранг
Тарифы (затраты) транспортировки «от двери до двери»	1
Надежность времени доставки (транзита)	2
Общее время транзита «от двери до двери»	3
Готовность перевозчика к переговорам об изменении тарифа	4
Финансовая стабильность перевозчика	5
Наличие дополнительного оборудования (по грузопереработке)	6
Частота сервиса	7
Наличие дополнительных услуг по комплектации и доставке груза	8
Потери и хищения груза (сохранность груза)	9
Экспедирование отправок	10
Квалификация персонала	11
Отслеживание отправок	12
Готовность перевозчика к переговорам об изменении сервиса	13
Гибкость схем маршрутизации перевозок	14
Сервис на линии	15
Процедура заявки (заказа транспортировки)	16
Качество организации продаж транспортных услуг	17
Специальное оборудование	18

Простейшая схема выбора перевозчика с помощью ранжированных систем критериев заключается в прямом сравнении суммарного рейтинга перевозчиков.

Рассмотрим пример использования алгоритма выбора перевозчика.

Предположим, что логистическим менеджером в качестве критериев отбора приняты: надежность времени доставки; тариф на перевозку; финансовая стабильность перевозчика; сохранность груза; отслеживание отправок.

Допустим также, что анализ рынка транспортных услуг позволил выявить трех перевозчиков, удовлетворяющих логистическим требованиям к транспортировке определенного вида груза. Степень удовлетворения этих перевозчиков выбранной системе критериев оценивалась независимыми экспертами по трехбалльной оценке: 1 — «хорошо», 2 — «удовлетворительно», 3 — «плохо».

Соответствующие рейтинги приведены в табл. 4.2.

Вычисление рейтинга перевозчика по каждому фактору производилось с учетом весовых коэффициентов, полученных из расчета общего количества факторов, поделенного на соответствующий ранг. Несмотря на то что сумма набранных всеми перевозчиками баллов оказалась равной 10, учет ранга фактора с весовым коэффициентом показал, что перевозчик I более предпочтителен.

Таблица 4.2. Рейтинговая оценка и выбор перевозчика

Критерии	Ранг/вес	Перевозчики					
		I		II		III	
		оценка	рейтинг	оценка	рейтинг	оценка	рейтинг
Надежность времени доставки	1/5	3	15	1	5	2	10
Тариф за перевозку	2/2,5	1	5	2	10	3	15
Финансовая стабильность перевозчика	5/1	1	5	3	15	2	10
Сохранность груза	9/0,55	3	14,85	2	9,9	2	9,9
Отслеживание отправок	12/0,42	2	10,08	2	10,08	1	5,04
Суммарные показатели		10	44,93	10	49,98	10	49,94

Простейший алгоритм выбора перевозчика, подобный рассмотренному, может быть использован для предварительной оценки. Для окончательного выбора применяются, как правило, более сложные количественные методы и модели, основанные, например, на теоретическом аппарате исследования операций, методах функционального стоимостного анализа и т.п. К сожалению, в отечественной литературе практически отсутствуют работы, в которых были бы освещены вопросы логистического выбора перевозчиков грузов.

Практика показала, что выбор возможных перевозчиков определяется главным образом такими факторами, как наличие у перевозчика необходимого подвижного состава, уровень тарифа на перевозку и степень надежности перевозчика.

Наличие необходимого подвижного состава. Выбор экспедитора необходимого подвижного состава сводится в основном к выбору типа кузова. Данная процедура производится, как правило, эмпирическим путем и зависит в основном от требований заказчика. Так как в большинстве случаев к доставке предъявляются тарно-штучные грузы, то определяющими параметрами поиска являются наличие закрытого кузова, а также величина внутреннего объема кузова.

Несмотря на то что большая часть отправок является мелкопартионной, экспедитор практически не планирует подгруппировку отправок по соответствующим направлениям доставки, времени отправки, прибытия и т.п. Это связано, во-первых, с тем, что заказчики, как правило, оплачивают доставку в обоих направлениях, а услуги терминала по подгруппировке отправок увеличивают и без того высокую стоимость услуг экспедитора, во-вторых, с необходимостью обеспе-

чения надежности доставки (при одновременной доставке двух и более отправок не всегда возможно учесть требования отправителей по параметрам надежности доставки). Кроме того, на подвижной состав малой и средней грузоподъемности не выдается лицензия на выполнение междугородных перевозок грузов. Поэтому для перевозки даже небольших партий отправок экспедитору приходится использовать подвижной состав большой грузоподъемности.

Исследования показали, что заказчики затрудняются в точном определении объема партии товара, предъявляемого к доставке. Экспедитор, как правило, выбирает подвижной состав с несколько большей, чем требуется, величиной внутреннего объема кузова.

Уровень тарифа на перевозку. На рынке междугородных перевозок грузов используются тарифы на основе покิโลметрового расчета. Из-за проблемы с загрузкой подвижного состава в обратном направлении сложилась практика оплаты перевозки грузов за полный рейс, т.е. с оплатой прямого и обратного направлений перевозки.

Что касается величины тарифов на перевозку, то иногородние перевозчики обладают значительным преимуществом по сравнению с местными, но здесь возникают две проблемы. Первая связана с расчетами за перевозку, так как деньги в безналичной форме оплаты идут относительно долго до места нахождения автотранспортного предприятия иногороднего перевозчика, что может отразиться на требовании, например, выполнения перевозки в сроки, указанные заказчиком. Вторая, более важная проблема связана с обеспечением надежности перевозки.

Степень надежности перевозчика. В современных условиях все большее значение приобретает влияние последствий перевозки на результаты деятельности как для производственных и торговых фирм, так и для экспедитора. Результаты доставки в значительной мере зависят от степени надежности перевозчика. Поэтому несмотря на то что у экспедитора имеется база данных, охватывающая более 100 перевозчиков, его партнерами являются одни и те же перевозчики, количество которых не более 10. Это объясняется стремлением экспедитора к обеспечению требуемого потребителями уровня надежности доставки. Таким образом, надежность перевозки рассматривается не только как обеспечение сохранности потребительских свойств товаров при перевозке, но и как надежность перевозчиков как рыночных партнеров, где большое значение имеет честность, порядочность, пунктуальность и т.д. Надежность перевозки, таким образом, является сложным параметром, его характеризуют, в частности, сроки перевозки, сохранность партии и потребительских свойств товаров при перевозке.

Выбор перевозчика включает следующие этапы:

1) *задание относительных весов параметров*. Как правило, ни один из рассматриваемых перевозчиков не может быть оценен как лучший по всем параметрам заказа на перевозку. Например, перевозчик с минимальным тарифом на перевозку обычно характеризуется относительно большим сроком перевозки и соответственно меньшей степенью надежности. Наоборот, перевозчик, имеющий наилучшие показатели по параметру надежности перевозки, вынужден продавать свои услуги относительно дороже вследствие больших затрат. Поэтому экспедитору следует решать вопрос о степени важности параметров качества обслуживания, т.е. определять вес каждого параметра. Вес параметра представляется некоторым числом, причем чем более значимым является параметр, тем больше его вес. Для задания весов экспедитор использует методы взвешивания.

Наличие нескольких взвешиваемых параметров вызывает затруднения экспедитора при вычислении их весов. В задании весов почти всегда присутствуют противоречия, что является следствием либо отсутствия согласованности субъективных суждений экспедитора, либо невозможности экспедитором правильно задать сравнения из-за ограниченности и дискретности используемой шкалы сравнения. Метод попарных сравнений позволяет свести до минимума противоречия, возникающие при некорректном задании весов путем использования процедуры коррекции;

2) *вычисление весов параметров по отношению к целевой функции (глобального веса)*. Процедура вычисления осуществляется сверху вниз, начиная с глобального веса целевой функции, значение которого принимается равным единице. Для каждого сложного параметра вычисляются локальные веса его составных параметров. Глобальные веса составных параметров получают путем умножения их нормированных локальных весов на глобальный вес сложного параметра;

3) *оценка перевозчиков по каждому параметру (определение степени соответствия перевозчиков рассматриваемым параметрам)*. Математически это сводится к заданию оценок перевозчиков по отношению к каждому параметру. Параметры конкретизируются до тех пор, пока не становится возможным количественное или качественное определение их значений.

Оценки по количественным параметрам совпадают с соответствующим количественным значением переменного, описывающего перевозчика. Оценки по качественным параметрам носят субъективный характер и задаются в виде абстрактных чисел.

В связи с тем что оценки перевозчиков задаются в различных единицах измерения (стоимость в рублях, время в часах, надежность

в условных единицах), возникает необходимость приведения их к сопоставимым единицам. Это достигается приведением всех оценок к единой шкале путем задания для параметра наилучших и наихудших граничных значений, которые могут принимать оценки по данному параметру. Данные оценки определяют также границы изменения оценок по параметру — нижней и верхней. При численном задании экспедитор имеет возможность задать значения оценок перевозчиков.

Например, при оценке перевозчиков по параметру покупательной способности экспедитора рассматриваются все их оценки по данному параметру. Далее задаются наилучшие и наихудшие значения оценок перевозчиков по данному параметру. Эта процедура последовательно повторяется для всех параметров. Таким образом можно выявить степень соответствия переменных, описывающих перевозчиков, каждому отдельному параметру.

Косвенные методы вычисления оценок используются при оценках перевозчиков по качественным параметрам. Эти методы позволяют получить числовые значения оценок на основе субъективных представлений экспедитора;

4) *вычисление предпочтений перевозчиков относительно целевой функции*. На данном этапе производится сведение всех частных оценок перевозчиков по каждому параметру к общему результату, т.е. ранжирование перевозчиков по всей совокупности параметров и получение их предпочтений;

5) *анализ результатов выбора перевозчика*. В результате решения задачи экспедитор получает список перевозчиков, ранжированных по отношению к целевой функции. Возникает необходимость выяснения, например, какой из i -х перевозчиков имеет наибольшее предпочтение по произвольному j -му параметру, т.е. необходимо вычислить предпочтения i -го перевозчика по отношению к данному параметру. Вычисление основано на учете наилучших и наихудших оценок перевозчиков, самих оценок перевозчиков по этому параметру, а также веса рассматриваемого параметра относительно целевой функции. Анализ сводится к получению предпочтений перевозчиков по отношению к каждому параметру.

3. Система проектирования доставки

Под системой проектирования понимается комплекс методического, информационного, аппаратного, программного, финансового и другого обеспечения, позволяющий оптимизировать проектирование

доставки товаров. Целью системы проектирования является повышение эффективности не только доставки грузов, но и процесса планирования, т.е. снижение затрат времени, денежных, людских и других ресурсов экспедитора на оформление и обработку заказов, обеспечение гибкости планов и т.п.

Алгоритм решения задачи проектирования доставки груза включает такие основные этапы, как анализ заказа на доставку и выбор перевозчика. Анализ заказа производится экспедитором с точки зрения возможности выполнения и граничных значений параметров заказа. В процессе анализа определяется приоритет обслуживания заказа и производится поиск перевозчиков.

Механизмы ввода информации, определения приоритета обслуживания заказа и поиска перевозчиков реализуются в системе управления базой данных. Время ввода информации заказа по всем реквизитам информации зависит от полноты поступившей информации и составляет в среднем 8 минут. В реальных условиях вследствие неоднократных уточнений информации это время увеличивается в 1,5–6 раз. Время ввода информации зависит также от количества реквизитов информации в заказе.

При принятии экспедитором положительного решения о выполнении заказа в зависимости от приоритета выполняется поиск перевозчиков, информация о которых имеется в базе данных. Время ввода информации о перевозчике составляет в среднем 4 минуты. В реальных условиях это время увеличивается в 1,5–2 раза.

Количество рассматриваемых перевозчиков незначительно влияет на величину времени поиска. Данное время составляет в среднем 4 секунды для количества перевозчиков до 10 и 9 секунд — от 50 и более.

Если системой поиска не найдены потенциальные перевозчики, т.е. полученный список перевозчиков пустой или недостаточный с точки зрения возможности выполнения заказа, то имеются такие варианты исхода решения задачи, как конец решения задачи либо продолжение решения задачи, для чего необходимо вернуться к началу этапа анализа заказа. Причинами подобного, как правило, являются либо недостаточность информации заказа и перевозчиков, либо повышенные требования заказчика к доставке груза.

Окончательные результаты проектирования выдаются в виде проекта, включающего следующие элементы:

- информация заказа (отправитель и получатель, единица товара, грузовая единица, партия отправки, обычные и особые условия доставки, покупательная способность, приоритет заказа, перечень параметров, учитываемых при выборе перевозчика, и др.);

- информация перевозчика (перевозчик, условия перевозки, подвижной состав, степень надежности, степень предпочтения при выборе);
- информация экспедитора об условиях доставки;
- смета ожидаемых затрат и доходов экспедитора;
- прогноз потерь от возможных результатов выполнения доставки с анализом причин отклонений значений параметров доставки от ожидаемых.

Также выдается промежуточная информация, полученная в ходе проектирования, в виде перечня заказов с указанием степени приоритетности, списка возможных перевозчиков, ранжированного списка перевозчиков и т.п.

В результате использования системы проектирования время разработки плана доставки товаров сокращается на 30—40%; в 2—5 раз увеличивается охват перевозчиков, функционирующих в сегменте международных перевозок рынка перевозочных услуг, что положительно влияет на сложившуюся ситуацию, характеризующуюся избытком предложения услуг; повышается эффективность доставки товаров за счет предупреждения потерь транспортно-экспедиционных предприятий и торговых фирм от возможных последствий результатов доставки.

Снижение расходов на доставку вследствие оптимизации доставки товаров на этапе проектирования последней влияет на величину спроса на услуги экспедиторов, выражающегося в увеличении количества партий грузов, предъявляемых к отправке. Спрос на доставку товаров растет в зависимости от снижения расходов на нее, так как все большее количество товаров становится конкурентоспособным на рынке других регионов.

Глава 5. Современные логистические технологии доставки грузов потребителям

1. Смешанные (комбинированные), интер-(мульти-)модальные технологии перевозок

По количеству видов транспорта, участвующих в доставке товаров, транспортные системы делятся на одновидовые (юнимодальные) и многовидовые (мультимодальные или интермодальные).

Одновидовая система, несмотря на внешнюю простоту и широкое распространение, усложняется за счет эксплуатации автомобилей и автопоездов различной грузоподъемности на этапах подбора грузов, формирования укрупненных отправок, особенно в условиях терминальной системы. Это требует применения таких современных транспортных технологий, как система тяговых плеч, мини-терминальные системы и т.д.

Интермодальная система является более сложным — особенно в международном сообщении — вариантом с точки зрения решения коммерческо-правовых, финансово-экономических, организационно-технических аспектов доставки и вопросов развития транспортной инфраструктуры.

Под интермодальной понимается система доставки грузов несколькими видами транспорта по единому перевозочному документу с их перегрузкой в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой без участия грузовладельца.

Договор перевозки с грузоотправителем от имени перевозчиков, принимающих участие в ее осуществлении, заключает первый перевозчик (оператор). Договор считается заключенным с момента приемки груза к перевозке, удостоверенной подписями отправителя и транспортной организации и календарным штампом последней. Сроки доставки груза исчисляются по совокупности срока его доставки каждым перевозчиком в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта. Каждый перевозчик несет ответственность за груз с момента принятия его от отправителя или другого перевозчика до момента передачи его смежному виду транспорта или выдачи грузополучателю.

Примером интермодальной системы являются транзитные перевозки товаров международной торговли в крупнотоннажных контей-

исрах по Транссибирской магистрали. Сущность этой логистической интермодальной транспортной системы заключается в единстве всех звеньев логистической транспортно-технологической цепи, обеспечивающей доставку грузов во все концы земного шара с использованием сквозного тарифа по единому перевозочному документу под управлением единого оператора.

Основные принципы функционирования интермодальной системы заключаются в следующем:

- единообразный коммерческо-правовой режим;
- комплексное решение финансово-экономических аспектов функционирования системы;
- использование систем электронного обмена данными, обеспечивающих слежение за передвижением груза, передачу информации в связь;
- единство всех звеньев транспортной цепи в организационно-технологическом аспекте, единая форма взаимодействия и координация всех звеньев транспортной цепи, обеспечивающих это единство;
- кооперация всех участников транспортной системы;
- комплексное развитие транспортной инфраструктуры различных видов транспорта.

Принцип единообразия коммерческо-правового режима предусматривает:

- совершенствование правил перевозок грузов (в частности, контейнеров) в международном сообщении на всех видах транспорта с целью их взаимной увязки в соответствии с выбранными критериями эффективности логистической транспортной системы;
- упрощение таможенных процедур;
- разработку и внедрение новых унифицированных перевозочных документов для внутреннего транспорта (транспорта общей интермодальной цепи, но функционирующего только на территории своей страны), учитывающих общий критерий логистической транспортной системы;
- использование стандартных коммерческих и перевозочных документов международного образца для работы на внешнем транспортном рынке.

Принцип комплексного решения финансово-экономических аспектов функционирования интермодальной системы предусматривает:

- установление унифицированных тарифных правил перевозки транзитных грузов и грузов внешней торговли в международном сообщении;

- разработку метода обоснованного распределения сквозного фрахта в СКВ между всеми звеньями логистической транспортной цепи;
- разработку механизма финансовой ответственности за нарушение качества услуг для каждого звена логистической транспортной цепи.

Необходимым условием функционирования интермодальной системы является наличие информационной системы, с помощью которой осуществляется исполнение заказа (договора перевозки), т. е. планирование, управление и контроль всего процесса доставки груза. Благодаря опережающей, сопровождающей и заканчивающей процесс доставки информации.

В настоящее время в мировой практике широко применяются различные системы электронного обмена данными, степень использования которых определяет уровень конкурентоспособности различных логистических транспортных систем на мировом рынке транспортных услуг. Принцип внедрения новых форм взаимодействия всех звеньев транспортной цепи особенно важен для функционирования интермодальной транспортной системы, поскольку эффективность такой системы существенно зависит от ее организации. Гарантом и организатором взаимодействия всех звеньев транспортной цепи в системе является оператор международной интермодальной доставки грузов.

Наличие оператора определяет схему взаимодействия всех звеньев транспортной цепи в коммерческо-правовом, организационно-технологическом и финансово-экономическом аспектах, а также ряд отличительных признаков, относящихся к коммерческо-правовому аспекту функционирования интермодальной транспортной системы, в числе которых:

- единый транспортный документ международного образца;
- доставка «от двери до двери» либо в других границах, предусмотренных единым транспортным документом;
- единая ответственность за исполнение договора и сохранность груза;
- единая сквозная ставка фрахта.

Схему взаимодействия всех звеньев транспортной цепи интермодальной транспортной системы можно назвать последовательной, централизованной, а при смешанных раздельных перевозках — последовательной.

В интермодальной системе благодаря эмерджентному эффекту результат деятельности системы оказывается выше, чем сумма отдельных частных результатов.

Одним из принципов эффективного взаимодействия всех звеньев транспортной цепи является готовность партнеров к кооперации на основе понимания своей роли в логистической транспортной системе. Возможность применения передовой технологии перевозочного процесса обусловлена уровнем развития транспортной инфраструктуры, которую можно разделить на два основных элемента — терминалы и транспортные пути.

При смешанных раздельных перевозках, как правило, наибольшее внимание уделяется развитию инфраструктуры перевозчиков. В логистической транспортной системе первостепенное внимание уделяется терминалам, поскольку эффективность такой системы и сама возможность ее функционирования (из-за различной мощности грузопотоков и скорости доставки) зависит от наличия места в транспортной системе и функций терминалов, обеспечивающих обработку материальных потоков. Комплексное развитие транспортной инфраструктуры базируется на стандартизации комплектов грузов (таре), транспортных средств, погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.

Терминальная система

При создании сети мультимодальных перевозок наибольшее значение имеет создание терминалов новых типов с новыми функциями (рис. 5.1). В соответствии с типами рынков различие в мультимодальных перевозках проявляется в звеньях водных и наземных систем. В зависимости от типа перевозки определяются тип терминала, его организационная структура, функции и место в транспортной сети. Основные характеристики терминалов в значительной степени зависят от таких факторов, как возрастающее влияние грузоотправителей

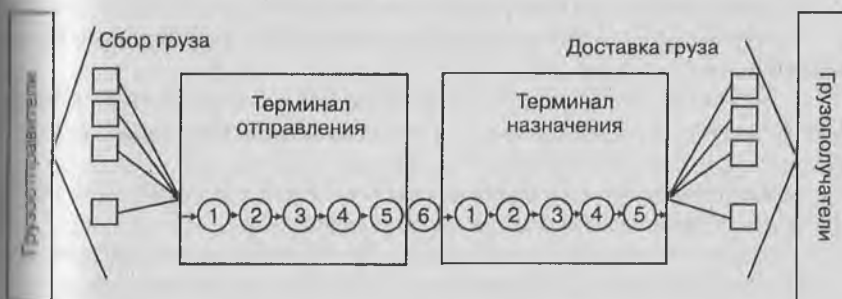


Рис. 5.1. Схема терминальной перевозки:

- 1 — таможенная очистка груза; 2 — разгрузка; 3 — сортировка (подгруппировка);
4 — хранение груза; 5 — погрузка; 6 — линейная перевозка

в сфере мультимодальных перевозок, либерализация рынка и выход за пределы национальных границ.

Поскольку в международных мультимодальных перевозках решающим является фактор управления, роль терминального обслуживания еще более возрастает. Растет число частных терминалов. В настоящее время в Западной Европе существуют Европейская система терминалов (в частности, интерконтейнерная сеть); сети, объединяющие две-три страны; национальные терминальные сети; сети для мульти- и бимодальных перевозок, принадлежащие отдельным транспортным компаниям.

Терминалы объединяются в сети различных видов, где положение отдельного терминала может быть фидерным, блоковым, блоково-угловым, мультиблоковым и мультиблоково-угловым.

Все услуги, предлагаемые на терминалах и в логистических центрах, могут быть разделены на пять функциональных типов, которые используются при определении специализации терминалов. Функции терминалов по типам следующие:

- услуги по перегрузке;
- обслуживание грузовых мест (аренда, лизинг, складирование, ремонт);
- обслуживание автотранспортных средств (аренда, лизинг, стоянка, ремонт, техобслуживание, мойка);
- обслуживание сети (начально-конечные операции, таможенное обслуживание, система контроля за движением);
- услуги, связанные с грузом (загрузка, выгрузка, предоставление складов).

Тенденции развития терминалов и организации мультимодальных перевозок в перспективе будут заключаться в том, что:

- работа терминалов в большей степени будет сосредоточена в руках независимых региональных транспортных компаний;
- произойдет усложнение структурного состава участников мультимодальных перевозок;
- увеличится количество двусторонних и многосторонних компаний (совместных предприятий) в области мультимодальных перевозок;
- национальные компании выйдут на внешний рынок для обслуживания управления по всей цепи перевозок;
- возрастет значение операторов в мультимодальных перевозках.

Однако развитие сети терминалов может иметь и негативные последствия, такие, как неполная их загрузка, чрезмерное усложнение процесса доставки, технико-организационная несовместимость в международных перевозках, снижение уровня качества услуг.

Новая концепция терминальных систем предлагает переход от изолированного мультимодального терминала к единому грузовому распределительному центру, где терминал будет главным элементом. Наличие центра, выполняющего функцию связующего звена между товаропроизводителями и потребителями, является свидетельством дальнейшей интеграции транспорта и сфер производства и потребления.

В распределительном центре выполняются такие операции, как сортировка, отбор, сборка, укрупнение, разделение, упаковка, складирование, хранение, грузообработка, пакетирование, контейнеризация, поставка и транспортировка груза. Каждый центр характеризуется мощностью (объемом), конкретным месторасположением, а следовательно, своей собственной зоной экономических интересов, определяемой логистической линией, по которой проходит создаваемая и реализуемая продукция. Каждый из них является центром передачи товаров, потоков информации, транспортных потоков, потоков грузообработки, начиная от единичного (штучного) продукта до крупнотоннажного контейнера.

Каждый распределительный центр связан с сотнями товаропроизводителей, номенклатура товаров которых измеряется тысячами наименований. Уровень автоматизации выполнения операций соответствует последним достижениям науки, техники и технологии. Вся информация о фирмах-клиентах, заказах, товарах, сроках, транспортных средствах заносится в компьютер.

Планирование развития мультимодальных систем

При планировании систем доставки принимают во внимание существующие транспортные структуры на всех уровнях и динамику их развития. Имеются четыре уровня планирования, которым соответствуют:

- европейская логистическая система;
- муниципальная логистическая система;
- управление по оси перевозок;
- инфраструктура на местах.

Сеть мультимодальных перевозок, которая должна быть совместима и скоординирована с вышеуказанными уровнями планирования, состоит из трех блоков:

- мультимодальная контейнерная перевозка;
- мультимодальная грузовая автомобильная перевозка;
- логистическая система и терминалы.

Для нормального функционирования необходима координация всех блоков на национальном и региональном уровнях с целью ин-

теграции мультимодального транспорта в логистические системы всех уровней.

В настоящее время транспортный рынок в Западной Европе в зависимости от расстояний перевозки делится на внутренний, региональный, внутрорегиональный и международный. Для первых трех категорий доминирующим является автомобильный транспорт.

На коротких маршрутах (менее 100 км) автомобильный транспорт не имеет конкурентов, а роль других видов транспорта (за исключением речного и каботажного морского транспорта на перевозках, как правило, малоценных грузов) незначительна. На маршрутах от 500 до 1000 км роль автомобильного транспорта снижается. Так, расстояние в 700 км считается для автомобильного транспорта предельным. На маршрутах большей дальности обычно используются смешанные (комбинированные) перевозки.

В настоящее время функционируют два международных мультимодальных транспортных коридора: западная магистраль (Франция, Италия, Испания, Португалия) и восточная (Италия, Германия, Австрия, Швейцария). На долю последней приходится 80% объема перевозок.

С целью содействия дальнейшему развитию смешанных перевозок в Европе в рамках ЕЭК ООН в 1979 г. была создана Рабочая группа экспертов по смешанным (комбинированным) перевозкам. Ее деятельность связана с решением экономических, технических, административных и правовых вопросов, возникающих в процессе осуществления смешанных перевозок, и, в частности, направлена на:

- изучение национальной транспортной политики в области смешанных перевозок;
- разработку международных правовых документов;
- исследование тенденций спроса грузоотправителей на смешанные перевозки;
- решение вопросов изменения габарита и весовой массы грузовых единиц и последствий организации смешанных перевозок;
- создание единой европейской сети важнейших линий международных смешанных перевозок с соответствующей инфраструктурой.

Последнее очень важно, так как позволяет проводить международную координацию в области планирования и определения приоритетов капиталовложений в развитие инфраструктуры и, в частности, сети терминалов (включение существующих и строительство новых). Наиболее сложным здесь является выбор критериев отбора, которому предъявляются следующие требования:

- временной разрыв между крайним сроком поступления груза на терминал и его отправлением не должен превышать 1 часа;

- простои автотранспортных средств, используемых для доставки или вывоза грузовых единиц, должны быть сокращены до минимума (не более 20 минут);
- место расположения терминала должно выбираться таким образом, чтобы к нему имелся свободный доступ по автодорогам от экономических центров.

2. Логистические посредники в транспортировке

В условиях расширения международного товарообмена происходит изменение структуры транспортных рынков как нашей страны, так и мировых. Это проявляется прежде всего в необходимости координации действий различных видов транспорта для ускорения доставки грузов от производителя к потребителю. Система распределения товара охватывает наряду с транспортировкой операции по ее сопровождению и ускорению, т.е. совокупность процессов, не входящих в сферу непосредственно производства и потребления, но имеющих к ним прямое отношение. Акцент на этой особенности экспедиционной деятельности обусловлен развивающимися потребностями клиентуры. Очевидно, деятельность транспортных предприятий будет направлена в еще большей мере на максимальное удовлетворение требований грузовладельцев. Однако основная задача заключается не просто в перевозке грузов: клиент желает получить полный комплекс услуг по транспортному обслуживанию, и в первую очередь экспедиционные услуги.

Развитие международных перевозок в соответствии с мировыми стандартами и новейшими технологиями усилило заинтересованность российских производителей в развитии экспедиционных услуг. Традиционная роль грузового экспедитора состояла в поддержании и исполнении обременительных для грузовладельцев функций и операций, сопровождающих транспортировку, доставку груза. Осуществление этих функций экспедитором определяло роль последнего как посредника в процессе перемещения, хранения, составления партий и других операций с грузом. Однако роль экспедитора существенно изменялась по мере того, как изменялись масштабы и формы торговли товарами. Все большее количество функций при развитии массового производства и форм торговли перекладывалось на плечи экспедитора. И сейчас экспедиторы принимают на себя широкий спектр ответственности, а иногда выступают как распорядители-грузовладельцы, приобретая права на груз. Развитие транспортно-эксплуатационных предприятий (ТЭП) неразрывно связано с преобразованиями, происходящими на мировом товарном и транспортном рынках.

Логистический подход к организации транспортно-экспедиционной деятельности, реализуемый при реформировании экономической системы России, предопределил необходимость координации деятельности ТЭП.

Основная регулирующая функция экспедиторов заключается в управлении спросом на транспортные услуги. Концентрация спроса на транспортно-экспедиционные услуги в руках экспедиторов позволяет поддерживать его на уровне чуть ниже предложения, умело перераспределяя между видами транспорта. Ассоциации и другие объединения экспедиторов решают серьезные для транспортной сферы проблемы: способствуют стабилизации тарифных ставок (относительно меняющихся на мировом рынке цен на топливо и другие ресурсы); совершенствуют технологии транспортировки грузов, обеспечивая экономию времени и денег; ограничивают деятельность естественных монополий, регулируя тарифы и разрабатывая наиболее экономичные для клиента маршруты движения товарных потоков; способствуют стандартизации, компьютеризации технологической базы, автоматизации движения документов, созданию единой сети страхования, развитию концепции транспортных коридоров и узлов.

Пристальное внимание к сущности, особенностям и проблемам экспедиционной деятельности объясняется важностью роли экспедиторов в развитии совершенных логистических систем. В свою очередь, типология видов ТЭП предопределяется множественностью и многообразием отношений, коммерческих контактов, выполняемых операций по обслуживанию клиентуры. Классификация видов ТЭП позволяет более точно охарактеризовать их возможности в решении логистических проблем.

Основные типы и специализации ТЭП

Основой оформления всех форм отношений в транспортной экспедиции является договор поручения, сторонами которого выступают юридическое или физическое лицо — поверенный и юридическое или физическое лицо — принципал. На основании договора поручения поверенный обязуется совершать от имени и за счет доверителя (принципала) определенные юридические действия в его интересах. Поверенный действует как представитель и помощник принципала в его отношениях с третьими лицами (в границах полномочий принципала). На основании возникающих взаимоотношений и функций, закрепляемых за экспедитором по договору поручения (или экспедиции), и определяется в основном состав полномочий и тип экспедитора. Схема взаимоотношений участников транспортно-экспедиционного обслуживания (ТЭО) представлена на рис. 5.2.

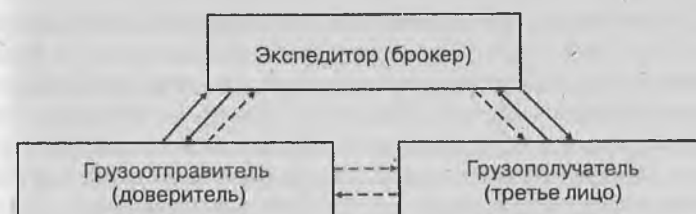


Рис. 5.2. Схема взаимоотношений участников ТЭО:
 ——— движение документов и информации;
 - - - движение грузов и документов

Простейший тип экспедитора — *курьер*. В его функции входит организация доставки от имени и за счет грузовладельца (отправителя или получателя), где ответственность на себя принимает перевозчик. Чаще всего непосредственно функции курьера в этом случае выполняют водители транспортных средств.

Экспедитором-агентом (брокером) чаще всего называют поверенных, действующих от имени и за счет перевозчиков по договору представительства, а транспортно-экспедиционные операции — агентскими (рис. 5.3).

Экспедиторы-агенты, выполняя функции по организации транспортно-экспедиционного обслуживания, могут выступать и в роли консультантов. Многие грузовладельцы не располагают всей полной информацией о предстоящей доставке груза и ее особенностях и обращаются за консультацией к экспедиторам, которых считают надежными. Экспедитор, обладая всей полной информацией, действует по поручению клиента и выполняет запросы, например о грузовых



Рис. 5.3. Схема взаимоотношений между участниками агентского ТЭО

нормах, перегрузках, ценах, пунктах назначения и особенностях доставки к ним и т.д. На основе подобной информации экспедитор предлагает несколько вариантов маршрута доставки с обоснованием и соответствующими расчами. Клиент, опираясь на предоставленные сведения, выбирает наиболее приемлемый для него вариант. Экспедитор в этом случае может помочь и с оформлением необходимой документации (она оформляется на имя грузоотправителя; экспедитор при этом действует как его агент).

Оператор смешанной перевозки грузов (ОСПГ) организует доставку груза в смешанном (мультимодальном, интермодальном, комбинированном) сообщении с участием не менее двух перевозчиков, осуществляемую чаще всего по единому транспортному документу. Такая доставка характеризуется высокой степенью сложности организации всех процессов и выполнением требования логистической организации перемещения товарных потоков: «точно вовремя, в нужное место, с наименьшими затратами». Участие в такой доставке не только нескольких перевозчиков, но и различных видов транспорта определило еще большее разнообразие типов экспедиторов. Например, можно выделить экспедиторов, владеющих и не владеющих собственными транспортными средствами. В данной схеме доставки перевозчики часто стали принимать на себя выполнение агентских функций, а экспедитор осуществляет координацию действий всех участников и обеспечивает порядок выполнения операций, движение информации, документов, расчетов. В усложнившейся структуре взаимоотношений участников экспедиции четко определены роль и место каждого из них.

ОСПГ предлагает услуги широкого ассортимента и является, скорее, главным действующим лицом доставки, чем агентом-посредником. Масштабность их деятельности так велика, что охватывает не только национальный рынок, но и пространства рынка международного, ОСПГ фактически вовлекаются в физическое перемещение товаров, стремятся иметь собственный подвижной состав, складские помещения и терминалы с современным технологическим оборудованием. Причем подвижной состав представлен различными по возможностям транспортными средствами, как особо большой грузоподъемности для перевозок на дальние расстояния, так и малой для развозки доставляемых грузов на короткие расстояния. Этот признак является еще одной характерной особенностью ОСПГ, который может выступать не только в роли организатора, координатора доставки, но и перевозчика.

В международной практике, для того чтобы приблизить услуги к покупателю и увеличить объемы продаж, множество экспедиторов

объединяются в *Сообщество перевозчиков без транспортных средств* (NVOCC). Когда экспедитор предлагает услуги NVOCC, он действует как ОСПГ, предоставляя их под одним именем, которое указывается во всех оформляемых документах. Для защиты своих интересов NVOCC-оператор контролирует перевозку, выпуская документы под своим именем и отправляя объединенные партии грузов, решает, какую выбрать — воздушную, судоходную, автомобильную компанию для перевозки, брать ли на себя ответственность за груз и, следовательно, действовать как главный субъект доставки или нет.

Действует экспедитор как главное лицо или нет, можно определить по документации, сопровождающей доставку. Если имя грузоплательщика фигурирует в накладных, то экспедитор действует как агент. Если же используются проформы документов FIATA или других международных ассоциаций экспедиторов, то экспедитор действует как главный субъект.

В 1989 г. FIATA приняла решение о необходимости расширения линейных конференций, которые можно рассматривать как один из наиболее сложных видов экспедиторов — картелей, действующих в области мирового линейного судоходства и состоящих из двух и более перевозчиков, эксплуатирующих суда на основе соглашения или договоренности о перевозке на определенном направлении по общим тарифным ставкам и на согласованных условиях в отношении предоставления линейных услуг. Линейные конференции курируют в основном контейнерные перевозки смешанных грузов по морю до их переключения на другие виды транспорта. Цели создания линейных конференций определяют изменение роли экспедиторов в доставке грузов следующим образом:

- превращение их из посредников в принципалов-перевозчиков, взявших на себя функции ОСПГ и привлекающих фактических перевозчиков как стороны договора;
- стремление сохранить и расширить свою грузовую базу в борьбе с неконференциальными ОСПГ;
- необходимость обеспечить тарифные ставки на морские перевозки и исключить манипуляции с ценами внутренней перевозки.

Типология предприятий, основанная на определении правового статуса участников экспедиционной деятельности, является основополагающей для ТЭП в любой стране. Четыре типа ТЭП и дополняющие их разновидности востребованы, но имеют специфику и вариации в международной и национальных логистических системах. Исторические и экономические особенности экспедиционной дея-

тельности в России позволяют рассмотреть еще одну градацию типов ТЭП:

1) ТЭП по обслуживанию клиентуры при перевозке в местном сообщении. Явление, характерное исключительно для России и других государств — бывших республик в составе СССР. Подобная специализация была связана с концепцией централизованных перевозок в ограниченном экономическом пространстве страны, которая в течение многих лет определяла характер организации транспортного обслуживания только для внутренних крупных грузообразующих объектов.

Типичным представителем такого ТЭП является АО «Автотранс-обслуживание»;

2) ТЭП, организующие междугородные перевозки. Специфические услуги экспедиторов междугородных перевозок связаны главным образом с поиском подвижного состава для выполнения заявок от правителей, с поиском попутных грузов для междугородных автомобилей, находящихся в зоне деятельности предприятия. Такая деятельность, связанная в основном со сбором и анализом информации успешно осуществляется небольшими предприятиями, не имеющими собственного подвижного состава, сооружений, оборудования. Мелкие ТЭП такого типа в ряде стран называются «agents» (посредники). Они обычно только «сводят» грузовладельца с перевозчиком, не принимая на себя ответственность перед клиентом за выполнение перевозки;

3) ТЭП, обеспечивающие полный комплекс транспортно-экспедиционного обслуживания с использованием современных технологий и собственных мощностей. Работа по доставке включает множество операций, в том числе прием груза к перевозке, временное хранение грузов, пакетирование, контейнеризацию, консолидацию и др. Такая «грузовая» работа обычно выполняется экспедиторами на терминалах. Многие экспедиторы совмещают организацию перевозок с выполнением терминальных операций. Как правило, работа подобных экспедиторов основана на координации движения товарных потоков в крупных грузообразующих пунктах, часто с переключением на другие виды транспорта. Этот тип экспедиторов ближе всего соответствует ОСПГ, хотя не выходит еще на международные рынки;

4) экспедиторы, организующие международные перевозки. Технология и организация международных перевозок грузов (МПГ) во многом сходны с аналогичными функциями МПГ на автотранспортных предприятиях. Однако международные экспедиторы дополнительно осуществляют таможенные операции, выполняют страхование грузов и некоторые другие специфические операции, связанные с обеспечением товарооборота и международной торговли;

5) ТЭП, обеспечивающие доставку в смешанном сообщении (интермодальные или комбинированные перевозки). Специфическая задача экспедиторов смешанного сообщения — организация перевозок с участием предприятий различных видов транспорта.

В настоящее время организация перевозок в смешанном сообщении получила широкое распространение, так как является одной из наиболее привлекательных и обеспечивающих высокие показатели эффективности и прибыльности деятельности экспедиторов. Универсальность технологий, используемых при смешанных перевозках перевозчиками и экспедиторами, обеспечивает выполнение всех требований клиентуры в доставке обширной номенклатуры грузов. В то же время развитие указанных факторов способствует формированию более эффективной системы обслуживания грузопотоков. Универсальность и стандартизация требований к используемым технологиям и их предельно точное соблюдение являются базовыми принципами формируемой логистической системы европейского сообщества, цель создания которой — координация совместных действий сухопутных и морских перевозчиков. В такой системе различные виды транспорта могут функционировать в рамках смешанного сообщения, а конкуренция между видами транспорта уступает место совместному действию, сотрудничеству. Экспедиторы же и их сообщества принимают на себя функции координаторов развития подобных систем. Подобный подход требует более внимательного рассмотрения типов экспедиторов, участвующих в настоящее время в смешанных перевозках, и развития в дальнейшем возможных модификаций, так как эти процессы подвержены сильнейшему влиянию процессов производственных и рыночных, экономических, политических и социальных.

Выделяют четыре основные группы экспедиторов смешанного сообщения:

1) экспедиторы смешанного сообщения, эксплуатирующие суда, что соответствует западному аналогу (VOMTO). В эту группу входят те судоходные компании, линейные конференции и консорциумы, которые осуществляют контейнерные перевозки или представляют собой совместные ТЭП с участием иностранных компаний преимущественно развитых стран. Как правило, такие морские ТЭП не владеют подвижным составом для перевозки грузов автомобильным, железнодорожным или воздушным транспортом, а договариваются об использовании таких видов транспорта на основе заключения субдоговоров с дополнительными перевозчиками. По сути, это процесс передачи перевозки более крупным компаниям или другим перевозчикам. На практике подобные действия предпринимаются не только мелкими экспедиторами; большие компании тоже передают доставку (груз) другим фирмам

в случае, когда не видят выгоды во вложении средств или, например, из-за удаленности места назначения. При возникновении подобных ситуаций заключению обычно подлежат субдоговоры на стивидорное обслуживание, а также складские услуги;

2) экспедиторы смешанного сообщения, не эксплуатирующие суда (NVOMTO). Данная группа включает главным образом железно-дорожные, автомобильные и авиационные предприятия, организующие перевозки грузов «от двери до двери», не располагающие судами, заключающие с перевозчиками субдоговоры о морской перевозке;

3) экспедиторы смешанного сообщения, не эксплуатирующие какие-либо транспортные средства. К данной группе можно отнести экспедиторов, не владеющих какими-либо транспортными средствами, но заключающих субдоговоры с транспортными предприятиями (например, экспедиторы-агенты, складские, стивидорные, тальманские компании, операторы терминалов);

4) специально ориентируемые экспедиторы смешанной перевозки. Такие предприятия создаются исключительно с целью оказания только сугубо экспедиторских услуг в области смешанных перевозок грузов. Тенденции развития рынка экспедиционных услуг позволяют сделать предположение, что в будущем именно данные операторы смогут составить серьезную угрозу господствующему положению экспедиторов смешанного сообщения, эксплуатирующих суда (VOMTO).

Классификация экспедиторов представлена на рис. 5.4.

Наличие множества ТЭП в различных странах, в том числе и в России, их разнообразие, роль и место в определении юридических и других взаимоотношений с участниками транспортной экспедиции обусловлены и составом выполняемых ими функций и операций. Одни из них специализируются только на экспедиционной деятельности, зачастую на каком-либо одном виде экспедирования, например автотранспортная экспедиция, железнодорожная экспедиция. Для других экспедирование является дополнением к основной деятельности, например транспортировка грузов, или их хранение, или подготовка грузов к доставке. Поэтому подробный анализ сущности понятия «экспедиционная деятельность» позволяет правильно расставить акценты в моделируемых логистических системах, в которых экспедиторы участвуют уже не как посредники, а как координаторы движения товарных, информационных и денежных потоков.

Распространенным является определение экспедиционной деятельности, происходящее от лат. *expeditio* — «приведение в порядок». Упорядочить доставку груза и снизить транспортные расходы и расходы хранения помогает выполнение ряда операций, со временем

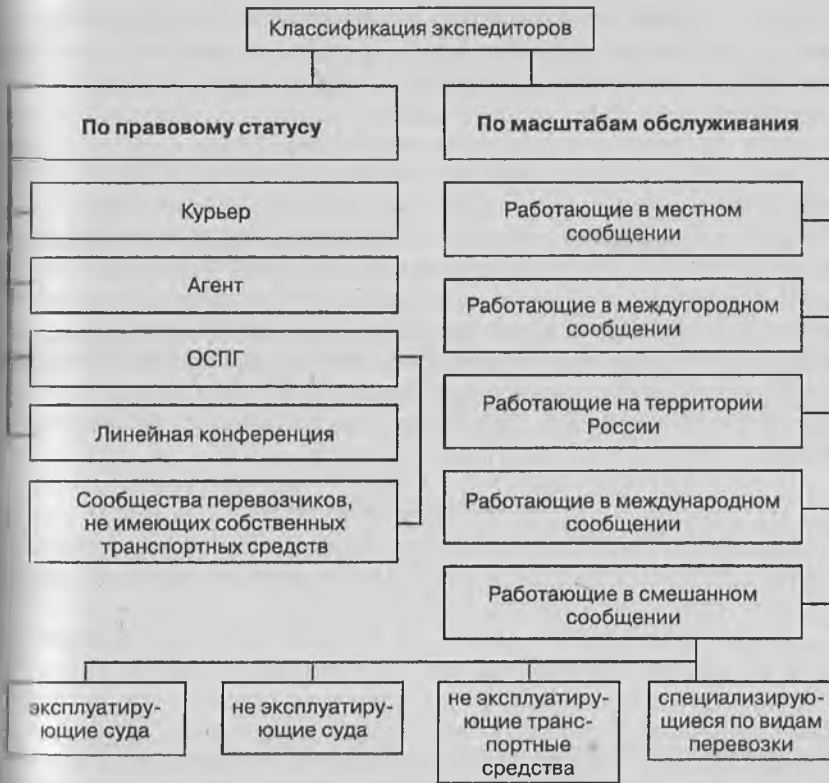


Рис. 5.4. Основные типы экспедиторов

выособившихся и выделившихся в самостоятельные виды услуг, таких как: получение груза и оформление товарно-распорядительных документов, погрузка, сопровождение и выгрузка, хранение, сортировка, сдача груза. Именно эти виды операций в более широком «наборе» составили экспедиционную деятельность, принятую на себя экспедиторами и освободившую предприятия (грузоотправителей, грузополучателей и перевозчиков) от комплекса работ, связанных с подготовкой грузов к перевозке и их последующей доставкой к месту назначения.

Понятие «экспедиционная деятельность» в контексте современного логистического подхода к организации движения грузопотоков и транспортных потоков толкуется по-разному: как посредническая деятельность между грузоотправителями (грузополучателями) продукции и перевозчиками (транспортом), как координационная дея-

тельность по согласованию действий и интересов всех элементов логистических систем, обеспечивающая разработку оптимальных маршрутов, графиков, способов доставки, эффективное использование транспортных средств, а также экономию времени, денег и других ресурсов при максимальном удовлетворении клиента.

Если в первом случае речь идет об этапе становления или условиях неразвитости транспортных рынков и логистических систем, то для второго характерно устойчивое, стабильное функционирование транспортных рынков и логистических систем. В первом случае успех экспедиционной деятельности зависит от предприимчивости руководителей ТЭП и своевременного использования конъюнктурных моментов ситуации на рынке, а во втором он основан на способности использовать современные технологии, достижения научно-технического прогресса, умении концентрировать мощности и ресурсы.

Модели системы экспедирования

Различия в толковании понятия экспедиционной деятельности можно проиллюстрировать на двух моделях системы экспедирования: традиционной и логистической.

Традиционная модель (рис. 5.5) отражает подход, при котором экспедиторы рассматриваются как посредники, связующие звенья логистической цепи. Недостатком модели является то, что экспедиторам приходится прибегать к искусственным методам увязки грузопотоков на стыке звеньев «грузоотправитель — транспорт» и «транспорт — грузополучатель». Отсутствием координации деятельности по доставке груза объясняются неточности и сбои в работе экспедиторов и перевозчиков в данной модели. Каждое посредническое звено здесь отвечает только за свой комплекс операций и не увязывает его с полным комплексом операций по транспортно-экспедиционному обслуживанию при движении груза по всей логистической цепи.

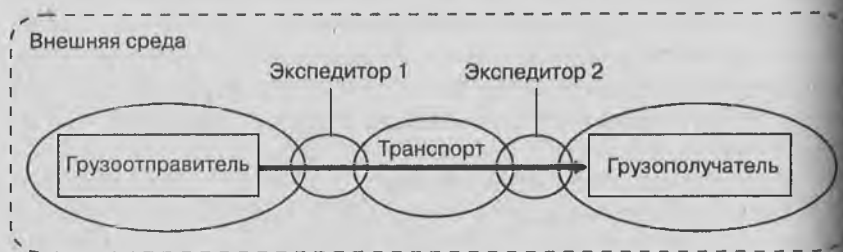


Рис. 5.5. Традиционная модель системы экспедирования

Данная модель организации экспедиционной деятельности не позволяет экспедитору комплексно оценивать весь транспортный и товарный рынок и, следовательно, оперативно реагировать на изменение спроса. Иначе говоря, данная модель слабо адаптирована к условиям внешней среды.

Логистическая модель (рис. 5.6) отражает подход, в соответствии с которым экспедиторы трансформируются из посредников в принципыалов, т.е. становятся равноправными участниками перевозочного процесса. Преимущество данной модели — отказ от понятия стохастичности транспортных потоков и изучения их как потоков детерминированных, с определенными параметрами, иными словами, отказ от обезличенного грузопотока. В такой модели взаимоотношения экспедиторов с транспортными организациями, грузоотправителями и грузополучателями рассматриваются в рамках логистической системы. Под логистической системой понимается сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, состоящая из взаимосвязанных элементов-звеньев (грузоотправителей, грузополучателей, перевозчиков, других участников доставки), совокупность которых, границы и задачи функционирования объединены внутренними и (или) внешними целями, например сокращением времени доставки, выбором оптимального маршрута доставки, доставкой точно вовремя и т.д.

Усложнение структуры логистической системы экспедирования по отношению к традиционной изменяет роль экспедиторов и их место в данной системе, существенно усложняет взаимоотношения элементов системы, структуру и движение потоков информации, финансовых, материальных ресурсов. Более жесткая координация и контроль взаимодействия элементов, сосредоточенные в руках экспедиторов, в подобной системе обеспечивают возможность получения экономии на доставке, что в конечном итоге сказывается на сниже-

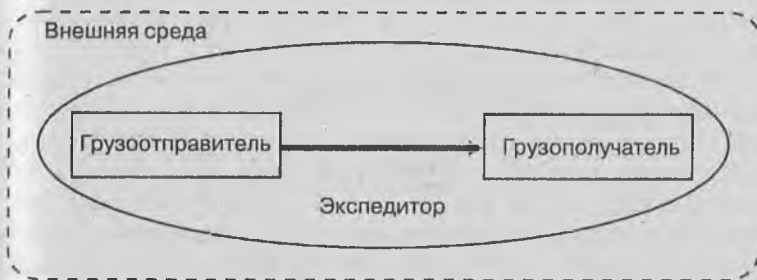


Рис. 5.6. Логистическая модель системы экспедирования

нии цены потребления товаров и увеличении объемов реализации продукции и услуг.

Стремление к формированию логистических систем определило в мировой торговой и транспортной сферах лишь в последнее двадцатилетие. Главной причиной активизации данного процесса стала возможность получения экономии на цене товаров. При быстром росте объемов потребления и насыщении потребительских рынков разнообразными товарами за счет унификации и стандартизации продукции, производственных процессов, технологий были достигнуты минимальные значения себестоимости производимой продукции. Дальнейшее снижение производственных издержек стало практически невозможным. В этих условиях главным источником снижения цены товаров могли быть только транспортные затраты. Кроме того, клиентами все чаще выдвигалось требование обоснования логики выполнения транспортных и других операций по организации движения товарных потоков, что в конечном итоге стало критерием формирующихся региональных, национальных и международных логистических систем.

Исторические, правовые и экономические условия накладывают ограничения на любую из рассмотренных моделей. Под действием совокупности внешних и внутренних условий формируется система экспедиционной деятельности, отражающая этап развития экономики в целом и использующая его преимущества. По всей видимости, первое из приведенных определений описывает начальный этап развития и становления рынка экспедиционных услуг, когда большинство экспедиторов являются агентами или курьерами. Второе — соответствует этапу сформировавшегося, интенсивно развивающегося рынка, где экспедиторы осознают преимущества работы по координации усиления ее влияние на оптимизацию движения товарных потоков в целом.

Развитие мирового товарного рынка и изменение его пространства в связи с социально-политическими процессами в Восточной Европе в конце 90-х гг. XX в. способствовало интенсификации, интернализации деятельности экспедиторов из разных стран в мировом торговом и транспортном пространстве. Сущность же экспедиционной деятельности при выходе на международные рынки приобретает отличительные черты, свойственные потокам экспортируемых или импортируемых товаров, и вовлекает в сферу экспедиционной деятельности множество новых участников. Усложняются выполняемые в рамках транспортно-экспедиционного обслуживания операции, возрастает их общее количество, лавинообразно растет поток документов, необходимых для оформления доставки, появляется необходимость в специфических операциях, не требующихся при экспеди-

нии внутри малых территорий и регионов и даже в национальных границах, как, например, пограничный, таможенный, фумигационный, санитарный и другие виды контроля. Соответственно меняется характер взаимоотношений всех участников экспедиции по организации доставки, возрастает влияние международного законодательства, национальных и международных организаций и учреждений, контролирующих его выполнение.

Укрупненно схема взаимоотношений участников международной экспедиции товаров представлена на рис. 5.7.

Экспедиторы специализируются на выполнении операций по обслуживанию комплексному или только одного из направлений, например экспорта или импорта; они могут работать обособленно или, наоборот, объединяться в зависимости от направлений деятельности и др. Возможна специализация экспедиторской деятельности по виду операций, например консолидация, погрузка-разгрузка, сопровождение груза и т.д. Все участники экспедиционной деятельности при обслуживании международной доставки груза приобретают ряд преимуществ, если эта деятельность координируется экспедиторами.

Преимущества сотрудничества для экспортеров (импортеров) и грузоотправителей (грузополучателей) состоят в следующем:

- имеется возможность получить экономический эффект от более низкой ставки по сравнению с той, которую выставляли бы перевозчики;

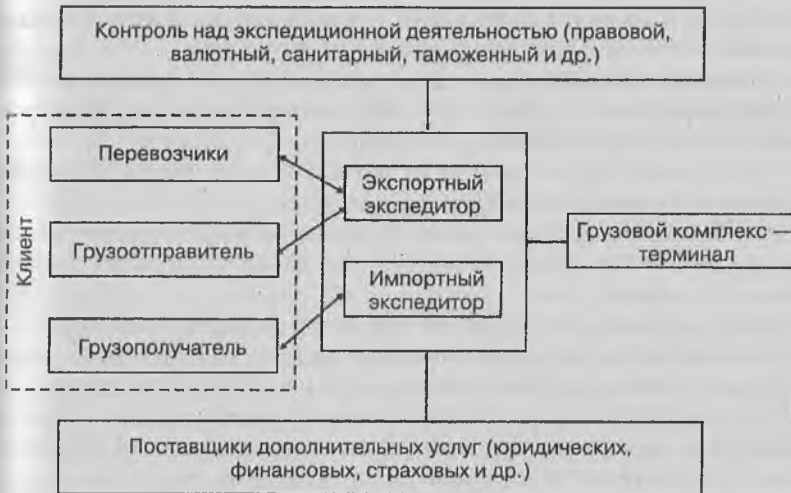


Рис. 5.7. Система взаимоотношений между экспедиторами и другими участниками международных грузовых перевозок

- с экономико-организационной точки зрения отправителям более выгодно иметь дело с экспедитором, который занимается консолидацией и транзитной доставкой грузов до мест назначения, чем с несколькими перевозчиками, предоставляющими сервис на своих ограниченных маршрутах или с участием только одного вида транспорта;

- экспедитор предоставляет услуги «от двери до двери» и услуги по распределению, которые не всегда берется выполнить перевозчик.

Преимущества сотрудничества для перевозчиков:

- эффективнее используются транспортные средства, так как ТЭП предоставляют перевозчику более крупные отправки, удобные режимы, возможность круглосуточной эксплуатации транспортного средства;

- экономятся затраты, время и ресурсы, связанные с созданием оптимальных отправок, так как перевозчик освобождается от приема индивидуальных и мелких партий груза и от затрат средств и рабочей силы для этого;

- отпадает вопрос об оплате фрахта, так как об этом заботится ТЭП;

- оформление основной сопроводительной документации перекладывается на экспедитора.

Преимущества сотрудничества для экспедиторов заключаются в том, что они:

- получают экономический эффект от разницы между относительно высокой тарифной ставкой на отдельные партии грузов, выплачиваемой грузоотправителями, и относительно низкой ставкой, которую экспедитор должен заплатить перевозчику;

- взимают комиссионные сборы за деятельность в качестве агентов грузоотправителей (грузополучателей), экспедиционных, транспортных компаний других стран;

- получают комиссионные за осуществление операций в сфере обращения по поручению грузоотправителей;

- используют разницу между ставками, предлагаемыми грузоотправителям, и фактической стоимостью работ по упаковке, маркировке и хранению груза.

Координация совместных усилий с четким разграничением функций оказывает положительное влияние на качество доставки и обслуживания клиентуры, способствует упрочению роли экспедитора и росту его полномочий, не ограниченных ни международным, ни национальным законодательством. Одновременно наблюдается расширение спектра услуг, оказываемых экспедиторами.

При этом следует различать понятия функций экспедитора и экспедиторской услуги, которые часто отождествляются. Понятие

«функции экспедитора» позволяет раскрыть сущность и характер его деятельности в определенных условиях, определить место в организации процесса подготовки и доставки груза клиенту.

Основными функциями экспедитора являются:

- **целеполагание** — когда в результате целенаправленных действий экспедитора и под его руководством осуществляется доставка товаров клиентам с наименьшими затратами времени, денег, в назначенное место и без потерь, т.е. достигается высокая эффективность функционирования всей логистической системы;

- **координация (согласование)** коллективных действий всех участников доставки для достижения поставленных клиентом целей — экономии времени, денег, с доставкой в точно названное место и время и т.д. Координация позволяет сбалансировать деятельность многих предприятий, отраслей или более крупных экономических систем, таких, например, как национальный транспортный рынок или международный транспортный рынок, способствует их планомерному, устойчивому развитию;

- **распределение.** Эта функция выделилась для транспортных и логистических систем в самостоятельный укрупненный технологический процесс (так называемое физическое распределение), определяющий порядок выполнения операций по подготовке и доставке грузов, перемещению их потоков в пространстве и времени, и возникающие по этому поводу отношения между участниками данного процесса.

В теории управления производством функции рассматриваются и как вид определенной деятельности. Именно на этих позициях основано выделение функций экспедитора как вида экспедиционных услуг — конкретного вида работы или операций, выполняемых экспедитором.

Под функциями экспедитора подразумевают следующие виды работ:

- **сопровождение товара в пути следования, предоставление клиенту связанных с доставкой информационных услуг и услуг по оборудованию транспортных средств или предоставлению специальных транспортных средств;**

- **оформление товаротранспортной документации, необходимой для обеспечения доставки грузов;**

- **организация выполнения комплекса операций с использованием собственной или клиентской производственной базы по сборке, разборке, сортировке, упаковке, погрузке, разгрузке, взвешиванию и прочим операциям с грузом;**

- **организация консолидации и разукрупнения партий грузов на собственных терминалах;**

- содействие таможенной очистке товаров, фитосанитарному контролю и карантинным операциям;
- оформление коммерческих актов о недостатке, излишках, порче, повреждении товара;
- ведение от лица и за грузовладельцев и перевозчиков расчетов за доставку товара;
- координация и согласование действий участников транспортного процесса для обеспечения доставки груза с максимальной эффективностью для клиентов и перевозчиков.

Формализация функций экспедитора происходит в процессе транспортно-экспедиционного обслуживания клиентов через последовательность и набор выполняемых при доставке грузов операций. Таким образом, функции в большей степени отождествляются с возможностями и обязанностями экспедитора, а виды экспедиционных услуг — с конкретным набором работ или операций, которые могут быть проданы клиенту как отдельный продукт экспедиционной деятельности. Функции экспедитора не меняются, в то время как виды услуг подвержены динамичному изменению под влиянием конъюнктуры транспортного рынка, социальных, экономических, политических и других факторов внешней среды.

Две противоборствующие тенденции определяют в настоящее время развитие видов экспедиционных услуг. С одной стороны, интеграция российского транспортного рынка в общемировую требует использования в России сложившейся на Западе практики оказания транспортно-экспедиционных услуг как единого вида услуг (комплекса, набора работ или операций). С другой стороны, вследствие принятия международных соглашений и конвенций и пересмотра российского законодательства в области организационно-посреднической деятельности существующие виды услуг распались на несколько составляющих.

И на практике, и в теории виды услуг для удобства ведения дел с клиентами и расчетов с ними объединены в группы. Однако устоявшаяся классификация транспортно-экспедиционных услуг не существует. Изменившееся положение экспедиторов на рынке в свете формирования логистических систем вносит свои коррективы в классификацию имеющихся видов.

Транспортные услуги составляют основу деятельности экспедиторов, а все остальные виды услуг, дополняющие транспортные, их набор зависят от вида транспортировки, используемой техники, технологии и других факторов. В экспедиционной деятельности к транспортным услугам относят: перевозку, погрузочно-разгрузочные операции, складские работы. Перевозки осуществляются экспедито-

ом, если он имеет собственные транспортные средства или арендует их. Причем экспедитор может иметь суда морские и речные, самолеты, железнодорожные вагоны и локомотивы, автомобили и полуприцепы. Погрузочно-разгрузочные операции могут осуществляться на площадках клиентов, в транспортных узлах, на площадках и терминалах грузоперевозчика, там же, где сосредоточивается выполнение и складских работ, и услуг по хранению. Например, услуги по завозу-вывозу груза представляют собой услуги по доставке грузов от склада грузоотправителя до железнодорожной станции, автотранспортного предприятия, занимающегося международными перевозками, порта на его территории до склада.

При погрузочно-разгрузочных и складских работах обычно выполняются:

- погрузка и выгрузка транспортного средства соответственно в пунктах отправления и назначения;
- сортировка грузов;
- комплектование отправок и укрупнение грузовых единиц;
- формирование и расформирование пакетов;
- погрузка (выгрузка) контейнеров;
- маркировка грузов, упаковка, увязка, обшивка;
- ремонт тары и упаковки.

К услугам по подготовке и дополнительному оборудованию транспортного средства относят:

- очистку транспортного средства и контейнеров от остатка груза;
- обеспечение грузоотправителей средствами пакетирования;
- содержание парка контейнеров или оборотного фонда пакетов;
- предоставление пломбировочных устройств.

Экспедиторские услуги сводятся к перечню, где виды услуг практически не поддаются группировке, отличаясь индивидуальностью, исключительностью набора операций при обслуживании каждого конкретного заказа. В эту группу обычно включают: подготовку груза к доставке — упаковку, маркировку, счет, взвешивание, прием и выдачу, сбор и консолидацию крупных партий; организацию доставки, охрану и сопровождение грузов в пути; ведение расчетных операций; организационные операции — выбор вида транспорта, координация работы участников доставки.

Работа по обеспечению документами организуемой доставки товара является одним из наиболее сложных и трудоемких видов услуг экспедитора. Выполняя этот вид услуг, экспедитор не принимает участия в перемещении товара и, следовательно, не несет ответственности за его перемещение. Перечень услуг в этой группе, на первый

взгляд, не велик, но за каждым из пунктов скрывается необходимость заполнения иногда от одного до нескольких десятков документов. Сюда относят:

- заполнение транспортной накладной и перевозочных документов;
- оформление переадресовки грузов;
- предъявление грузов к перевозке в пунктах отправления;
- выдачу грузов в пунктах назначения.

К экспедиторским относят и услуги по ведению расчетов за и в имени клиентов и агентов (перевозчиков), в том числе:

- оформление и оплата перевозочных платежей, сборов, штрафов;
- проведение расчетных операций за перевозку, а также за соответствующие операции.

Выделение *логистических услуг* стало необходимым в условиях развития логистических систем и усиления роли крупных экспедиторов и ОСПГ как координаторов деятельности всех участников перемещения товарных и транспортных потоков, согласования их интересов, но уже в более широких масштабах. Когда доставка осуществляется путем комбинированных перевозок с перевалкой на разные виды транспорта, это требует тщательной подготовки товара на завершающем этапе его производства при упаковке, маркировке, укладке, этикетировании, формировании партий, разработке графиков поставки, расписаний подачи и движения транспортных средств и четкой организации перечисленных и многих других не упомянутых процессов. Наличие и развитие логистических функций в экспедиционной деятельности является своеобразным индикатором образования и развития логистических систем и фактором обеспечения их устойчивости и надежности, так как уровень и качество обслуживания, базирующиеся на самых прогрессивных технологиях, во много раз выше, чем при оказании транспортных или экспедиторских услуг. Виды логистических услуг уже сформировались и отличаются от услуг других групп масштабностью охвата сфер деятельности, большим количеством технологических операций, составляющих услугу, технологичностью, существенностью экономии для клиента.

В мировой практике к логистическим услугам помимо тех, что были перечислены в группе транспортных и экспедиторских, относят специфические виды услуг:

- DDR-сервис;
- JIT-сервис;
- национальное и международное распределение товаров;

- телекоммуникации и передача данных, сдача в аренду оборудования для связи, использование управленческих систем для организации административного и физического движения грузов и транспорта;

- мониторинг транспортных средств через спутниковые коммуникационные системы (с использованием спутников на высоте 16 тыс. км и более над экватором);

- весовой и качественный контроль и поддержание международных и национальных стандартов для продукции и услуг;

- контроль, регистрация и инспекция оборотного транспортного оборудования (контейнеров и поддонов);

- комбинтерминальное обслуживание на основе развитой инфраструктуры складской и буксировочной индустрии;

- инвестиционные услуги.

Потребность в *коммерческо-правовых услугах* возникает у клиентов при организации доставки в любом сообщении как по России, так и по зарубежной территории, в том числе транзитом. Выделение этого вида услуг обусловлено необходимостью знания и соблюдения законодательства, требований государственных и других органов к перемещаемым грузам в качестве одного из самых ответственных и прибыльных. Конфликтные ситуации и их разрешение, оформление отношений с таможенной, фитосанитарной и карантинной службами, страхование грузов, розыск недостающих или пропавших грузов — услуги коммерческо-правовые. Клиент предпочитает оплатить все расходы по этим услугам, освобождая себя для другой, более продуктивной деятельности. В данном случае расходы клиента, если он выполняет эти услуги самостоятельно, возрастают в 1,5—2 раза без учета дополнительных затрат времени. Экспедитор предоставляет клиенту данные услуги с обеспечением максимальной исполнительской дисциплины, коммерческой ответственности в минимальные сроки. Это удается за счет использования налаженных контактов со всеми соответствующими организациями и даже приобретения некоторых прав (например, для таможенного оформления документов приобретаются лицензии таможенного декларанта).

К коммерческо-правовым услугам относится таможенное оформление транспортных средств, в частности:

- декларирование грузов в таможенных органах;

- консультирование грузоотправителей (грузополучателей) по вопросам декларирования;

- оформление грузовой таможенной декларации и сопутствующих документов;

- выполнение платежей по таможенным сборам и др.

Наиболее важными в этой группе являются следующие услуги по осуществлению страховых операций, выполняемых по поручению грузовладельца:

- подготовка и заключение договоров страхования;
- оплата страховых взносов;
- оформление документов при наступлении страхового случая и получение страхового возмещения.

Информационные услуги развиваются активнее, чем другие виды услуг. Научно-технический прогресс обеспечивает возможность использования самых современных технологий как при транспортировке товаров, так и при оформлении и передаче документов. Информационные услуги трудно поддаются стоимостной оценке, и экспедиторам удается определить реальную стоимость информации на основе двух факторов: ее достоверности, своевременности и необходимости, важности для клиента в определенный момент.

К информационным услугам относят:

- информацию для клиента о тарифах на перевозку и стоимость дополнительных услуг;
- информацию для перевозчика о грузе и условиях перевозки;
- уведомление грузополучателей об отправке грузов;
- уведомление о продвижении грузов и подходе к пунктам назначения;
- уведомление о погрузке груза на борт судна и прибытии к месту назначения;
- уведомление грузоотправителя о выдаче груза грузополучателю.

Для многих клиентов имеют особенное значение *консультационные услуги*, которые им может предложить экспедитор. Возможность предварительно рассмотреть несколько вариантов доставки и выбрать из них оптимальный, определение условий доставки и рассмотрение возможных трудностей, исследование рынка и его конъюнктуры, исследование требований потребителей, разработка рекомендаций для участников доставки по технологическим особенностям перемещения грузов, расчеты за доставку и многие другие виды работ относятся к этой группе услуг.

Предлагаемая классификация охватывает лишь основные виды экспедиционных услуг, перечень которых может быть расширен в зависимости от следующих особенностей:

- специфики перевозимых грузов;
- характеристики типа используемого для доставки вида транспорта и подвижного состава;
- формирования парка судов, автомобилей, поездов, самолетов, обеспечивающих транспортное обслуживание повышенного качества, и расписаний их движения.

Реальные транспортно-экспедиционные предприятия из представленной классификации используют обычно только избранный список, состав которого соответствует потребности клиентов в этих услугах (т.е. пользуется спросом), учитывает возможности предприятия, его сферу деятельности и специализацию, потенциал и ресурсы.

Рассмотренная классификация расставляет акценты в деятельности ТЭП в рыночных условиях, когда учитываются мировой опыт, интересы потребителя и выполняются такие обязательные требования к услуге, как комплексность, точность и своевременность исполнения, безопасность и экологичность, культура обслуживания, информативность.

Одним из важных аспектов при подобной модели развития экспедиционной деятельности является то, что экспедиторы выступают как специалисты — профессионалы в области транспорта, организующие смешанные, интермодальные и мультимодальные перевозки. Профессионализм проявляется прежде всего в возможности более полно удовлетворить требования клиента и выявить его предпочтения. Повышается качество обслуживания, клиент приобретает массу выгод.

ТЭП как организаторы смешанной перевозки заинтересованы в предоставлении своим клиентам необходимых услуг, удовлетворяющих их требованиям, в условиях максимального благоприятствования сделке; они создают имидж добросовестных, добропорядочных, надежных партнеров. Кроме того, ТЭП, обладающие опытом работы и налаженными зарубежными связями, оказывают своей клиентуре помощь в сборе необходимых сведений о рынке и его конъюнктурных изменениях, способствуют тому, чтобы экспортеры брали на вооружение концепцию смешанных перевозок.

Рассмотрим один из примеров, по условиям которого экспедитор должен предложить клиенту наиболее выгодный вариант доставки по стоимости (табл. 5.1). Необходимо доставить из Лондона в Гонконг 50 коробок с деталями общим весом 1000 кг, объемом 3 м³, стоимостью 10 тыс. ф. ст. Оплата через 60 дней со дня поставки.

Таблица 5.1. Доставка товара (выбор варианта)

Элемент затрат, усл. ед.	Воздушный транспорт	Морской транспорт
1	2	3
Стоимость партии	10 000	10 000
Упаковка	35	80
Доставка в аэропорт/порт	25	25

Продолжение табл. 5.1

1	2	3
Погрузка	40	30
Расходы на документацию	20	20
Фрахт транспортного средства	1000	160
Доставка груза из аэропорта/порта получателю	30	30
Страховка	20	50
Итого стоимость партии с учетом доставки	11 170	10 395
Процентная ставка за кредит банка: 18% за 70 и 100 дней	386	513
Итого стоимость доставки партии с учетом платы за кредит	11 556	10 908
Стоимость фрахта за 1 кг веса груза	1,56	0,91

По результатам расчетов клиент должен выбрать более экономичный вид доставки, т.е. морским транспортом. Если сроки доставки велики, а клиент согласен на повышение стоимости доставки, то экспедитор скорее всего применит комбинированный способ с использованием нескольких видов транспорта.

Итак, экспедиторы обеспечивают связь производства и потребления выполняя ряд логистических и других функций, координируя действия многих участников по перемещению товарных и транспортных потоков, выступая как логистические посредники в доставке. Экспедиторы должны обеспечить такое протекание материальных ресурсов через логистическую систему, при котором имеет место доставка их в нужном количестве, в нужное место, без запасов и с максимальной экономией ресурсов и стоимости доставки. Здесь требуется более высокий уровень эффективности и надежности, чем в традиционной системе экспедирования, и имеет место тенденция к уменьшению размеров партий грузов и увеличению частоты поставок, а возможность эффективного отслеживания и регулирования транспортного процесса становится чрезвычайно важной. В результате клиенты и другие участники приобретают значительные выгоды, связанные с:

- сокращением запасов и связанных с ними затрат (прямых и косвенных);
- сокращением количества занятых в производстве и транспортировке товаров;
- сокращением площадей, включая отказ от складов;
- увеличением дохода участников доставки и клиента;
- сокращением издержек в связи с обработкой заказа;
- снижением прямых товарных издержек.

3. Выбор экспедитора-оператора перевозок

Процедура выбора ТЭП клиентом занимает центральное место среди многих процедур принятия решений по транспортировке грузов и связанных с этим услуг. Эта процедура возлагается на логистического менеджера предприятия — производителя товаров (грузоотправителя). При решении вопроса выбора ТЭП логистический менеджер должен основываться на определенной схеме. В некоторых случаях логистическому менеджеру предстоит решить вопрос — создавать ли отдел экспедирования на своем предприятии или использовать внешнего экспедитора. При выборе альтернативы исходят из определенной системы критериев, например затрат на создание собственного отдела экспедирования, выигрыша в качестве или надежности доставки, ее себестоимости. В табл. 5.2 приведены некоторые основные причины, обуславливающие необходимость использования привлекаемого ТЭП, а также ряд связанных с этим рисков.

Таблица 5.2. Факторы, влияющие на выбор экспедирования

Причины использования внешнего экспедирования	Риски внешнего экспедирования
Сокращение расходов	Потеря контроля
Сокращение персонала	Риски, связанные с ТЭП: сомнительный финансовый потенциал, невыполнение обязательств, медленное реагирование, отсутствие обещанных позиций, плохое качество доставки
Сокращение времени обслуживания	Неожиданные выплаты или начисление платы за «дополнительное обслуживание»
Передача экспедитору части обременительных и несвойственных основной деятельности предприятия функций	Сложность количественного определения выгоды
Высокое качество обслуживания	Ограничение по объемам перевозок
Организация доставки с использованием современных технологий	Дополнительный контроль
Минимизация запасов материальных ресурсов	Опасность использования устаревшей технологии и потери от ее применения
Повышение эффективности транспортных и экспедиционных операций	Невозможность учета всех изменений конъюнктуры в условиях контракта
Концентрация ресурсов только на основном производстве	
Репутация и имидж экспедитора	
Желание защитить доставку от влияния внешних условий среды	

В большинстве случаев предприятия-изготовители (грузоотправители) прибегают к услугам специализированных ТЭП. При выборе ТЭП логистическим менеджером (грузоотправителем) должен быть проведен анализ специфического рынка транспортно-экспедиционных услуг, на котором действует большое количество ТЭП. В качестве основных критериев отбора экспедитора клиенты предпочитают выдвигать общие затраты на транспортно-экспедиционные услуги (с

возможной их более подробной калькуляцией), зависящие от особенностей перевозки груза, сроков доставки, сохранности груза и др. Однако в погоне за экономией забывается основной критерий — законность деятельности экспедитора, а следовательно, полнота ответственности за организуемую доставку.

Профессиональной основой деятельности экспедиторов является ее соответствие национальному и международному законодательству и соблюдение его требований. Гарантии экспедиционной деятельности в России пока немногочисленны и не очень определены, так как российское законодательство в области экспедиционной деятельности находится в стадии формирования. Контроль со стороны государства за данной деятельностью осуществляется через систему лицензирования. Кроме того, на страже профессиональных интересов экспедиторов стоят FIATA, Федерация национальных ассоциаций судовых брокеров и агентов (FONASBA), Ассоциация балтийского международного морского совета (BIMCO).

Многие западные страны предлагают в качестве основного преимущества членства в подобных организациях соответствие объективным финансовым критериям и условиям деятельности. Например, член организации не имеет права самоликвидироваться без согласия и одобрения, так как обанкротившееся экспедиционное предприятие создает массу проблем клиентам, которых обслуживало. Подобные организации разрабатывают и используют в своей деятельности Торговые условия, обеспечивающие официальную структуру отношений между экспедитором и заказчиком.

Вторым важным вопросом является решение клиента о том, к кому — крупному или мелкому — экспедитору обратиться. У крупных экспедиторов большие технологические и финансовые возможности доставки, разнообразный ассортимент, используются самые современные информационные технологии. Мелкие экспедиторы предлагают персонализированные и дифференцированные услуги: каждый заказ, каждый счет для них более важен, чем для крупного экспедитора.

Существует множество причин, по которым следует пользоваться услугами лицензированного экспедитора, но окончательное решение по выбору экспедитора зависит не только от масштабов его деятельности. И здесь помощь может оказать более сложная методика, с помощью которой оценивается деятельность экспедитора.

Многокритериальный подход к выбору экспедитора

Многокритериальный подход к выбору способа транспортировки вида транспорта, перевозчика основан на использовании специальных методов векторной оптимизации. Сложность его применения за

включается в разнонаправленности критериев, невозможности их количественного измерения, разной размерности, трудной сопоставимости многих качественных показателей.

В теории при выборе экспедитора могут быть использованы и другие методы: матриц, стоимостной оценки, учета технических параметров, элиминирования по параметрам, применяемым при выборе перевозчика. Однако и они не лишены недостатков.

Рассмотрим многокритериальный подход более подробно. Сложность определения и смена приоритетов критериев выбора экспедитора в большей мере зависит от степени стабильности внешней среды. В свою очередь, степень стабильности внешней среды характеризуется привычностью ожидаемых событий, предполагаемыми темпами изменений, возможностями прогнозирования будущего. Чем выше нестабильность внешней среды, тем сложнее выявить и определить приоритетность критериев выбора ТЭП.

В этом случае применяется отбор критериев на основе гибких экспертных решений с использованием ранговых систем показателей. Это позволяет учесть изменения стратегии и тактики правительства, конкурентов, развитие технического прогресса и многое другое. Такой способ целесообразно применять в условиях существенной нестабильности внешней среды, что характерно для отечественной экономики в настоящий момент.

На первом этапе изучается достаточно большой массив информации. Например, в западной практике для выбора экспедитора часто используются специально разработанные и периодически публикуемые ранговые системы показателей (критериев).

Первому критерию (Transit time) соответствуют время на транзит, скорость поставки, время транзита «от двери до двери».

Время на транзит — время, за которое перевозимый груз проходит пункты отправления и назначения, находящиеся за пределами страны-перевозчика. Различают время на прямой и косвенный транзит. К прямому транзиту относят время на перевозку иностранных товаров под таможенным контролем без помещения на таможенный склад, к косвенному — время на перевозку иностранных товаров, поступающих на таможенный склад, а оттуда — за границу. Как правило, время на косвенный транзит больше времени прямого транзита.

Скорость поставки — показатель, зависящий от условий, контракта, конструктивных характеристик выбранного транспортного средства, выбранного маршрута и профиля пути.

Время транзита «от двери до двери» — период времени, в течение которого груз должен быть перемещен от места отправления (завода,

склада, терминала и т.п.) до места назначения (непосредственно грузоотправителя).

Все перечисленные составляющие относятся к такому критерию, как сроки доставки — это временной показатель, измеряемый, как правило, в сутках.

Второму критерию (Reliability) соответствуют надежность поставки, постоянство сервиса, производительность транспортных средств перевозчика.

Надежность поставки — гарантированность обеспечения потребителя нужными ему услугами в течение заданного промежутка времени вне зависимости от возникающих недопоставок услуг, нарушений сроков доставки и т.п. Задача оценки надежности поставки решается с применением методов теории вероятностей, теории надежности, теории массового обслуживания и др. В общем виде надежность поставки можно рассчитать как разность $1 - P_{отк}(t)$, где $P_{отк}(t)$ — вероятность отказа в удовлетворении услуг потребителю. На практике под надежностью поставки обычно понимается соблюдение экспедитором обязательств по срокам доставки, ассортиментное и качественное соответствие услуги условиям договора транспортной экспедиции.

Постоянство сервиса — под этим показателем понимается комплектность услуг, т.е. предоставление услуг в комплекте, ассортиментный и количественный набор которых обеспечивает возможность их совместного использования. Комплектность услуг предусматривается в договоре о транспортно-экспедиционной деятельности. При предоставлении грузоотправителям транспортно-экспедиционных услуг ТЭП сталкивается с необходимостью привлечения специализированных экспедиционных организаций (транспортных предприятий, страховых, стивидорных компаний и т.д.) для осуществления своей деятельности. Наличие таких дополняющих экспедиционную деятельность выбранного экспедитора организаций характеризует уровень комплектности услуг.

Производительность транспортных средств перевозчика — сводный обобщающий показатель, отражающий объем работы, выполняемой транспортным средством в единицу времени (час, сутки). Производительность грузового автомобиля измеряется количеством тонно-километров (тонн) в среднем на 1 т грузоподъемности и определяется как отношение величины объема выполненной работы (тонно-километров) к величине автотонн. Производительность грузового вагона измеряется в эксплуатационных тонно-километрах нетто за одни вагоно-сутки и рассчитывается как отношение величины нетто эксплуатационного грузооборота (произведение массы по-

езда нетто на эксплуатационную длину участка) к величине рабочего парка в вагоно-сутках. Производительность морского судна — объем работы морского грузового судна в единицу времени — измеряется количеством тонно-миль, приходящихся на 1 т грузоподъемности в среднем в сутки, и определяется как отношение грузооборота в тонно-милях к величине времени нахождения в эксплуатации.

Перечисленные составляющие объединяют гарантированность и комплектность исполнения услуги (доставки товара в определенное время и необходимое место). Это соответствует критерию «надежность выполнения условий договора».

Третий критерий выбора экспедиционных предприятий (Freight rate) складывается из фрахтовых затрат и соотношения ставка — затраты.

Фрахтовые затраты — единовременные затраты, размер которых определяется двусторонним соглашением между фрахтовщиком-продавцом и фрахтователем-покупателем и фиксируется в договоре на морские перевозки (в широком смысле на любой вид перевозок). Размер фрахта устанавливается в зависимости от вида фрахта, в частности:

TL-фрахт (Truckload freight) — «партия груза на грузовике»;

LTL-фрахт (Less-than-truckload freight) — «меньше, чем партия груза на грузовике».

TL-фрахт характеризуется единичной отправкой грузов, которая требует полного прицепа, т.е. одного на отправку. Этот вид фрахта, как правило, не требует сортировки и переработки, так как груз перемещается непосредственно владельцем транспортного средства до грузополучателя. В результате расходы на терминалы, дополнительную сортировку, догрузку не требуются.

LTL-фрахт характеризуется консолидацией (группировкой) нескольких мелких отправок (от 100 до 10 тыс. фунтов или 50—4500 кг) в одну крупную соответствующую грузоподъемности транспортного средства, например тентового полуприцепа.

При оценке составляющей *соотношение ставка — затраты* важно учитывать, что под ставкой понимается оплата грузоотправителем необходимых ему транспортно-экспедиционных услуг, оказываемых ТЭП, а под затратами — часть транспортных издержек, расходов по оборудованию вагонов (судов), переадресовке грузов, погрузо-разгрузочным работам, подготовке перевозочных документов, таможенным сборам и платежам и др., которые несет грузоотправитель, осуществляя перевозку груза своими силами (своим транспортом).

Составляющие данной группы объединены таким общим критерием, как стоимость услуги (ставка).

В четвертом критерии (*Carrier consideration*) выделяют состояние подвижного состава и оборудования, зону деятельности, реакцию в непредвиденных случаях, удобство местоположения и репутацию предприятия.

Состояние подвижного состава и оборудования — под этим показателем понимается комплекс услуг, связанных с поддержкой в работоспособном состоянии подвижного состава, погрузо-разгрузочного и другого оборудования. Он включает в себя работы по устранению дефектов, пусконаладочные и косметические работы во время технического обслуживания. Уровень этого показателя является важнейшей составляющей конкурентоспособности. Хорошее состояние подвижного состава и оборудования повышает репутацию предприятия, формирует круг его приверженцев.

Зона деятельности — показатель, характеризующий маршрутную сеть, которая может измеряться длиной маршрута и шириной охвата сферы деятельности, т.е. количеством маршрутов в определенном направлении.

Реакция в непредвиденных случаях — показатель, характеризующий возможность защиты от опасности, риска, в частности сохранность груза при транспортировке.

Местоположение — этот показатель может характеризоваться наличием хороших подъездных путей, близостью центральных магистралей, как автодорожных, так и железнодорожных, близостью терминального и портового хозяйства, наличием автостоянки.

Репутация ТЭП — оценка этого показателя основывается на состоянии подвижного состава и оборудования и таких факторах, как речевые коммуникации (слухи); личные потребности (нужды); прошлый опыт (использование подобного или такого же сервиса в прошлом); внешние коммуникации (реклама).

Пятый критерий (*Shipper market consideration*) включает ведение переговоров по тарифу, об условиях сервиса и желание улучшить качество услуг.

При определении такой составляющей, как *ведение переговоров по тарифу*, следует отметить, что большинство ТЭП устанавливают собственные договорные тарифы на оказываемые услуги исходя из себестоимости и планируемой прибыли (рентабельности). Многие ТЭП строят тарифы по своим схемам (характерно для международных перевозок), в основу построения которых заложена, как правило, дифференциация в зависимости от расстояния перевозки, вида (рода) груза, объема отправки.

Ведение переговоров об условиях сервиса — при рассмотрении этой составляющей следует учитывать, что набор характеристик одной из

пути может быть представлен «жесткими» и «мягкими» параметрами. «Жесткие» параметры описывают функции услуги и связанные с ней характеристики, задаваемые техническими и технологическими условиями производства. В состав «жестких» параметров услуги входят конструктивные, технические, эргономические характеристики, определяемые международными и национальными стандартами, нормативами, законодательными актами. Само ТЭП или клиенты изменить в этой области ничего не могут, но могут добиться их соблюдения с целью уменьшения разнообразных угроз, препятствий, величины штрафов и неустоек.

«Мягкие» параметры услуги — динамичная подвижная структура свойств, зависящих от «жестких» параметров и требований клиентов к условиям исполнения услуги: скорость доставки груза, сохранность в пути, квалификация персонала, психологические аспекты качества обслуживания и т.д. Учитывая это, ТЭП должно стараться привлечь клиентов за счет создания индивидуального набора «мягких» параметров услуг для данного клиента.

Желание улучшить качество услуг предусматривает обязательное следование определенным стандартам и нормам, обеспечивающим качество услуг, безопасность для жизни, здоровья, имущества клиентов и охраны окружающей среды, например ГОСТ Р 51133-98 или международные стандарты серии ISO 9000.

Перечисленные составляющие объединяет одно — умение ТЭП учитывать требования клиентуры.

К шестому критерию (Over, short, and damages) относятся контроль груза в пути следования и претензионная работа.

Контроль груза в пути следования является условием повышения эффективности доставки, производительности и конкурентоспособности ТЭП. В связи с этим экспедиторы используют широкий спектр информационно-компьютерных технологий, от дорогостоящих спутниковых систем слежения за транспортными средствами (грузами), например на базе спутниковых систем GPS и Inmarsat-C, до сравнительно дешевых средств мобильной связи.

Претензионная работа — важный момент при работе с клиентами. Она должна осуществляться с привлечением страховых и юридических фирм, а также внесением соответствующих положений в договор.

Обе составляющие, описанные выше, направлены на предупреждение или компенсацию возможных убытков при транспортировке груза. Таким образом, критерий, объединяющий их, — наличие системы слежения (связи) за грузом, транспортным средством.

На втором этапе исследования производится ранговая оценка сравниваемых претендентов-экспедиторов по предложенным или оп-

ределенным самим клиентом критериям. Определяемая клиентом степень важности критериев для обеспечения качественной доставки имеет большое значение для проведения расчетов интегральных индексов экспедиторов-претендентов. Расчет интегральных индексов конкурентоспособности экспедиторов-претендентов и их сравнение позволяют выбрать в качестве исполнителя то предприятие, индекс которого будет больше, что означает его более высокую степень конкурентоспособности по сравнению с другими претендентами, а следовательно, гарантию более высокого качества доставки и удовлетворенности требований клиента.

Данный метод может быть использован как для оценки и выбора ТЭП, так и для сравнения уровней развития индустрии экспедирования в различных регионах или странах.

Выбор экспедитора — ответственная задача для клиента, правильное решение которой может обеспечить экономию времени, денег, высокое качество и надежность доставки и многие другие преимущества. Если выбор экспедитора сделан неудачно, не учтены негативные моменты и последствия совместной деятельности, неясны права и ответственность сторон, для клиента это может повлечь реальные убытки.

4. Оценка конкурентоспособности транспортно-экспедиционной деятельности

Наряду с перевозчиком основным логистическим посредником в перевозке является транспортно-экспедиционная фирма (или экспедитор). Согласно ст. 801 Гражданского кодекса РФ, по договору транспортной экспедиции одна сторона (экспедитор) обязуется за вознаграждение и за счет другой стороны (клиента — грузоотправителя или грузополучателя) выполнить или организовать выполнение определенных договором экспедиции услуг, связанных с перевозкой груза.

Договором транспортной экспедиции могут быть предусмотрены обязанности экспедитора организовать перевозку груза транспортом и по маршруту, избранными экспедитором или клиентом, обязанность экспедитора заключить от своего имени или от имени клиента договор (договоры) перевозки груза, обеспечить отправку и получение груза, а также другие обязанности, связанные с перевозкой.

Дополнительными услугами, оказываемыми экспедитором клиенту, как правило, являются:

- получение документов для экспорта-импорта грузов;
- выполнение таможенных формальностей;

- проверка количества и состояния груза;
- погрузка-разгрузка транспортных средств;
- уплата пошлин, сборов и других расходов, связанных с транспортировкой;
- хранение, складирование, сортировка, комплектация груза;
- информационные услуги, страхование и т.п.

Как видим, ТЭП интегрируют большое количество элементарных логистических активностей в комплексные и ключевые, хотя формально эти операции и функции не называются логистическими.

Проблема выбора ТЭП решается аналогично выбору перевозчика, однако с расширенным перечнем показателей качества экспедиторских услуг. Необходимо отметить, что транспортно-экспедиционное обслуживание клиентуры осуществляется в основном для мелкопартионных, тарно-штучных грузов, а также контейнеров и пакетов (паллетов). Крупногабаритные промышленные, строительные грузы, сырьевые материалы, зерновые и т.п. доставляются, как правило, по прямым договорам грузовладельца с перевозчиком.

Способы оценки конкурентоспособности

Существует несколько способов оценки конкурентоспособности предприятий: на основе теории эффективной конкуренции; на основе теории равновесия; матричные методы; метод И. Ансоффа; на основе финансового подхода; с позиций качества выпускаемой продукции.

Оценка с позиций теории эффективной конкуренции акцентирована на определении конкурентоспособности отрасли, что не совсем приемлемо для отдельно взятого транспортного предприятия. Оценка конкурентоспособности с позиций теории равновесия, где критерием конкурентоспособности служит наличие у предприятий таких факторов производства, которые могут быть использованы с большей производительностью, чем у конкурентов, применима в условиях развитой конкуренции.

Матричные методы позволяют провести совместное изучение внешних и внутренних факторов конкурентоспособности предприятия, установить линии связи между его силой и слабостью, внешними угрозами и возможностями. Однако эти методы не дают количественной оценки уровня конкурентоспособности предприятия, которая очень важна для практики.

Наиболее широкое распространение имеют метод И. Ансоффа и оценка с позиций качества выпускаемой продукции.

И. Ансофф определяет конкурентоспособность фирмы как рентабельность стратегических капитальных вложений, откорректирован-

ную на степень «оптимальности» стратегии и потенциала фирмы. На этой основе он предлагает следующую формулу для расчета показателя конкурентоспособного статуса фирмы (KCF):

$$KCF = (J_f - J_k) / (J_o - J_k) \cdot S_f / S_o \cdot C_f / C_o,$$

где J_f — уровень стратегических капитальных вложений фирмы;

J_k — критическая точка объема капитальных вложений, находящаяся на границе прибылей и убытков, показывающая, что объем капитальных вложений ниже этой точки не приводит к получению дохода;

J_o — точка оптимального объема капитальных вложений, после которой увеличение капитальных вложений приводит к снижению дохода;

S_f, S_o — соответственно действующая и «оптимальная» стратегии фирмы;

C_f, C_o — соответственно имеющиеся и оптимальные возможности фирмы.

Показатели S_f/S_o и C_f/C_o могут оцениваться, по мысли И. Ансоффа, как среднеарифметические балльные оценки степени соответствия факторов действующей стратегии или имеющихся возможностей факторам оптимальной стратегии или оптимальным возможностям (по шкале от 0 до 1).

Если $KCF = 1$, то фирма может обеспечить себе исключительный сильный конкурентный статус и ее деятельность будет очень эффективной. Если хотя бы один из показателей (составляющих) KCF равен 0, фирма не получит прибыли.

Предлагаются следующие градации KCF :

$0 < KCF < 0,4$ — слабая позиция;

$0,4 < KCF < 0,7$ — средняя позиция;

$0,7 < KCF < 1$ — сильная позиция.

Сущность подхода к оценке конкурентоспособности предприятия с позиций качества заключается в сравнении качества продукции оцениваемой фирмы с аналогичной продукцией предприятия-лидера.

Качество продукции является основным критерием конкурентоспособности предприятия. Понятия качества и конкурентоспособности служат для оценки результатов конкретного труда, его общественной полезности и определяются через совокупность потребительских свойств.

Анализ подходов к оценке уровня конкурентоспособности предприятия показывает, что ни один из них не позволяет комплексно оценить конкурентоспособность. Думается, что данная оценка долж-

ни вестись путем интеграции подходов по критериям конкурентоспособности: эффективности транспортно-логистического обслуживания клиентов, результативности маркетинга, устойчивости финансового положения. В качестве метода оценки целесообразно использовать смешанный, хорошо вписывающийся в принципы системного подхода. Интегральный показатель конкурентоспособности фирмы должен определяться как среднее геометрическое значение частных показателей. Среднеарифметический показатель здесь неприемлем, поскольку отрицательные последствия для конкурентоспособности фирмы, вызванные ресурсной составляющей, не могут быть уравновешены положительными условиями, формируемыми рыночной составляющей.

Методика оценки конкурентоспособности предназначена для предприятий любого вида транспорта и рассматривается на примере АТП для оценки и постоянного сканирования уровня его конкурентоспособности. Результаты оценки могут быть использованы для:

- моделирования ситуации на рынке автотранспортных услуг;
- определения положения предприятия на рынке;
- целей оперативного управления и регулирования рынка автотранспортных услуг;
- выработки бизнес-стратегии поведения автотранспортного предприятия на долгосрочную перспективу;
- решения различных хозяйственных задач: обоснования инвестиционного проекта, выяснения уровня удовлетворения запросов клиентов, при выработке маркетинговой политики.

Сводный показатель эффективности транспортно-логистического обслуживания (ТЛО) клиентов определяется по формуле

$$K_{св}^{ТЛО} = \sqrt{K_x^{ТЛО} \cdot K_y^{ТЛО} \cdot K_{yn}^{ТЛО}},$$

где $K_x^{ТЛО}$ — комплексный показатель качества ТЛО;

$K_y^{ТЛО}$ — комплексный показатель уровня ТЛО;

$K_{yn}^{ТЛО}$ — комплексный показатель удобства пользования ТЛО.

Комплексный показатель качества ТЛО определяется по формуле

$$K_x^{ТЛО} = 1 \pm \frac{\Delta \mathcal{E}_П}{3_{np}},$$

где $+\Delta \mathcal{E}_П$ — общая сумма внутранспортного эффекта, образовавшегося у клиентов данного предприятия вследствие повышения качества ТЛО;

$-\Delta \mathcal{E}_П$ — общая сумма ущерба у клиентов данного предприятия вследствие недостаточно качественного обслуживания;

Z_{mp} — суммарные годовые затраты клиентов на ТЛО (тарифные и приведенные, текущие).

Комплексный показатель уровня ТЛО определяется как среднее арифметическое значение частных показателей:

$$K_y^{ТЛО} = \sqrt{K_{ac}^y \cdot K_{об}^y},$$

где K_{ac}^y , $K_{об}^y$ — соответственно групповые показатели уровня ТЛО по ассортименту предоставляемых клиентам и объему выполненных предприятием элементов обслуживания.

Групповой показатель уровня обслуживания по ассортименту предоставляемых элементов ТЛО:

$$K_y^{AC} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m T_{ij}^Ф}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m T_{ij}^H},$$

где $T_{ij}^Ф$, T_{ij}^H — соответственно пронормированная фактическая и требуемая по технологии клиентов трудоемкость выполнения j -го элемента ТЛО у i -го клиента;

n — число обслуживаемых фирмой клиентов;

m — число разновидностей элементов ТЛО, осуществляемых предприятием.

Обобщенный групповой показатель уровня обслуживания по объему выполненных элементов ТЛО определяется как среднее арифметическое значение группового показателя уровня ТЭО и единичного показателя посреднического обслуживания:

$$K_{об}^{yП} = \sqrt{K_{mз}^{yП} \cdot K_{л}^{yП}}.$$

Групповой показатель уровня транспортно-экспедиционного обслуживания по объему выполненных элементов:

$$K_{mз}^{yП} = \sqrt[q]{\prod_{r=1}^q K_{mз}^{yП}},$$

где $K_{mз}^{yП}$ — единичный показатель уровня обслуживания по r -му элементу ТЭО по объему;

q — число разновидностей элементов ТЭО, осуществляемых предприятием. Различают четыре элемента ТЭО: перевозочный, грузо-разгрузочный, экспедиционный и складской.

Единый показатель уровня обслуживания по r -му элементу ТЛО:

$$K_{мэ,уп} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{\phi_i}}{\sum_{i=1}^n P_{m_i}}$$

где P_{ϕ_i} , P_{m_i} — соответственно фактически выполненный и реально заявленный клиентами объем транспортно-экспедиционных работ по i -му элементу обслуживания у i -го клиента.

Единый показатель уровня посреднического обслуживания по количеству выполненных в полном объеме заявок определяют по формуле

$$K_{п,уп} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{o_i}}{\sum_{i=1}^n N_{общ}}$$

где N_{o_i} — число посреднических услуг, выполненных в полном объеме по i -му клиенту без претензий и жалоб;

$N_{общ}$ — общее число заявленных i -м клиентом посреднических услуг.

Комплексный показатель удобства пользования ТЛО рассчитывается как среднегеометрический показатель информационного, технологического, консультационно-аналитического и организационно-посреднического обслуживания:

$$K_{уд}^{ТЛО} = \sqrt[4]{K_{уд}^И \cdot K_{уд}^Т \cdot K_{уд}^{КА} \cdot K_{уд}^{ОЛ}}$$

где $K_{уд}^И$, $K_{уд}^Т$, $K_{уд}^{КА}$, $K_{уд}^{ОЛ}$ — соответственно единичные показатели информационного, технологического, консультационно-аналитического и организационно-посреднического удобств. Каждый из единичных показателей определяется по формуле:

$$K_{уд_i} = \frac{U_{\phi_i}}{U_{макс_i}}$$

где U_{ϕ_i} , $U_{макс_i}$ — соответственно фактический и идеальный показатель удобства.

Сводный показатель результативности маркетинговой деятельности является средним геометрическим единичных показателей доли на рынке, результативности рекламной кампании, степени достоверности гарантий предприятия:

$$K_{св}^{МД} = \sqrt[3]{K_{др}^{МД} \cdot K_p^{МД} \cdot K_z^{МД}},$$

где $K_{др}^{МД}$, $K_p^{МД}$, $K_z^{МД}$ — соответственно единичные показатели доли предприятия на рынке, результативности рекламной кампании, степени достоверности гарантий фирмы.

Доля предприятия на рынке транспортных услуг определяется следующим образом:

$$D_{АТП} = \frac{M_{АТП}}{M_{общ}},$$

где $M_{АТП}$ — объем продаж автоперевозочных работ и услуг в стоимостном выражении;

$M_{общ}$ — емкость рассматриваемого сегмента рынка в стоимостном выражении.

Показатель результативности рекламной кампании:

$$K_p^{МД} = \frac{4 - \lg \frac{D_p}{C_p}}{3},$$

где D_p — доходы АТП, полученные от продажи автоперевозочных работ и автотранспортных услуг за рассматриваемый период;

C_p — затраты АТП на рекламную кампанию.

Показатель степени достоверности гарантий АТП:

$$K_z^{МД} = \frac{N_z^3}{N_{общ}^3},$$

где N_z^3 — суммарное число заявок, по которым полностью были выполнены обещанные гарантии;

$N_{общ}^3$ — общее число поступивших от клиентов заявок на ТЛО.

Сводный показатель финансового положения АТП $K_{св}^{\Phi}$ есть среднегеометрическое значение показателей платежеспособности и финансового состояния:

$$K_{св}^{\Phi} = \sqrt{K_{пс}^{\Phi} \cdot K_{фс}^{\Phi}},$$

где $K_{пс}^{\Phi}$, $K_{фс}^{\Phi}$ — соответственно показатели платежеспособности и финансового состояния АТП.

Показатель платежеспособности АТП:

$$K_{пс}^{\Phi} = \frac{K_{обц}^{\Phi}}{K_{обц}^H},$$

где $K_{обц}^{\Phi}$, $K_{обц}^H$ — соответственно фактический и нормативный коэффициент общего покрытия АТП.

Комплексный показатель финансового состояния является среднегеометрическим значением показателей «запаса финансовой прочности», финансовой независимости и финансовой устойчивости АТП:

$$K_{фс}^{\Phi} = \sqrt[3]{K_{зфн}^{\Phi} \cdot K_{фн}^H \cdot K_{фy}^{\Phi}},$$

где $K_{зфн}^{\Phi}$, $K_{фн}^H$, $K_{фy}^{\Phi}$ — соответственно единичные показатели «запаса финансовой прочности», финансовой независимости и финансовой устойчивости фирмы.

«Запас финансовой прочности» АТП:

$$K_{зфн}^{\Phi} = \frac{D_p - \Pi_p}{D_p},$$

где D_p — выручка от реализации автоперевозочных работ и автотранспортных услуг за рассматриваемый период;

Π_p — порог рентабельности АТП;

$$\Pi_p = \frac{C_{пост} \cdot D_p}{D_p - C_{пер}},$$

где $C_{пост}$, $C_{пер}$ — соответственно фактические постоянные и переменные затраты АТП за рассматриваемый период.

Показатель финансовой независимости предприятия:

$$K_{фн}^{\Phi} = \frac{ИСС}{ИСС + КЗС},$$

где $ИСС$ — источники собственных средств;

$КЗС$ — кредиты и другие заемные средства.

Показатель финансовой устойчивости:

$$K_{фy}^{\Phi} = \frac{ИСС + ДЗС}{ИСС + КЗС},$$

где $ДЗС$ — величина долгосрочных заемных средств.

Интегральный показатель конкурентоспособности:

$$K_{анп}^{КС} = \sqrt[3]{K_{св}^{ТЛО} \cdot K_{св}^{МД} \cdot K_{св}^{\Phi}}.$$

Основные логистические цепи доставки экспресс-товаров

Все экспресс-товары делятся на две группы: документация и посылки, основное различие которых состоит в том, что посылки подлежат таможенному оформлению на границах государств. При управлении внутри страны такое разделение не делается.

В последние годы в связи с бурным развитием электронных средств коммуникации постепенно отпадает необходимость в обмене бумажной документацией. В то же время стремительно развивается Интернет-торговля, и у Интернет-магазинов появляется необходимость в быстрой доставке товаров покупателям. Эти факторы обуславливают необходимость фокусирования усилий на улучшении сервиса по доставке посылок, применительно к России — ускорении таможенного оформления.

На мировом рынке действует несколько крупных фирм, которые занимаются экспресс-доставкой: DHL, UPS, TNT и др. Доля DHL на рынке составляет 39%. Компания перевозит более 140 млн отправок ежегодно, обслуживая более 1 млн постоянных клиентов. В России и странах СНГ DHL работает с 1984 г. и имеет более 120 собственных и агентских офисов во всех странах СНГ. В России DHL обслуживает более 350 городов.

За годы работы в России компания инвестировала в развитие своей инфраструктуры в стране свыше 50 млн долл., из них более 5 млн — в 1999 г. Доля компании на российском рынке экспресс-доставки оценивается в 51% (по данным агентства Research International). DHL постоянно расширяет спектр своих услуг и проводит мероприятия по улучшению сервиса. Стратегические цели бизнеса компании выражены в миссии компании: DHL будет признанным мировым лидером в области авиа экспресс-доставки документов и посылок.

Для выполнения миссии необходимо:

- понимание потребностей клиента и индивидуальный подход в процессе предоставления необходимого спектра услуг, сочетающих надежность, соответствие цены и качества;
- создание команды, в которой вознаграждаются достижения, энтузиазм, командный дух, где каждому сотруднику DHL предоставляется возможность для личностного развития и профессионального роста;
- использование современных информационных технологий обеспечения возможности контроля за прохождением грузов, а также управления потоками информации;
- распределение ресурсов с учетом того факта, что DHL является частью единого мирового бизнеса;

• построение деятельности таким образом, чтобы компания была способна поддержать местную инициативу и принятие решений на местах, оставаясь в то же время единой командой с общим централизованным руководством.

На рис. 5.8 представлена логистическая схема экспресс-доставки грузов по линии DHL.

Клиент оформляет заказ на курьера по телефону или через Интернет. В течение нескольких часов курьер забирает отправку у клиента, оформляя при этом необходимые сопроводительные документы (накладная, инвойс и др.), и доставляет ее в офис DHL. Сотрудники компании в кратчайшие сроки проводят обработку отправления: перевешивание, занесение информации об отправлении в компьютерную систему, если необходимо, оформляют таможенные документы (DHL имеет лицензию таможенного брокера, что позволяет проводить таможенное оформление грузов без непосредственного участия отправителя от его имени). Затем отдельные отправки консолидируются и отправляются в аэропорт, из которого самолетом доставляются в сортировочный центр.

После прибытия груза в страну конечного получателя обработка отправки происходит по той же схеме, что и при отправлении. Необходимо отметить, что DHL обеспечивает страхование грузов, имея генеральный страховой полис компании AIG. Стоимость страховки составляет 1–3% стоимости отправления.



Рис. 5.8. Принципиальная логистическая схема экспресс-доставки грузов фирмой DHL

Оплата услуг происходит в момент отправления груза, как показано на рис. 5.8 стрелкой финансового потока, но по желанию клиента отправка может быть оплачена и в момент получения. Эта услуга называется «Import express» и особенно актуальна для компаний, регулярно заказывающих запасные части к оборудованию.

Экспресс-доставка грузов по России принципиально отличается от международной тем, что в логистической цепи отсутствуют звенья таможи и сортировочные центры, что обусловлено сравнительно невысокими объемами материальных потоков.

Глава 6. Транспортно-логистические системы и комплексы

1. Физическое распределение товарных потоков и проектирование транспортно-логистических систем

Современная экономика характеризуется тем, что место производства и место потребления продукта не совпадают. По времени эти процессы также не следуют непосредственно друг за другом. Устранение возникающих по этой причине проблем требует больших затрат. В отдельных случаях эти затраты составляют до 70% розничной цены потребительского товара.

Задачи распределения изготавливаемой продукции производитель должен решать наиболее рациональным способом. Это дает ему определенный шанс выделиться по отношению к конкурентам. Распределение включает поэтому как неизбежную *организационную компоненту*, так и *компоненту, связанную с привлечением потребителей*.

Понятие распределения объединяет регулирование всех производственных мероприятий, направленных на перемещение продукта в пространстве и времени от места производства к месту потребления. Этот процесс немыслим без коммуникационной поддержки.

До того как мы рассмотрим компоненты политики распределения, необходимо затронуть проблемы, которые решает менеджмент в сфере распределения. Отправным пунктом является производитель потребительских или инвестиционных товаров. В первом случае он должен сделать выбор между прямым сбытом и сбытом с включением промежуточных звеньев, таких, как оптовая и розничная торговля. Во втором случае часть задач по распределению передается другим предприятиям, которые нередко являются более сильными деловыми партнерами. Они разрабатывают собственные концепции маркетинга, которые не всегда совпадают с концепциями предприятия-изготовителя.

Прямой сбыт не всегда означает, что товары доставляются потребителям без остановок и кратчайшим путем. Часто гораздо выгоднее доставлять товар через склады, находящиеся поблизости от клиентов. При этом требуется знать, сколько должно быть этих складов, в чем распоряжении они должны находиться, где они должны быть распо-

ложены, каковы необходимые размеры складов и какие функции они должны выполнять. Аналогичные проблемы возникают и при непрямом сбыте.

В большинстве случаев производитель использует для доставки товаров оптовую и розничную торговлю. При выборе оптимальных каналов сбыта необходимо решить, сколько и каких торговых предприятий нужно привлечь к сотрудничеству. Здесь кроется проблема, не являющаяся просто расчетной. Эффект, связанный с привлечением клиентов и возникающий при выборе торговых предприятий различных форм, в противоположность затратам не поддается вычислению.

Решения о выборе предприятий торговли тесно связаны с организацией продажи, включая и организацию внешней службы — совокупность всех занимающихся получением и ведением заказов участников независимо от их положения по отношению к предприятию и их зависимости от предприятия. В их задачу входит также сбор информации о рынке.

Тактические задачи распределения заключаются в следующем:

- работа со старыми клиентами и привлечение новых;
- получение заказов;
- организация выполнения заказов и поставки;
- максимально быстрое получение оплаты за продукцию.

Каждую из них можно рассматривать более детально, в первую очередь с точки зрения возможностей рационализации в процессе решения. Если было, например, решено использовать при работе с клиентами коммивояжеров, то необходимо установить, какие клиенты, как часто и с какой конкретной целью должны быть посещены. Следует определить, сколько коммивояжеров следует привлечь, как организовать их работу и наблюдение за ней, как их мотивировать и по каким критериям вознаграждать.

Что касается привлечения заказов, то многие из них поступают иногда вообще без каких-либо непосредственных усилий со стороны производителя. Некоторые заказы, напротив, требуют длительных, и в экстремальных случаях (заводы, атомные станции) многолетних обсуждений и переговоров. Крупные производственные потребители имеют обыкновение покрывать потребность в материалах с помощью годовых заказов как по организационным причинам, так и по причине более выгодной закупки. При этом отдельные заказы часто не обсуждаются. Закупочные конторы и торговые группы покрывают с помощью одного заказа потребность тысяч своих клиентов. Государственные органы заказывают продукцию с помощью конкурса, что ведет к сильной формализации системы получения заказов на предприятии-производителе.

Задачи внешней службы в последнее время существенно расширились. Речь идет о проверке торговых запасов на наличие там товаров предприятия, о размещении товаров на торговых полках и соответствующей презентации, об организации мероприятий по поддержке сбыта и сборе информации о рынке, да и просто о выступлении в качестве партнера по контактам со стороны предприятия.

Кроме того, имеется ряд проблем физического распределения. Они заключаются в поиске компромисса между уровнем сервиса поставки для клиентов и затратами на поддержание этого сервиса.

Для решения задач распределения широкого плана необходимы компьютерные информационные системы, которые способны свести воедино спрос и предложение. Четко поставленная система распределения привлекает клиентов. Нет сомнения, что экспортные успехи немецкой индустрии после Второй мировой войны основывались решающим образом на возможности поставлять товар раньше, чем другие производители, и выдерживать установленные сроки.

Задолженность, вялая конъюнктура, высокий процент за кредит в периоды рецессии побуждают многих предпринимателей добиваться быстрой оплаты товаров. Для этого, в частности, ускоряется выставление счетов или выдвигается требование предварительной оплаты.

Надежда на еще один решающий шаг вперед связана с внедрением интегрированных систем учета информации о товарах в торговле. Точный учет товаров по артикулам при получении (через накладные) и при продаже (через сканерные кассы) позволяет осуществлять непрерывное наблюдение за состоянием товарных запасов и получать информацию в течение нескольких секунд.

Существенной предпосылкой для этого было введение единых национальных и международных систем обозначений товарных артикулов, универсальных товарных кодов в США и ряде стран Западной Европы.

Системы учета информации в торговле стали существенной частью интегрированных информационных систем маркетинга и систем решений в маркетинге. Возможность получения точных и актуальных данных о продаже дает положительный импульс прежде всего для планирования и контроля маркетинга. Например, точный учет количества и цен проданных товаров позволяет гораздо лучше, чем ранее, контролировать успех мероприятий по поддержке сбыта. Для анализа связей в ассортименте ранее требовался трудоемкий анализ чеков, теперь это можно сделать автоматически и с малыми затратами времени.

В случае, если удастся связать данные о покупке с данными о покупателе (это возможно, например, с помощью карт клиентов или путем проверки выписанных чеков), то это дает важную информа-

цию для повышения соответствия ассортимента потребностям клиентов, что ведет, в свою очередь, к привлечению большего числа потребителей.

Критерии выбора месторасположения предприятия

Хотя место деятельности часто выбирается без учета требований маркетинга, оно играет важную роль для организации распределения продукции. Расположение предприятий обусловлено в первую очередь техническими требованиями и условиями, например наличием и возможностями доставки сырья, источниками энергии, традициями, которые влияют на подготовку и способности рабочей силы и т.д.

При выборе места деятельности почти всегда учитываются предоставленные правительством или местными властями субсидии и налоговые льготы. Государственные органы пытаются таким путем повысить привлекательность отдельных территорий в качестве мест деятельности предприятий. Если производство требует значительных затрат труда, то большую роль играет различие тарифных договоров, заключенных в разных регионах. Некоторые предприятия, например по производству одежды и обуви, вывели свое производство за границу, несмотря на то что вынуждены теперь платить пошлины и нести транспортные затраты.

Определенный эффект для маркетинга связан с тем, что в силу существующих традиций многие регионы имеют преимущества в глазах потребителей. Это характерно как для расположения промышленных предприятий (швейцарские часы, баварское пиво и т.д.), так и для расположения предприятий торговли (определенные улицы, городские кварталы, известные как торговые центры). Так, часто мебельные магазины располагаются очень близко друг от друга. Именно концентрация этих объектов привлекает публику, заинтересованную в покупке мебели.

Особое значение для сбыта имеет расположение тех предприятий, которые направляют свой продукт непосредственно массовому потребителю. Это в первую очередь розничная торговля, ремесленники ориентированные на конечного потребителя (мясники, пекари и т.д.), предприятия сферы услуг (гостиницы, кредитные предприятия, банки, туристические бюро). Данные предприятия должны придерживаться существующего потребительского потока, если и не под силу, как, например, крупным потребительским рынкам, создать новый торговый ареал.

Выбор месторасположения предприятия. Строительство торговых предприятий теперь требует гораздо больших затрат, чем ранее, так

так земля и торговые площади существенно подорожали. Оборудование также требует больших инвестиций. Для достижения оборота, гарантирующего рентабельность, проходит длительное время. Поэтому выбор месторасположения предприятия играет часто решающую роль.

Важнейшим индикатором качества месторасположения предприятия служит *покупательская способность района*. Площадь этого района зависит от характера товара, привлекательности ассортимента, положения конкурентов и других предприятий. Частота покупок продовольствия, особенно свежих товаров, весьма высока. Поэтому покупатели согласны совершать лишь небольшой путь. Напротив, электротовары, мебель покупаются не так часто, и покупатель готов преодолеть сравнительно большее расстояние. Применение инструментов маркетинга также позволяет достичь некоторого расширения сферы влияния. Оборудование пешеходных зон позволило создать во многих городах взаимозависимые торговые комплексы, которые значительно повысили привлекательность городских центров как мест покупок и тем самым увеличили сферу притяжения.

На практике применяются методы выбора альтернативных мест расположения предприятия, основанные на каталогах важнейших характеристик. Общая оценка альтернативы определяется как сумма оценок частных характеристик или сумма мест, которые данная альтернатива имеет по различным параметрам. Пример такого метода приведен в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Оценка возможного месторасположения предприятия

Критерии оценки	Норма	Значимость критерия	Вариант I	Вариант II	Вариант III
Относительная покупательская способность одного жителя, усл. ед.	200	120	120	80	90
Количество потребителей в зоне влияния	8000	110	70	90	110
Поток прохожих в час	500	130	100	130	70
Торговые площади, м ²	800	100	70	80	100
Площадь витрин, м ²	40	60	60	60	40
Наличие стоянок	10	60	30	50	60
Возможности поставки	—	50	20	20	50
Доступность общественного транспорта	В 3 мин ходьбы	30	30	20	10
Итого:			2430	2270	2140

Определение расположения товарных групп внутри предприятия.

Кроме перечисленных выше должны быть решены вопросы размеще-

ния отдельных товарных групп внутри предприятия, определения конкретного места и величины занимаемых ими площадей. При принятии решений учитывают ценность товаров, интенсивность спроса, скорость оборота, величину торговой наценки, необходимость освещения, потребность в площадях и опасность краж.

Развитие самообслуживания повысило значение целесообразности расположения ассортимента, привлекательной презентации товаров и искусного использования торговых площадей.

В многоэтажных предприятиях розничной торговли малоценные и сезонные товары, а также продукты питания размещают обычно в первом или подземном этажах. Более ценные товары находят свое место над ними.

Подобные проблемы оптимизации имеются также в оптовой торговле и в промышленности. Речь идет о том, как распределить товарные группы на складских полках, чтобы целевой критерий, например сумма необходимых перемещений при выполнении заказа, достиг минимума.

Значение каналов сбыта для привлечения клиентов

Выбирая каналы сбыта, предприниматель решает, какие слои потребителей, через какие промежуточные ступени он будет снабжать. Для большинства продуктов существует много альтернативных путей сбыта. На решение в пользу определенного пути влияет наряду с затратами и выручкой имидж продукта и предприятия.

Выбор путей сбыта принадлежит к стратегическим решениям предприятия. Их смена, как правило, невозможна в короткие сроки. Изменения небезопасны и потому, что предпочтения потребителей часто связаны с конкретными посредниками. Большинство сбытовых путей (например, массовое распределение или сбыт через высококвалифицированные специализированные магазины) имеют, как следствие, определенную рекламную и ценовую политику и влияют на ее.

Предприниматель может выбрать пути сбыта продукции. Например, предприятие может сбыть свои продукты:

- 1) потребителям при включении различных сбытовых организационно-экономического и правового отношения которых к предприятию может быть различным. В первую очередь речь идет о членах руководства предприятия, коммивояжерах, торговых представителях, региональных сбытовых филиалах, договорных предприятиях, комиссионерах, сбытовых синдикатах, маклерах;

- 2) в оптовую или розничную торговлю напрямую или через включение названных выше ступеней (рис. 6.1).

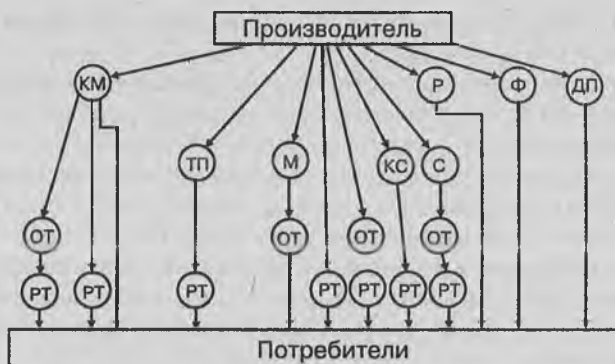


Рис. 6.1. Иллюстрация альтернативных путей сбыта:

КМ — коммивояжеры; ТП — торговые представители; М — маклеры; КС — комиссионеры; С — синдикаты; Р — руководители; Ф — региональные сбытовые филиалы; ДП — договорные предприятия; ОТ — оптовая торговля; РТ — розничная торговля

На практике комбинации альтернативных путей сбыта используются для марочных и инвестиционных товаров, сельскохозяйственных продуктов, обуви, автомобилей, сырья.

Возможны два основных типа сбыта: прямой и непрямой.

Прямой сбыт. При прямом сбыте товар направляется непосредственно потребителю или переработчику. При непрямом сбыте в этот процесс включается торговля. Количество используемых уровней торговых предприятий несущественно для различия между прямым и непрямом сбытом. В этой области, как правило, нужно искать индивидуальные решения. Кроме того, большую роль играют сложившиеся традиции. Возможность отказа от услуг торговли зависит от того, насколько выполняются изложенные ниже условия. Часто прямой сбыт и непрямой сочетаются при продаже одного и того же продукта.

На создание организации сбыта влияет снабженческая организация потребителей. Крупные покупатели (торговые дома, посылторги) ведут активную закупочную политику. Их снабженческие органы проникают на рынки, чтобы иметь возможность оценить положение и получить выгодные предложения.

Там, где речь идет о крупных объектах и технически сложных товарах, которые нуждаются в консультациях, гарантиях и обслуживании, там, где круг клиентов невелик, т.е. в области инвестиционных товаров и некоторых видов сырья, преобладает прямой сбыт через региональные сбытовые филиалы. Небольшие предприятия, производящие инвестиционные товары, как правило, не обладают такими

филиалами. Они используют услуги торговых представителей или торговли.

Большое значение прямого сбыта в производстве инвестиционных товаров обусловлено ролью прямого экспорта. Как поставщики, так и иностранные покупатели проявляют большой интерес к непосредственным связям по причине технических особенностей товаров, условий финансирования и по другим основаниям.

Под прямым экспортом понимают продажу непосредственно за границу, причем неважно, является ли покупатель торговцем или потребителем. Прямой является продажа без использования услуг предприятий торговли своей страны. При прямом экспорте в сбыте могут участвовать коммивояжеры или представители, сбытовые филиалы за границей (создание собственных или юридически независимых филиалов необходимо прежде всего для укрепления долгосрочных связей), импортеры (импортирующая оптовая торговля, комиссионеры, розничная торговля).

Привлечение фирм-консультантов для ведения инвестиционного проекта прерывает в известном смысле прямой контакт между изготовителем и покупателем. В то же время необходимость привлечения консультантов иллюстрирует сильное влияние технических характеристик на условия сбыта.

Стремление к тесным связям между производителем и потребителем имеет еще одно основание. Непрямой сбыт воспринимается нередко как ненадежный. Многие производители опасаются, что торговля не предпринимает достаточных усилий для сбыта их товаров, что она может сменить своих поставщиков на более выгодных.

Непрямой сбыт. Вопреки многочисленным усилиям производителей и их стремлению к более сильному влиянию на рынок через различные инструменты маркетинга предприятия не могут полностью отказаться от услуг торговли. Это происходит прежде всего там, где отсутствуют крупные производители, способные проводить целенаправленную политику сбыта (например, сельское хозяйство), а также при широко распределенном сбыте, т.е. в первую очередь при сбыте товаров массового спроса конечным потребителям. Только в редких случаях предприятия имеют свои отделения в розничной торговле. Таким образом, они привязаны к торговле.

Большинство изделий специализированных производителей должно быть включено в ассортимент оптовой и розничной торговли. В торговле существует множество форм предприятий (специализированные магазины, торговые дома, супермаркеты и т.д.), типов ассортимента (широкий и узкий, глубокий и плоский, ориентированный на потребности и на продукты определенной отрасли), методов

продажи (обслуживание, самообслуживание, частичное самообслуживание). Таким образом, торговля может учесть самые дифференцированные потребности и желания производителей.

Чтобы оказывать влияние на продажу, производители заручаются согласием определенной группы торговцев продавать исключительно свой товар, т.е. отказаться от продукции конкурентов. Такие связи являются относительно долгосрочными. Договорные торговые предприятия, называемые также лицензионной или концессионной торговлей, широко распространены при продаже автомобилей и нефтяных продуктов. Пивоварни заключают договоры с предприятиями общественного питания, чтобы гарантировать сбыт своей продукции и амортизацию средств, выделяемых ими для расширения этих предприятий. В последнее время подобные системы сбыта появились и в других областях. Для обозначения этих систем применяется американский термин «франчайзинг» (Franchising). Он обозначает систему сбыта, при которой предприниматель предоставляет право продажи своих продуктов (лицензию) в форме вертикальной кооперации ограниченному числу торговых предприятий. Решающее условие совместной работы — закрепленное договором влияние производителя на сбытовую политику торговца. Получатель лицензии остается юридически самостоятельным и несет ответственность за свои действия. Продажа проходит под именем выдавшего лицензию в однородно оборудованных магазинах с применением общей эмблемы. Торговец уплачивает одноразовую или текущую, зависящую от оборота плату. Предприниматель может контролировать действия торговца.

Договор франчайзинга регулирует употребление имени, товарных знаков, символов и прочих прав; он обязывает производителя поддерживать торговца. С помощью такого регулирования, включающего среди прочего обещание производителя осуществлять финансовую помощь, проводить национальную рекламу и предоставлять информацию различного рода, возникает хорошо функционирующее партнерство.

Оптовая торговля. При оптовой торговле оптовый покупатель закупает товары и сбывает их или без изменений, или с несущественными изменениями продавцам (прежде всего розничной торговле), переработчикам (промышленности, ремесленникам) и крупным потребителям (предприятиям общепита, государственным учреждениям). При функциональном рассмотрении можно определить оптовую торговлю как торговлю между предпринимателями. Центр тяжести лежит при этом на составлении ассортимента, консультировании клиентов, хранении, кредитовании и физическом распределении.

Значение этих задач изменяется в зависимости от потребности конкретных групп клиентов.

При продаже больших партий однородных товаров, особенно при высоких затратах на фрахт и обработку, большую роль играет *штучковая торговля*. Предприниматель лишь направляет движение товаров, которые не затрагивают его склады.

Оптовая торговля может быть ориентирована на закупку и сбыт. При собирающей *закупочной торговле* товары приобретаются малыми партиями, например у множества сельскохозяйственных производителей. Закупка в этих случаях труднее, чем сбыт. Для некоторых торговых отраслей такого рода, например для сырьевых импортеров, решающую роль для успеха играют исследование и наблюдение соответствующих рынков. Сбыт для этих импортеров не представляет особого труда, так как они или тесно кооперируются с переработчиками сырья, или передают задачи сбыта на следующие торговые ступени.

Распределяющая *сбытовая оптовая торговля* концентрируется, напротив, на поиске и сохранении сбытовых связей. Это не означает ни в коей мере, что задачами закупки можно пренебречь; от внешних условий закупки во многом зависит успех продажи.

Большая часть предприятий оптовой торговли работает на внутреннем рынке даже тогда, когда товары закупаются или продаются за рубежом. Ввоз часто передается импортирующим организациям. Предприятия оптовой торговли организуют союзы для закупок за рубежом, чтобы достичь величины партии товара, позволяющей получить выгодные условия закупки.

Существование оптовой торговли зависит не только от поставщиков и снабженческих решений потребителей, но и от ее собственных возможностей. Оптовая торговля постоянно испытывает угрозу того, что производители и потребители вступят в прямые отношения между собой минуя ее, и в истории имеется множество подобных примеров. Некоторые торговые группы действительно потеряли свое значение, другие же, своевременно распознав опасность и отреагировав созданием добровольных цепочек, переживают сейчас ренессанс. Решающим фактором является умение приспособиться к изменяющимся условиям.

Многие предприятия заинтересованы в привлечении оптовой торговли прежде всего потому, что их продукция будет включена в рамки подходящего ассортимента. Склады оптовой торговли распределены по регионам, что позволяет быстро и с малыми затратами доставлять товары потребителям. Часто играет большую роль предоставление кредита. Еще одно преимущество заключается в том, что

сокращается число покупателей (вместо множества небольших — несколько крупных партнеров, которые заказывают товар, как правило, заранее). Все это дает существенные возможности для рационализации производства.

Формы предприятий оптовой торговли. Важнейшие признаки различных форм оптовой торговли вытекают из выполняемых ею функций. Первая классификация основывается на широте ассортимента и способе доставки товара. Типичное для нового времени расширение услуг оптовой торговли связано с ее усилиями наладить продуктивное сотрудничество со своими покупателями, важнейшими показателями которого являются сознательный выбор клиентов и концентрация заказов. Концентрация заказов означает закупку большой доли товаров у одного оптового торговца. Предпосылками для этого являются предоставление выгодных условий покупки и соответствие ассортимента потребностям клиентов. По объему ассортимента различают ассортиментную и специализированную оптовую торговлю.

Кроме оптовых предприятий, доставляющих товар покупателю, существуют также предприятия, работающие по методу *самообслуживания*. За счет экономии затрат, прежде всего на рабочей силе, они могут продавать товары по более низкой цене. Покупатели должны сами выбрать товар на складе, заплатить наличными и отвезти его по назначению. Кроме низких цен покупателей привлекают возможность быстрой доставки, возможность приобретать товар малыми партиями и получение обзора всего ассортимента, имеющегося на складе.

Кроме того, существуют предприятия так называемой *полочной оптовой торговли*, которые обслуживают определенные области ассортимента в розничной торговле (прежде всего в супермаркетах и потребительских рынках) и в оптовой торговле. Порядок совместной работы определяется по-разному, риск может быть полностью взят на себя и той и другой стороной.

Существует еще один критерий, по которому различаются предприятия оптовой торговли, а именно степень кооперации между ними. Во многих отраслях экономики появились так называемые *торговые товарищества*, которые выполняют для своих членов (сельскохозяйственных предприятий, ремесленников, розничных торговцев) функции оптовой торговли.

Работа с ограниченным, мало изменяющимся кругом клиентов предоставляет товариществам существенные преимущества в закупке, хранении и ценовой политике по сравнению с единичными оптовыми торговцами. Прежде всего, они сумели ограничить дорогостоя-

щее и рискованное хранение товаров, чему способствовала концентрация заказов их клиентуры.

Из товариществ и добровольных цепочек образовались со временем более или менее строго управляемые предприятия. Процесс выбора, проходивший в последние десятилетия в оптовой торговле, привел к слиянию ряда оптовых предприятий между собой и с розничными предприятиями.

Розничная торговля. Еще сильнее, чем оптовая, изменилась в последние годы розничная торговля. С расширением ассортимента выросла величина предприятий, прежде всего размеры торговых площадей. Крупные предприятия и торговые группы увеличили свое влияние; появился ряд новых форм предприятий розничной торговли, таких, как потребительские рынки и универмаги самообслуживания.

Сегодня массовый потребитель различает две группы товаров. С одной стороны, покупатель имеет дело с так называемыми *беспредлежными, стандартизированными массовыми товарами*, которые ему известны из рекламы и для которых качественные различия играют сравнительно небольшую роль. Эти товары он желает приобретать по выгодной цене. За это он согласен проделать долгий путь, купить товар в большом количестве, отказаться от обычного сервиса и удовольствоваться скромной атмосферой в магазине. Местом покупок служат при этом потребительские рынки, дисконтеры, универмаги и некоторые предприятия оптовой торговли. Все это магазины с дешевым ассортиментом. С другой стороны, имеются *товары индивидуальной потребности*, проблемные товары, выполняющие функцию *носителя престижа и символа статуса*. Сюда относится и область моды. Здесь потребителя ожидают широкий выбор, консультации, сервис, т.е. совсем иной набор качеств, чем в первом случае. Покупка оценивается сегодня как одна из форм проведения досуга. Покупатель приобретает товары подобного рода в специализированных магазинах и некоторых универмагах. Понятно, что решение о покупке не определяется в этом случае лишь ценой.

Методы продажи в розничной торговле. Розничная продажа характеризуется еще большим разнообразием форм предприятий, чем оптовая. Однако четко разграничить все эти формы трудно, так как многие виды предприятий используют одни и те же методы продажи.

Разнообразие форм, существующих в розничной торговле, является выражением различных концепций маркетинга, используемых предприятиями для решения своих задач. Речь идет о стремлении учесть интересы потребителей и одновременно выделиться из конкуренции.

Что касается методов продажи, то между обслуживанием с помощью продавцов и самообслуживанием существуют промежуточные формы, например частичное самообслуживание. Хотя обслуживание и консультация принадлежат к центральным задачам розничной торговли, а персональная продажа может иметь существенный рекламный эффект, тем не менее с возникновением универмагов растет значение продажи по методу самообслуживания. Многие товары, особенно «беспроблемные», могут говорить сами за себя и продаваться как бы сами по себе. Распространение этого метода связано прежде всего с ростом затрат на персонал в торговле.

Продажи по каталогам посылторга, через автоматы представляют вместе с первыми примитивными магазинами самообслуживания, которые получили в США название «piggly wiggly stores», — ранние формы самообслуживания. В конце 20-х — начале 30-х гг. многие предприятия оптовой торговли продуктами питания начали продажу конечным потребителям, которые были готовы отказаться от сервиса розничной торговли, обслуживали себя сами, закупали товары в большем количестве и платили наличными.

С помощью самообслуживания торговля стремится сэкономить на рабочей силе и повысить производительность труда, которая определяется обычно как объем сбыта на одного работника. На этой основе создается базис для проведения агрессивной ценовой политики.

Решающий вопрос состоит в том, примет ли потребитель эту форму продажи, как она расценит передачу ему функций торговли. В действительности самообслуживание создало предпосылки для ускорения покупок и для лучшего обзора ассортимента. Самообслуживание ведет также к покупкам, которые покупатель не намерен был сделать до прихода в магазин (импульсивные покупки).

Успехи торговых автоматов менее значительны, чем магазинов самообслуживания. На их распространение негативно влияют необходимость крупных инвестиций, затраты на ремонт и наполнение. Прежде всего мешает то, что количество товаров, подходящих для продажи через автоматы по стоимости, хранимости, частоте потребления, весьма ограничено. Продажа через автоматы получила широкое распространение только для сбыта сигарет (более половины сбыта осуществляется таким образом).

Для покупателя не только вид обслуживания имеет значение. С помощью внутренней архитектуры создается особая атмосфера, которая удерживает клиентов в магазине. Ясно, что с продолжительностью пребывания растут число зрительных контактов с товарами и вероятность дальнейших импульсивных покупок. На этом же уровне

находится и предположение, что торговая площадь — контактный отрезок, отведенный для продукта, — повышает шансы покупки.

Размещение товаров на полках является обычной формой представления. Двойное и особое размещение применяют с целью обратить внимание покупателей на определенный продукт. Предложение товаров в форме груды относится к многообразным возможностям активизации латентных потребностей с помощью оптических раздражителей, что в комбинации со снижением цен ведет к росту сбыта на 800%.

Высокая верность марке и сравнительно низкая верность конкретному магазину могут быть объяснены с точки зрения психологии потребителя. Недостаток продукта в торговле или нерегулярная его продажа ведут к переоценке заблокированной альтернативы и дополнительным усилиям все-таки добыть этот продукт. Предпосылкой для этого является восприятие отсутствия товара как существенного ограничения свободы выбора.

Смена испытанной марки на известную представляет для покупателя определенный фактор риска. Можно предположить, что смена привычной атмосферы своего постоянного магазина также является не особо приятной для покупателя.

Большое внимание обращается сегодня на сочетание техники продажи и обстановки магазина. Последнюю изучает новая отрасль психологии — психология окружения. Было установлено, например, что клиенты супермаркетов лучше запоминают места расположения товаров, находящихся на периферии магазина. Это соответствует положениям общей психологии окружения, по которым центральные области определенного региона получают меньше внимания и слабее воздействуют на поведение, чем граничные области.

Следующий важный вопрос касается такого трудноопределимого понятия, как атмосфера магазина. Проблема ее влияния на поведение покупателей относительно слабо исследована. Некоторые авторы исходят из того, что эмоциональные характеристики «удовольствие» и «возбуждение», а также их воспринятая сила наиболее значительно влияют на время пребывания покупателей в магазине. Это позитивно коррелирует с готовностью истратить больше денег, чем было запланировано вначале.

Формы предприятий розничной торговли. Было предпринято много попыток систематизировать предприятия розничной торговли. В качестве критериев использовались ассортимент, величина предприятия, способ продажи (постоянное место продажи, передвижная автолавка, посылторг), политика цен, объем услуг, расположение, финансирование, правовая форма. Речь идет о способе самопред-

нашения, который выбирает предприниматель, чтобы подчеркнуть исключительность своих услуг (выражение торгового маркетинга).

Если мы попытаемся упорядочить розничную торговлю по этим критериям, то быстро выяснится низкая стабильность таких признаков. Формы торговли динамично изменяются, что сказывается на их структуре. Используя новые формы, часто прибегают к агрессивной политике цен, чтобы обратить на себя внимание публики. Однако эта концепция, как правило, подвергается через определенное время изменениям, так как многие конкуренты прибегают к аналогичным мерам и заимствуют элементы концепции маркетинга, которую используют предприятия новой формы торговли. С ростом числа конкурентов, ведущих активную политику цен, эта концепция может начать разрушительно влиять на положение предприятия.

Вынужденное изменение концепции маркетинга усложняет логически безупречное деление. Понятие «форма торгового предприятия» нельзя поэтому определить статически, его следует понимать как выражение определенного исторического развития. Конкретная форма является просто результатом комбинации признаков, которые она имела вначале. Она — результат многочисленных изменений, возникших вследствие привлечения других инструментов маркетинга и направленных на повышение привлекательности предприятия. Этот процесс обозначается термином «Trading up».

Названия предприятий торговли (универмаг, потребительский рынок, дисконтер) подчеркивают доминирующие признаки, однако смысл этих понятий изменяется со временем. Современный универмаг отличается от своего предшественника 20-х гг. Потребительские рынки изменяют свою начальную примитивную форму и становятся все более похожи на магазины самообслуживания и др.

Специализированная торговля. Индустриализация, возникновение новых отраслей, промышленная дифференциация товаров привели к тому, что оптовая и розничная торговля в течение последнего столетия формировали свой ассортимент по отраслям, видам и группам товаров. Развитие многих отраслей (например, автомобильной, радио- и электрических приборов) обусловило появление отраслей торговли, ориентированных на их продукты. С ростом разнообразия товаров из старых отраслей торговли (например, колониальные, мацуфактурные товары) выделились новые предприятия, например кофейные, чулочные, перчаточные и фарфоровые магазины. Предприятия специализированной торговли дают потребителям по возможности полный обзор продукции отрасли. Существуют также магазины, специализирующиеся на продаже относительно небольшого круга товаров. Они расширяют свой ассортимент по ограниченно-

му кругу товаров настолько, насколько это имеет смысл с учетом личности рынка.

Можно исходить из того, что принцип отраслевой ориентации розничной торговли сохранится и в будущем. Это имеет немаловажное значение для создания ассортимента торговли и для потребителей, которые часто ищут профессионально систематизированный ассортимент товаров.

В последнее время возникают предприятия специализированной и специальной торговли нового типа. Они ориентируются не на отрасли, а на определенные секторы потребностей. Типичными примерами являются спортивные и мебельные магазины, магазины типа «Все для ребенка», «Все для автомобиля», а также «Boutique» в области моды. Ориентация ассортимента на потребности расширяется и группировки товаров по жизненным ситуациям (проведение свободного времени, путешествия, образование).

В этих концепциях ассортимента просматривается новая форма ориентации не на товары или отрасли, а на потребности. Противники такой ориентации утверждают, что она препятствует специализации торговли и обостряет конкуренцию каждого против каждого.

Предприятия торговли со смешанным ассортиментом. К таким предприятиям относят прежде всего сельские магазины, продающие наряду с продуктами питания текстиль, хозтовары, канцелярские товары (этот тип вытесняется в настоящее время современными предприятиями торговли).

К типичным предприятиям со смешанным ассортиментом относят в первую очередь универмаги. Позднее к ним присоединились посылторги со смешанным ассортиментом, супермаркеты, потребительские рынки и универмаги самообслуживания, которые предлагали наряду с продуктами питания в большом объеме и другие товары.

Универмаги можно назвать типичной формой городской розничной торговли. Они располагались ранее преимущественно в центральных районах городов или в центрах пригородов и становились ядром возникающих торговых зон.

Средний универмаг предлагает ассортимент, в некоторых случаях превышающий 100 тыс. артикулов. Наличие под одной крышей широкого ассортимента, его искусная презентация привлекают сегодня как и ранее, большую часть населения. Большинство универмагов избежали от агрессивной политики цен в пользу других инструментов маркетинга (широкий выбор товаров, предоставление кредита и др.).

Основная доля сбыта универмагов приходится на текстиль и одежду, хотя в последние годы повысилась роль продуктов питания в ассортименте.

Последние десятилетия отмечены возникновением *совместных универмагов*. Речь идет о предприятиях, похожих на универмаги, отделы которых принадлежат самостоятельным торговцам. Предприятия работают по единой концепции, так что клиенты могут даже не знать этой специфики. Существуют также универмаги, не имеющие продуктовых отделов.

Значительный подъем пережили посылторги. Они расширили свой ассортимент до уровня универмагов и выполняют также услуги для населения (туризм и страхование). Следующий важный шаг в политике сбыта посылторгов заключался в создании открытых предприятий по продаже (универмаги, специализированные магазины, конторы заказов). Через них проходит сегодня большой объем сбыта, чем через собственно посылторг.

Торговля посылторга распространяет свое предложение или письменным путем, прежде всего с помощью каталогов, или с привлечением представителей, собирающих заказы. Большой успех посылторга приписывается выгодным ценам, удобству покупок и большому выбору. Недостатком является невозможность проверки и осмотра товаров до покупки. Гарантия обмена и возврата товаров, существенно превышающая обычные требования закона, мало что здесь меняет. С помощью открытой продажи и использования представителей делают попытки смягчить этот недостаток.

Супермаркетами называют большие магазины самообслуживания (минимальная торговая площадь 400 м²), которые включают в свой ассортимент наряду с полным набором продуктов питания также и другие товары ежедневной потребности.

Учитывая стремление потребителей к удобной закупке, супермаркеты объединяют многие специальные виды товаров под одной крышей. На решение о расширении ассортимента повлияли не только калькуляционные соображения, но и требования маркетинга. Размеры торговой прибыли для многих видов продуктов питания оказались в результате ценовой конкуренции настолько невысоки, что выравнивание с помощью других товаров (хозяйственные товары, текстиль, одежда, электротовары, игрушки, книги) стало жизненно необходимым. С точки зрения маркетинга введение в ассортимент супермаркетов непродовольственных товаров должно повысить привлекательность магазина для публики и облегчить покупки.

Потребительские рынки (торговая площадь не менее 1 тыс. м²) и развившиеся на их основе крупные универмаги самообслуживания (минимальная торговая площадь 3 тыс. м²) представляют новейшие формы развития предприятий торговли. Они имеют, как правило, ассортимент универмагов, причем продуктам питания отводится цент-

ральную роль. Правда, эта товарная группа имеет здесь меньшую долю, чем в супермаркетах. Чем крупнее универсам, тем меньшую долю оборота дают продукты питания. У предприятий с торговой площадью более 5 тыс. м² эта доля составляет всего около 25%.

Эти формы отличаются от супермаркетов тем, что используют в качестве инструмента конкуренции прежде всего цены, относительно слабо используя другие возможности маркетинга. Потребительские рынки и универсамы располагаются, как правило, на окраине городов и мегаполисов, где цены на землю и условия продажи более выгодны.

Промежуточное положение между специализированными магазинами и потребительскими рынками занимают специализированные рынки. С точки зрения расположения, имиджа, уровня цен и величины торговых площадей они сходны с потребительскими рынками, по ассортименту же близки к специализированной торговле. Известным примером для этой получающей все большее признание формы являются строительные рынки, фармацевтические магазины и садовые центры.

Особое положение в рамках рассматриваемых форм предприятий торговли занимают торговые центры.

Часто встречается подобие разделения труда между торговыми центрами в пригородах и в центре города. В первых можно найти товары ежедневной потребности и часть товаров периодической потребности в ассортименте умеренной широты. В центре города потребителю предоставляется возможность более широкого выбора. Кроме того, впечатления, полученные там, являются предпосылкой возникновения особого рода переживаний (покупка как форма проведения времени).

Важнейшими характеристиками типологии форм предприятий розничной торговли являются, как мы видим, широта ассортимента, условия обслуживания, способ предложения товаров, величина торговых площадей и объем предлагаемых дополнительных услуг. Относительно поздно в специальной литературе был затронут вопрос о значении субъективной оценки для успеха предприятия. Было указано, что магазины нужно рассматривать не только с функциональной, но и с рыночно-психологической точки зрения. Прежде всего здесь имеется в виду имидж.

Имидж определяется как совокупность всех представлений, знаний, опыта, желаний, чувств, связанных с определенным предметом. Его существенное различие с понятием «представление», которое, как и конструкция «имидж», состоит из информационной, эмоциональной и мотивационной составляющих, заключается в целостной

характеристике объекта. Имидж объединяет в себе все представления, рассматриваемые как существенные. Еще одно различие заключается в величине стимула к поведению. Представления о социальных объектах вызывают намерения действовать, в то время как при имидже для этого необходимо сравнение с другим объектом. Наконец, представления менее подвержены изменениям, чем имидж, так как они сильнее связаны с основными ценностями.

В отличие от исследования продукта и рекламы здесь пока еще не прижился целостно-психологический подход. Предпочтение к элементным методам основывается на простоте операционализации и следующей отсюда лучшей применимости результатов исследований для нужд маркетинга.

Имидж магазина складывается из двух пересекающихся составляющих — из имиджа данной формы торгового предприятия и воспринятой потребителями конкретной специфики конкретного магазина. При исследовании имиджа предприятий торговли был идентифицирован ряд важнейших атрибутов (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Атрибуты имиджа предприятий торговли

Элементы имиджа	Составляющие имиджа
Товары	Качество Выбор, широта ассортимента Мода Гарантии Цена
Служба клиентов	Обслуживание клиентов Обслуживание торговым персоналом Самообслуживание Возврат товара Заказ товара (в том числе по телефону) Кредит
Круг покупателей	Принадлежность к социальному классу Соответствие собственному имиджу
Устройство магазина	Оборудование Удобства покупки Архитектура
Удобство	Поддержка сбыта, Предложение товаров Скидки Символы и цвета

Вначале исследование имиджа имело чисто описательный характер. Для маркетинга гораздо интереснее понять, насколько имидж влияет на выбор места покупок. Однако удовлетворительно объяснить этот выбор только с помощью элементов имиджа оказалось

трудно. Лучшие результаты дали исследования, дифференцированные по группам товаров.

Индивидуальные предпочтения для определенного предприятия торговли зависят также и от степени соответствия между имиджем магазина и собственным имиджем потребителя. Кроме того, потребители приписывают отдельным магазинам определенные слои клиентов и сравнивают их имидж с имиджем, который они приписывают себе. Например, супруга директора банка может в течение долгих лет быть довольна своим постоянным магазином, пока она не заметит, что там совершает покупки ее домработница.

Модифицирующее влияние оказывают торговый персонал, его вид и стиль работы. Розничный торговец должен хорошо знать свою целевую группу, чтобы подобрать подходящий торговый персонал.

Вопрос о соотношении имиджа продукта и имиджа магазина должен занимать одно из центральных мест при исследовании психологии рынка. Тем не менее он до настоящего времени относительно слабо изучен. Исследования показали, в частности, что имидж магазина играет второстепенную роль, если марка имеет четко выраженный психологический профиль и потребитель уверен, что он получит именно «свою» марку. Наоборот, чем слабее выражена «личность» марки, тем большую роль начинает играть имидж предприятия торговли.

Следует назвать еще одну характеристику, влияющую на выбор магазина. Это риск, связанный с покупкой, причем выделяют риск контакта и риск, связанный с продуктом. Было, например, обнаружено, что иностранцы, живущие в Германии, в случае если они имеют языковые проблемы, предпочитают покупать крупные электрические приборы в универмагах и магазинах самообслуживания. Это обеспечивает им в наибольшей степени анонимность и уменьшает риск дискриминации. Можно предположить, что речевые способности и уверенность в себе влияют на выбор магазина не только у иностранцев.

Исследования показывают, что клиенты специализированной торговли ведут себя увереннее, стремятся меньше рисковать при покупке и придают большую роль широте ассортимента, чем покупатели универмагов.

Все эти вопросы требуют объяснения. Почему один магазин вызывает меньше доверия, чем другой? Почему покупка в нем считается рискованной? Кроется ли причина в плохом обозначении цен, в назойливости продавцов, в плохо представленном ассортименте? С точки зрения менеджмента такие факторы имеют большое значение, так как покупатели сравнивают характеристики магазина с конкурентами и собственным уровнем притязаний.

Эмоциональные и информационные компоненты имиджа сливаются при этом таким образом, что магазин представляет точку в координатном пространстве. Чем точнее соответствие между представлениями потребителей о том, каким должен быть магазин, и реальной картиной, тем слабее психологическое противодействие покупке в этом магазине. Решающую роль играет при этом относительная позиция магазина по отношению к конкурирующим предприятиям и идеальным представлениям потребителей.

Конечно, нельзя пренебречь влиянием на выбор магазина объективных характеристик, как, например, расстояние до магазина, срочность потребности, наличие времени и частота покупок. Но на все это отдельное предприятие торговли не в состоянии воздействовать.

Рыночные представления. Рассказ о носителях распределения был бы неполным, если бы мы не упомянули так называемые рыночные представления, которые играют большую роль для сбыта и закупки определенных групп товаров. Они предоставляют возможность для получения информации о рынке, для установления и развития контактов с поставщиками и покупателями, для заключения сделок.

Рыночные представления товаров концентрируют спрос и предложение в пространстве и времени. Правда, предприятие не может только с помощью этих мероприятий обеспечить гарантии сбыта и снабжения; необходимы и другие меры, так как большинство рыночных мероприятий происходит через определенные промежутки времени.

Для различных товаров развились определенные, соответствующие специальным требованиям формы рыночных представлений. Иногда они достаточно строго регламентированы и допускают участие ограниченного числа персон и фирм. К рыночным представлениям, обращаясь прямо к потребителям, относятся наряду с *ежегодными ярмарками* (которые в последнее время теряют свое былое значение) также *еженедельные* и *постоянные базары*. На них продаются в первую очередь продукты питания. В некоторых городах эти базары проходят не только под открытым небом, но и в специальных помещениях. Базары не следует путать с оптовой продажей сельскохозяйственных продуктов (овощи, фрукты, рыба, цветы), которую осуществляют сельскохозяйственные товарищества, оптовые торговцы и импортеры. Они сбывают свои товары оптовой торговле, крупным потребителям, переработчикам и розничной торговле.

Сделки на крупных рынках заключаются как в свободной торговле, так и с помощью аукционов. Рядовые потребители также могут закупать товары на этих рынках, но в конце их работы и не менее определенного объема.

Пожалуй, наиболее важная и известная форма рыночных представлений — это ярмарка образцов для промышленных и ремесленных товаров. Долгое время эти ярмарки ограничивались потребительскими товарами. В последние годы они охватывают инвестиционные товары, прежде всего машины.

Ярмарка определяется как ограниченное по времени представление рыночного характера, показывающее ассортимент одной или нескольких экономических отраслей. Ярмарки проходят, как правило, в одних и тех же местах через определенные промежутки времени. Продажа на ярмарках осуществляется с помощью образцов товаров. Покупателями являются предприятия торговли или переработчики. Вход на ярмарки предоставляется, как правило, лишь специалистам.

Общие ярмарки образцов, показывающие все товары страны, в настоящее время потеряли в развитых странах свое значение по причине слишком большого ассортимента товаров, производимых в этих странах. Их место заняли специализированные ярмарки, которые ориентированы или на продукты определенной отрасли, или на конкретные потребности (кожаные товары, игрушки, спортивные принадлежности, садовая мебель и т.д.). Устроители пытаются организовать дело таким образом, чтобы каждый принадлежащий к целевой группе мог получить всю необходимую информацию и имел возможность установить контакты.

Большое значение имеют ярмарки для внешней торговли. Реклама ярмарок стремится привлечь иностранных посетителей. Не менее важно участие промышленности страны в зарубежных ярмарках. Обзоры экспортных образцов проводятся как внутри страны, так и за рубежом, причем иногда в различных местах. Они нацелены на поддержание контактов с заграницей. Заинтересованные организации могут получить широкий или ограниченный по профессиональному признаку обзор предлагаемых товаров.

Некоторые крупные универмаги, закупочные товарищества, добровольные торговые объединения проводят мероприятия, похожие на ярмарки, для чего они просят производителей принять участие в выставке образцов или в работе закупочной биржи. Участвующие в этих мероприятиях покупатели должны иметь возможность выбора из сознательно ограниченного, направленного на специальные потребности ассортимента. На образцах часто не проставляется обозначение изготовителя, что должно способствовать объективности решения о закупке.

Выставки в отличие от ярмарок обращаются к широкой общественности (например, выставка, посвященная гигиене) или к профессиональным кругам (строительная выставка). Они проходят, как правило,

вило, не в одном и том же месте и не в одно и то же время. С помощью выставок можно информировать, разъяснять, учить и рекламировать, а также и продавать товары. Понятия «выставка» и «ярмарка» не всегда используются в их строгом значении. Многие ярмарки называются выставками.

Как уже говорилось, существенную роль в торговле продуктами сельского хозяйства, некоторыми видами сырья (шерсть, табак, дерево, меха и скот) играют *аукционы*. Речь идет о товарах, которые не могут быть стандартизированы до такой степени, которая позволяла бы продавать их на биржах (как зерновые, кофе, хлопок и т.д.). Там, где для продажи товаров необходима их презентация, где должна иметься возможность осмотра и пробы, там можно использовать аукцион для продажи крупных партий товара за короткие промежутки времени. Цены, которые складываются при этом, имеют часто мировое значение.

Условия аукциона весьма строги (установление минимальных цен, платежный модус, гарантии со стороны покупателя, урегулирование споров и т.д.). Путем повышения минимального объема продаж можно ограничить число участвующих предприятий или лиц, и наоборот. Деление крупных партий товаров на малые является уже делом следующих торговых ступеней.

Особую форму аукционов представляют *конкурсы*. Заинтересованные лица направляют продавцу письменно и до определенного срока предложения цен, по которым они готовы купить товар. С помощью этого можно помешать тому, что покупатели договорятся между собой.

С одной стороны, конкурсы предохраняют продавца от неправомерно низких цен, не отражающих рыночную ситуацию. С другой стороны, исчезает возможность выигрыша на эффекте, возникающем из взаимного перебивания цен во время аукциона.

Товарные биржи предназначены для торговли товарами, которые можно характеризовать с помощью международно признанных стандартов (сорт, качество и т.д.). Это, например, зерновые, кофе, сахар, некоторые металлы. Обычно на товарных биржах проводят сделки с реальным товаром, которые должны быть выполнены тотчас или к более позднему сроку. Могут быть разрешены и так называемые срочные сделки. Это торговля контрактами, которые редко реализуются через поставку товаров. С помощью купли и продажи контрактов (часто в различных валютах) можно избежать риска колебания цен, которое типично для сырьевых рынков.

Уменьшение запасов некоторых видов сырья привело к оживлению спекуляции на сроках продажи. На первом месте, однако, стоит

не столько желание обезопасить себя от колебания цен, сколько стремление к получению прибыли за счет спекуляции. С помощью статистики исследования рынка удалось сделать сырьевые рынки более обозримыми. Заключение международных *сырьевых соглашений* (например, по кофе и некоторым металлам) ограничило риск работы на этих рынках, который ранее можно было смягчить лишь с помощью встречных сделок.

В заключение следует сказать, что рыночные представления теряют со временем свое значение, поскольку большая часть сделок в наш век развития коммуникаций заключаются иначе, чем раньше. Это относится к ярмаркам, базарам и аукционам. С одной стороны, в ростом концентрации производители интенсивней обрабатывают рынки сбыта, с другой стороны, торговля расширяет свои закупочные службы. Вследствие этого связи между крупными партнерами на рынке становятся настолько «темными», что для них уже вряд ли имеет смысл участвовать в различных ярмарках.

Роль физического распределения в привлечении потребителей

Как показывает опыт, привлекательность предложения часто в меньшей степени зависит от выгодности цен и качества, которые подразумеваются сами собой, чем от скорости доставки товаров. Предпочтение, оказываемое потребителями фактору готовности к поставке, можно понять, если учесть, что остановка производства может стоить очень дорого.

Затраты, возникающие по причине изменения времени поставки, могут быть рассчитаны более или менее точно. Гораздо труднее определить связь между временем поставки и «верностью» клиентов. В некоторых отраслях конкуренция настолько сильна, что даже ничтожное превышение обычного времени поставки ведет к серьезным потерям в сбыте. Предприятие стремится к тому, чтобы ни в коем случае не переступить эту «критическую границу».

Часто необходимость высокой готовности к поставке определяется высшими общеэкономическими целями. Примером могут служить рассматриваемая как само собой разумеющееся постоянная неограниченная готовность к поставке предприятий коммунального и энергетического хозяйства (электро- и теплостанции, водопроводы), больниц, транспорта, а также определяемые государством товарные запасы нефтяных компаний или обязательные запасы, которые введены в некоторых странах для важнейших продуктов питания.

Области решений. Часто с помощью простых организационных мероприятий (телефонная передача заказов, прием заказа с помощью машиночитаемых документов, через компьютер, автоматическая по-

готовка пересылочных документов) удается добиться существенной экономии времени. Желание клиентов быстрее получить продукт можно учесть с помощью создания программы быстрого сервиса, которая гарантирует быструю поставку. Улучшение готовности предприятия к поставке ведет к тому, что торговля может ускорить оборачиваемость своих товарных запасов, так как это позволяет поддерживать запасы на более низком уровне.

Однако с мероприятиями подобного рода связан, как правило, лишь небольшой рост производительности. Рано или поздно возникает проблема проверки дистрибуционной системы в целом. В частности, речь идет о необходимости решения следующих вопросов:

- к какому времени поставки следует стремиться с учетом затрат и доходов;
- сколько необходимо пунктов поставки, какой они должны быть величины и в каких местах расположены;
- какие транспортные средства наиболее выгодны и как их лучше использовать; следует ли привлекать для выполнения задач распределения сторонние организации (например, экспедиторов);
- какой должна быть упаковка товара с учетом требований распределения.

Структура системы распределения предприятия определяется временем поставки и затратами. Одновременная оптимизация обеих компонент невозможна. Усилия направляются чаще всего на сокращение затрат при заданном времени поставки. Как время поставки, так и затраты зависят при большом районе сбыта от числа промежуточных складов. В то время как поставка с ростом числа складов ускоряется, затраты сначала снижаются, затем начинают возрастать (рис. 6.2).

Кривая общих затрат результируется из двух противоположных тенденций. С одной стороны, с ростом числа региональных складов



Рис. 6.2. Зависимость дистрибуционных затрат от числа промежуточных складов: 1 — общие затраты; 2 — затраты на хранение; 3 — складские затраты; 4 — транспортные затраты

сокращаются транспортные пути и транспортные расходы. С другой стороны, растут затраты на хранение и производственные складские затраты, так называемые системные затраты. Оптимизация численности складов может быть проведена лишь одновременно с определением их местоположения и мощности. Теоретически эта проблема вполне решается, однако на практике это требует больших затрат времени. Поэтому чаще всего удовлетворяются приблизительными решениями, которые, как доказано, вполне могут быть эффективными.

Существуют методы, позволяющие учесть потери от промедления с выполнением заказа. Один из наиболее известных методов включает главную программу, которая наращивает количество складов до тех пор, пока добавление еще одного не вызывает повышения общих затрат. После того как решение получено, проверяется, не ведет ли смещение складов или их исключение к снижению общих затрат.

Быстрая поставка товара обеспечена в том случае, если предприниматель поддерживает достаточные товарные запасы. Его готовность к этому зависит от затрат на хранение товара, которые включают проценты за связанный капитал, затраты на помещения, манипуляции с товаром и амортизацию.

При установлении желаемого уровня готовности к поставке решающую роль играет то, как высоко оценивает предприниматель потери из-за нарушения обязательств по поставкам, т.е. если поставка не выполнена вообще или не выполнена к положенному сроку. К этому добавляются затраты на заказ, не зависящие от его объема. Проблема состоит в нахождении удовлетворяющего равновесия этих видов затрат.

При выборе транспортных средств руководствуются затратами и скоростью транспортирования, а также соответствием транспортных требованиям продукта (например, необходимость охлаждения). Излишнее рассмотрение транспортных затрат может привести к ошибочным решениям, так как могут возникнуть компенсационные эффекты, существенно изменяющие последовательность альтернатив. Кроме того, следует помнить о том, что постоянные затраты различны для разных видов транспорта и зависимость затрат на транспорт от объема поставки также различна (рис. 6.3).

На выбор транспортного средства влияет сумма затрат на транспортировку, хранение, упаковку и управление распределением. К этому могут добавиться потери от невыполнения договоров.

По аналогии с готовностью к поставке в промышленности в торговле ставится специфическая проблема готовности к обслуживанию. Она определяется с помощью соответствующего потребностям со-



Рис. 6.3. Зависимость объемов поставки от общих транспортных затрат

вания факторов: человек, торговые площади, оборудование и время работы. Варьируя этими факторами, можно учесть индивидуальные желания определенных слоев потребителей.

Проектирование систем распределения

Логистические системы основаны на целом ряде нововведений технологического, организационного, экономического и управленческого характера в системах производства, торговли, перевозки и связи, нацеленных на повышение эффективности экономики. Определенные комбинации этих нововведений известны как системы JIT, MRP (планирование наиболее необходимых материальных затрат), EDI (электронный обмен данными), FMS (гибкая производственная система) и т.д. При проектировании систем распределения, основанных на принципах логистики, исследуются и анализируются:

- цены на инвентарь, транспорт, хранилище и расчет эффективности;
- технические средства (тенденции в формировании технических средств, технические средства и деловой цикл, эконометрические модели технических средств, технические средства в моделях ввода-вывода, модели для анализа факторов, формирующих технические средства);
- тенденции в развитии систем перевозки, модели для прогнозирования перспективы для различных видов транспорта, использование вагонов, контейнеров, контрейлеров и т.д.;
- каналы распределения (тенденции в развитии методов распределения — непосредственное распределение — от производителя к потребителю, распределение через промежуточные компании — оптовые, торговые, посреднические и т.д.);
- модели для оптимизации каналов распределения;
- влияние торговли на структуру логистики;

- складирование, обработка и упаковка материалов;
- персонал.

Обращается внимание на следующие области исследования:

- определение и классификация новых технологий;
- влияние тарифов различных технологий, измеряемых как процентное отношение от продажи;
- направления в техническом развитии выполняемых улучшений для новых технологий;
- прогнозы развития новых технологий с особым акцентом на возможных препятствиях.

При рассмотрении различных вариантов проектируемых систем исследуется логистическая цепь распределения продукции через несколько фирм, логистическая система производителя и применение новых технологий оптовыми фирмами. Анализируются следующие вопросы:

- изменения по сравнению с традиционными технологиями применительно к производству, хранению, обработке, информационным системам, управлению и т.д.;
- разделение и перераспределение функций внутри фирмы (между структурными подразделениями) и в логистической цепи (между производителями, потребителями, оптовыми и транспортными фирмами и т.д.);
- требования к производству, транспортировке, хранению, обработке, информатике (коммуникация и обработка данных), образованию и квалификации персонала и т.д.;
- препятствующие и ускоряющие факторы — как технологические, так и экономические;
- экономические последствия логистических изменений (на промышленном уровне, на уровне оптовых магазинов, фиксированного капитала, дислокации, обработки, перевозки и стоимости информации персонала и т.д.) для производителя, потребителя, транспортной фирмы.

Проектирование логистических систем проходит следующие этапы:

- определение потребности;
- определение цели (формулировка характеристик системы, которые удовлетворяют выявленную потребность);
- научные исследования (сбор информации, связанной с решением поставленной цели);
- прогнозирование (оценка перспектив);
- формулировка задания (перечень данных и параметров, обеспечивающих достижение поставленной цели);

- формирование идей и выработка концепции (выработка вариантов возможных решений поставленной цели);
- анализ (проверка выбранных концепций на соответствие);
- программирование (формирование плана действий по достижению цели);
- разработка графика (определение временной последовательности работ по достижению цели и реализации программ);
- составление бюджета (расчет объема затрат и распределения ресурсов по работам, выполняемым для достижения целей);
- установление политики организации (формирование общих правил действия, составление руководящих документов и выработка принципиальных решений);
- формирование процедур (отработка целесообразных и систематизированных методов выполнения работ);
- эксперимент (определение характеристик и надежности);
- решение (отчет), содержащее описание системы (изделия, услуги, условия и калькуляция затрат);
- производство (определение объема планирования и потребности в аппаратном, программном и другом обеспечении, методы планирования, информация, контроль качества);
- распределение услуги (установление конкурентоспособных цен, реклама, нахождение рынков сбыта, обеспечение прибыли);
- потребление (контакты с потребителями).

Проектирование представляет собой деятельность по принятию решений, поскольку оно связано с выбором альтернатив. Альтернативы определяются как существующие направления действия, оцениваемые с точки зрения их относительного вклада в достижение цели. Принятие решения является мыслительным процессом, который охватывает всю деятельность по решению проблемы. Процессы принятия решений обладают рядом особенностей, в том числе:

- большинство решений принимается в ситуациях, ранее не встречавшихся, поскольку совпадение ситуаций в политической или экономической области событие маловероятное;
- выбор вариантов решений происходит, как правило, в условиях неопределенности, т.е. при недостаточных знаниях о проблемной ситуации и тенденциях ее развития и неясных представлениях о последствиях принимаемого решения;
- решения, и подчас самые ответственные, принимаются в условиях жесткого ограничения во времени.

Принятие решений является результатом выбора из различных вариантов. Варианты — это различные стратегии, при помощи которых реализуются поставленные цели. Каждый вариант соотнесен с

одним или несколькими заранее известными результатами. Под понятием «вариант» понимается та или иная альтернатива или совокупность (комбинация) альтернатив.

Методы проектирования. При решении проблем проектирования широко применяется аппарат исследования операций.

Исследование операций есть применение различных научных методов, средств и инструментов, с тем чтобы обеспечить оптимальное решение проблем, возникающих при исполнении тех или иных операций в процессе управления системой.

К этапам исследования операций относятся:

- формулировка проблемы;
- построение математической модели исследуемой системы;
- нахождение решения с помощью модели;
- проверка модели и решения, полученного с ее помощью;
- организация управления в соответствии с полученным решением;

• реализация решения.

При исследовании операций применяются методы линейного и динамического программирования, теории игр, системного анализа и др.

Метод линейного программирования систематизирует для определенных условий процесс выбора наиболее предпочтительного варианта из ряда возможных. Линейное программирование позволяет определить пути использования ресурсов или возможности организации для достижения такой частной цели, как минимальные затраты или максимальная прибыль и т.д., и применяется для решения таких задач, которые характеризуются тем, что:

- несколько разных процессов конкурируют между собой при распределении определенного фиксированного количества ресурсов;
- стоимость распределения данного числа единиц одного из видов ресурсов для какого-то процесса пропорциональна этому числу единиц;
- решение сводится к поиску варианта, когда суммарные затраты для всех процессов будут минимальными или же будет обеспечено получение максимальной прибыли.

Ограничения данного метода состоят в том, что все соотношения должны быть линейными, что снижает степень достоверности метода. Он позволяет эффективно оперировать только с одним рядом граничных условий в каждый момент времени; решение проблем, для которых характерно одновременное изменение ряда переменных, вызывает трудности в вычислениях, даже при использовании быстродействующих компьютеров.

Особенность *метода, построенного на динамическом программировании*, заключается в том, что процесс поиска оптимального решения разбивается на относительно небольшие и легко поддающиеся решению подзадачи. С помощью динамического программирования находят оптимальные решения в задачах с многоэтапной многошаговой структурой.

В основе метода лежит принцип оптимальности, который гласит: «Каковы бы ни были первоначальное состояние и решение в начальный момент, последующие решения должны составлять оптимальное поведение относительно состояния, получающегося в результате первого решения». Недостатком метода является то, что увеличение количества переменных вызывает рост возможных вариантов решения. Возникает проблема размерности, которая является серьезным препятствием при решении задач даже на компьютерах.

Методы линейного и динамического программирования применяются на этапе построения математической модели исследуемой системы и нахождения решения с помощью модели.

Методы теории игр предназначены для выбора оптимальных решений в условиях неопределенности. Теория игр — математическая теория оптимальных решений в конфликтных ситуациях. Таким путем решаются задачи с несколькими участниками, несовпадение целей которых создает конфликтную ситуацию между ними. Целью теории игр является выработка рекомендаций по рациональному образу действия участников многократно повторяющегося конфликта. Одним из недостатков данных методов является сложность применения при решении задач проектирования экономических, технических и других систем.

В принципе любая проблема проектирования может быть решена методами исследования операций. Однако сложность проектирования логистических систем заключается в необходимости учета одновременно и последовательно протекающих процессов, наличии многочисленных факторов и ограничений. Нечеткое формулирование проблемной ситуации вследствие сложности описания объекта проектирования приводит к неточному определению целей, неполной или неточной постановке задачи, неадекватности построенной математической модели. Для решения данных проблем используются *методы системного анализа*, которые классифицированы по областям применения:

- с неизменяемой стратегией (упорядоченный поиск, стоимостной анализ, системотехника, проектирование систем человек — машина, поиск границ, кумулятивная стратегия Пейджа, стратегия коллективной разработки гибких архитектурных проектов, анализ иерархий);

- с управляемой стратегией (переключение стратегии, фундаментальный метод проектирования Мэтчетта);
- исследования проблемных ситуаций (формулирование задачи, поиск литературы, интервьюирование потребителей, анкетный опрос, исследование поведения потребителей, системные испытания, выбор шкал измерения, накопление и свертывание данных);
- поиск идей (мозговая атака, синектика, ликвидация тупиковых ситуаций, морфологические карты);
- исследования структуры проблемы (матрица взаимодействий, сеть взаимодействий, анализ взаимосвязанных областей решения, трансформация системы, проектирование инноваций путем смещения границ, проектирование новых функций, определение компонентов по Александру, классификация проблемной информации);
- оценки (парные сравнения, контрольные перечни, выбор критериев, ранжирование и взвешивание, вербальное взвешивание, обобщенный показатель, выделение главного показателя, последовательная уступка, последовательное исключение, лексикографический порядок, маржинальный анализ, взвешенные оценки, составление технического задания).

Рассмотрим те методы системного анализа, которые представляют интерес с точки зрения возможности использования для проектирования систем.

Упорядоченный поиск. Выявляются компоненты задачи (управляемые переменные, параметры и цели проектирования, взвешенные в соответствии с их относительной важностью) и зависимости между переменными. Прогнозируются вероятные значения факторов окружающей среды. Выявляются ограничения или граничные условия (предельные значения всех переменных). Каждому фактору решения присваиваются числовые значения и вычисляются значения зависимых переменных (рассчитываются характеристики системы). Выбираются такие значения факторов решения, при которых достигается наибольшая сумма числовых значений для всех целей с учетом весов (оптимальный вариант), или достигается приемлемое значение для каждой цели.

Системотехника. Целью метода является достижение внутренней совместимости между элементами системы и внешней совместимости между системой и окружающей средой, для чего определяются входы и выходы системы. Выбирается система функций, с помощью которых входы можно преобразовать в выходы. Подбираются или разрабатываются устройства для осуществления каждой из этих функций. Полученная система проверяется на внутреннюю и внешнюю совместимость.

Поиск границ. Цель метода заключается в нахождении тех пределов, в которых лежат приемлемые решения. Для этого составляется описание параметров, которыми определяется, например, время доставки. Определяется интервал значений, в котором заключена неопределенность. Строится модель, позволяющая регулировать параметры в интервале неопределенности. Проводятся испытания для нахождения правильных размеров, между которыми заключена область нормального функционирования потребителя.

Анализ иерархий. Задача принятия решений структурируется в виде иерархии. Иерархии строятся с вершины — глобальной цели (с точки зрения управления), через промежуточные уровни — локальных целей, уточняющих глобальную цель, параметров, определяющих цели к самому низкому уровню, где находятся альтернативы, которые должны быть оценены по отношению к параметрам. После иерархического представления задачи устанавливаются веса параметров и каждая из альтернатив оценивается по параметрам для выявления самой важной из них.

Формулирование задач. Цель метода — охарактеризовать внешние условия, которым должна отвечать планируемая доставка. Для этого характеризуется проблемная ситуация. Определяются характерные для ситуации условия, которым должна отвечать доставка (конечные требования заказчика к доставке и их обоснование, наличные ресурсы, главные цели). Конечной целью является обеспечение соответствия объекта этим условиям.

Исследование поведения потребителей. Метод заключается в исследовании моделей поведения потребителей услуги и прогнозировании их предельных характеристик. Планирование доставки начинается с консультации с потребителями и проведения соответствующих наблюдений. Производится анализ системы доставки для определения задач, возможностей потребителя и требований к тем параметрам доставки, которые непосредственно влияют на результаты доставки. Изучаются особенно важные аспекты для потребителей предлагаемой доставки. Фиксируются предельные значения, превышение которых приведет к потерям потребителя.

Ликвидация тупиковых ситуаций. Цель метода заключается в нахождении новых направлений поиска, если очевидная область поиска не дала приемлемого решения путем преобразований неудовлетворительного решения или его частей. Проводится поиск новых взаимосвязей между частями имеющегося неудовлетворительного решения и переоценка проблемной ситуации.

Проектирование инноваций путем смещения границ. Границы нерешенной проблемы доставки смешаются, для того чтобы для ее реше-

ния можно было использовать знания из смежных областей. Для этого выявляются существенные функции системы доставки, которые способствовали бы достижению поставленной задачи. Выявляются противоречия между существующими средствами выполнения этих функций в рамках предполагаемых границ проблемы, а также знания, выходящие за предполагаемые границы проблемы, которые можно использовать при трансформации проблемы. Находятся сопоставимые промежуточные решения проблемы, которые могут способствовать частичному или полному использованию знаний из смежных областей.

Классификация проблемной информации. Метод заключается в разделении проблемной ситуации на поддающиеся решению части, для чего каждая единица информации, полученной в результате исследования проблемной ситуации, записывается на отдельной карточке. Карточки классифицируются по альтернативным наборам категорий до тех пор, пока не будет найден набор, соответствующий как зафиксированным данным, так и субъективной точке зрения экспедитора на проблему. Отобранные наборы категорий используются как основа для индексации информации, собранной на более позднем этапе, для разбивки проблемы на части с целью последовательной или параллельной работы над ними, а также для пробной идентификации переменных величин и взаимосвязей между ними.

Ранжирование и взвешивание. Суть метода состоит в сравнении ряда альтернативных решений с использованием общей шкалы измерения. Определяются цели, которым должны отвечать альтернативные решения. Если цели следует ранжировать, то в матрице записывается предпочтительная цель из каждой пары и цели распределяются по степени их предпочтения. Если цели должны быть взвешены, то каждой цели назначается коэффициент весомости, указывающий на ее важность по сравнению с другими. Оценивается степень, с которой каждое альтернативное решение отвечает каждой из ранжированных или взвешенных целей. Результаты преобразовываются в процентные соотношения при ранжировании целей и в абсолютные величины цифровых коэффициентов весомости при взвешивании целей. Выбираются альтернативные решения, имеющие наилучшее процентное отношение или наибольший коэффициент весомости.

Парные сравнения. Суть метода состоит в обработке последовательности суждений пользователя по парным сравнениям. В результате может быть выражена относительная степень (интенсивность) взаимодействия элементов в иерархии. Эти суждения затем выражаются численно. Метод включает процедуры синтеза множественных

суждений, получения весов параметров и нахождения альтернативных решений. Для сравнения оценок параметров используется линейная шкала.

Системы управления распределением товаров

Система JIT (Just-in-time) предназначена для производства и поставки деталей, комплектующих изделий к месту производственного потребления или в торговое предприятие в требуемом количестве и в нужное время. Система обеспечивает приспособление производства к изменениям, обусловленным сбоями в технологических линиях, колебаниями спроса на выпускаемую продукцию в торговле. Если система JIT действует в масштабе всей фирмы и применяется также ее основными поставщиками, то обеспечивается ритмичность выпуска готовой продукции и повышается ее качество, резко сокращаются производственные и товарные запасы, что дает возможность фактически высвободить часть складских помещений и использовать их для других нужд. Применение системы JIT позволяет подойти к реализации концепций «производства с нулевым запасом» (производства без склада). Наиболее полно принципы системы JIT воплощены в системе Kanban.

К 1988 г. почти 80% объема перевозок осуществлялось по этой системе. Автомобили ежедневно выполняли более тысячи ездов от 320 поставщиков. В результате окончательного внедрения системы общее число поставщиков составило 1900 и все они были завязаны в одну цепочку.

Преимуществом системы JIT является обеспечение экономии капитала, повышение эффективности капиталовложений, сокращение промежуточного складирования.

Недостатком является увеличение числа рейсов автомобилей, повышение скоростей движения на автомагистралях. Повышение требований потребителей по параметрам срока доставки и качеству материалов приводит к увеличению расходов поставщиков и транспортных предприятий на складирование, контроль качества материалов, формирование партий отправок, перевозки меньших партий.

Система SDP (вариант усовершенствованной системы JIT) представляет собой систему планирования потребностей в материалах для упорядочения организации перевозок материалов и обеспечения прогнозирования их количества. Система разработана корпорацией Chrysler на основе использования системы SDI.

Основным положением системы SDP является планирование замкнутой цепочки перевозок. Снабжение, загрузка определенным материалом у поставщиков и перевозка в производственное подраз-

деление осуществляются в соответствии с заданным графиком. Вместе с перевозкой материалов осуществляется возврат повторно используемой тары и контейнеров.

В системе SDP на каждого из партнеров налагаются жесткие обязательства. Каждое утро корпорация передает службам перевозок и снабжения информацию о потребностях в материале и порядке его доставки поставщикам на данный день, а также декадный прогноз. Данные прогноза могут меняться, но дают представление о перспективном объеме перевозок, позволяя тем самым их планировать.

Маршруты, разработанные транспортными службами, подлежат согласованию с корпорацией. Внесение изменений в маршрут требует предварительного согласования его со всеми партнерами. При возникновении каких-либо проблем транспортные службы должны достаточно гибко подойти к их решению.

Водитель, выполняющий езду по данному маршруту, перед началом погрузки сверяет номера и количество деталей, подлежащих транспортировке, с имеющимся перечнем. В случае расхождений он по телефону сообщает в офис о возникших проблемах, а менеджер по перевозкам в свою очередь обращается за инструкциями в корпорацию. Как правило, в течение получаса все проблемы разрешаются.

Организация перевозок по системе SDP позволила получить экономию за счет сокращения расходов на транспортировку и погрузку. С наличием информации о погрузке, поступающей в реальном масштабе времени и имеющейся в распоряжении корпорации, повысилась надежность доставки, что позволяет снизить объемы внутризаводских запасов с 2-дневной потребности до 4—6-часовой.

Система DRP предназначена для управления распределением продукции. К числу ее важнейших функций относятся, в частности, контроль за состоянием запасов, включая расчет точки заказа, формирование связей производства, снабжения и сбыта с использованием обеспечивающего комплекса системы MRP. Работа системы DRP осуществляется поэтапно:

- 1) агрегированное планирование с использованием прогнозов и данных о фактически поступивших заказах;
- 2) формирование графика производства, дезагрегирование плана производства с указанием конкретных дат, количества комплектующих изделий, готовой продукции;
- 3) расчет потребности в материальных ресурсах и производственных мощностях под график производства (с помощью системы MRP).

Система DRP может служить базой для интегрального планирования логистических и маркетинговых функций и их увязки, позволяя

прогнозировать рыночную конъюнктуру, оптимизировать логистические издержки, планировать поставки и запасы на различных уровнях.

Важной функцией системы DRP является планирование перевозок. В системе обрабатываются заявки на транспортно-экспедиторское обслуживание, составляются и корректируются в реальном масштабе времени графики перевозок. Графики работ складов служат основой для расчета потребности в услугах транспорта. Корректировка потребности осуществляется с учетом оперативной обстановки.

Система DRP-2 является расширенным аналогом системы DRP, рассматриваемым как ее второе поколение. В отличие от системы DRP прогнозирование в системе DRP-2 может быть средне- и долгосрочным. В системе осуществляется также разработка средне- и долгосрочных планов загрузки производственных мощностей и складов, использование рабочей силы и др.

Система LRP предназначена для планирования и контроля входного, внутреннего и выходного материальных потоков на уровне предприятия. Система обеспечивает интегрированный подход к управлению запасами в каналах сферы обращения, производственными и товарными запасами, незавершенным производством; прогнозирование потребности в продукции транспорта, спроса на товары, выпускаемые фирмой; определение оптимальной звенности логистических цепей и т.п. В системе LRP используются компьютерные программы, применяемые в рамках систем MRP и DRP.

Метод быстрого реагирования используется для планирования и регулирования поставок товаров на предприятия розничной и оптовой торговли и в распределительные центры. Он предполагает тесное взаимодействие между торговым предприятием и его поставщиками, оптимизацию товарных запасов предприятия торговли и их уменьшение, но не ниже уровня, обеспечивающего немедленное удовлетворение большей части заявок покупателей. Решение о поставке товаров на предприятие торговли предприятием-изготовителем принимается тогда, когда достаточно высока вероятность возникновения реальной потребности в товаре данного вида. Реализация метода предполагает способность предприятия-поставщика оперативно перестраивать производство на выпуск новых товаров мелкими партиями, наличие информационного обмена между предприятием торговли и предприятием-поставщиком.

В своей практической деятельности фирмы применяют различные сочетания рассмотренных систем. Например, в основном производстве используется технология, позволяющая обходиться без существенных запасов компонентов основного производства (система

Kanban), в то время как на стадии закупки и сбыта предусматриваются поставки в строго определенное время через короткие интервалы (система JIT). Подача грузов в необходимых случаях осуществляется с точностью до минуты, например к началу рабочей смены, к выполнению определенной технологической операции и т.д. Так, на заводах компании «Nissan» запас комплектующих изделий рассчитан всего на два часа работы главного конвейера.

2. Характеристика современных грузовых терминалов и распределительных центров в логистических системах

Перевозка грузов, осуществляемая через терминалы, называется терминальной. Значение этого вида транспортировки в современных микро- и макрологистических системах чрезвычайно возросло, что предопределено прежде всего интегрированием в нем большого числа логистических активностей.

Терминальные перевозки возникли за рубежом прежде всего в смешанных системах доставки грузов в междугородном и международном сообщениях: в крупных морских портах, транспортных узлах, а затем в грузообразующих сухопутных районах Западной Европы и Северной Америки. В роли организаторов терминальных перевозок выступают, как правило, транспортно-экспедиционные фирмы или операторы различных видов транспорта, использующие универсальные или специализированные терминалы и терминальные комплексы для различных способов перевозок.

Грузовым терминалом называется специальный комплекс сооружений, персонала, технических и технологических устройств, организационно взаимоувязанных и предназначенных для выполнения логистических операций, связанных с приемом, погрузкой-разгрузкой, хранением, сортировкой, грузопереработкой различных партий грузов, а также коммерческо-информационным обслуживанием грузополучателей, перевозчиков и других логистических посредников в уни-, мульти-, интермодальных и прочих перевозках. Сегодня терминалы не только являются пунктами накопления мелких отправок, но играют роль крупных грузораспределительных центров и баз снабжения, превращаясь во все более важные звенья логистических цепей производителей.

Различают универсальные и специализированные терминалы и терминальные комплексы. Универсальные терминалы представляют собой группу складов с дистрибутивным центром. Функциями этих терминалов являются сбор, завоз, развоз, грузопереработка в основ-

ном мелких отправок, хранение грузов и другие элементарные логистические операции. Универсальные терминалы могут иметь специализированные складские помещения и оборудование для грузопереработки тяжеловесных, длинномерных, скоропортящихся грузов, а также контейнерные площадки. Многие терминалы имеют железнодорожные подъездные пути.

Как правило, универсальные терминалы перерабатывают мелкопартионные отправки грузов. Например, объем обработки и прибыль шведских транспортно-экспедиторских фирм «ASG AB» и «Bilspedition» от работы с мелкими отправками на терминалах составляют около 60%.

Основными операциями универсальных терминалов являются:

- маркетинговые исследования рынка транспортно-логистического сервиса;
- оформление договоров с клиентами, прием и обработка заявок;
- сбор и развоз грузов;
- краткосрочное хранение;
- консолидация, разукрупнение, сортировка, комплектация и другие операции грузопереработки;
- межтерминальная перевозка и доставка грузов конечному потребителю;
- информационно-компьютерная поддержка сервисных услуг терминала;
- расчеты за транспортно-логистические услуги.

В последние годы на крупных терминалах все чаще осуществляются операции длительного хранения и таможенной обработки («очистки») грузов. На Западе терминалы, терминальные сети и комплексы создаются как фирмами — производителями продукции, так и транспортно-экспедиторскими и оптовыми торговыми фирмами — посредниками.

Обычно крупный универсальный терминал имеет административное помещение, склад сортировки мелких отправок, склад длительного хранения грузов, склад для международных перевозок грузов с таможенным досмотром, склад для переработки скоропортящихся грузов, площадки для тяжеловесных, длинномерных грузов и контейнеров, комнаты отдыха водителей и площадку для стоянки автопоездов.

Специализированные терминалы осуществляют операции транспортно-логистического сервиса для определенного вида или ассортимента грузов, например скоропортящихся, продовольственных, медикаментов, бумаги и т.п. Специализация грузовых терминалов позволяет лучше учесть требования клиентов к перевозке, хранению

и переработке грузов, повысить эффективность логистического менеджмента и качество сервиса, снизить логистические издержки.

Большой опыт специализации грузовых терминалов накоплен в Японии и Франции. Например, в Японии насчитывается около 2 тыс. специализированных терминалов.

Организация терминальной перевозки

Технологический процесс терминальной транспортировки состоит из трех основных этапов:

- завоз грузов на терминал и развоз их с терминала;
- грузопереработка на терминале;
- линейная перевозка грузов между терминалами отправления и назначения.

При международных перевозках на терминалы завозятся грузы, требующие выполнения таможенных формальностей, подгруппировки и хранения, причем необходимость осуществления тех или иных логистических операций определяется видом груза, размером партии (отправки), расстоянием перевозки, временем грузопереработки и т.п. Размеры мелких отправок колеблются от нескольких килограммов до трех — пяти тонн. Зарубежными транспортно-экспедиторскими фирмами широко применяются операции сортировки грузов и комплектования отправок для ритейлеров с помощью высокомеханизированных (автоматизированных) сортировочных линий с автоматическим сканированием штрих-кодов на коробках, пакетах, контейнерах.

Линейные (магистральные) перевозки между терминалами могут осуществляться различными видами транспорта и по разным схемам. При перевозках автомобильным транспортом используются обычно большегрузные автопоезда, работающие по регулярным линиям по установленному расписанию. Загрузка на терминале производится, как правило, в вечернее время, а движение автопоезда осуществляется ночью, чтобы утром прибыть в пункт (терминал) назначения после разгрузки.

Качество терминальных перевозок характеризуется высокой скоростью доставки грузов и эффективным использованием транспортных средств.

Более $\frac{2}{3}$ грузов, перерабатываемых терминалом, поступает на склады на деревянных поддонах — паллетах. Большая их часть имеет размер 1200 × 800 мм. Реже встречаются паллеты других размеров, например 1200 × 1000 мм или 1200 × 1100 и т.д.

Чаще всего груз, пришедший на паллетах, хранят в один и два яруса, если характер груза позволяет штабелировать один поддон на

другой. При этом не используется весь объем склада, затруднен доступ к необходимому грузу, возникают трудности в нахождении необходимой паллеты, практически невозможно организовать учет и велики затраты арендной платы на один поддон.

С целью рационального использования складских помещений, снижения затрат, а также для организации компьютерного учета товара необходимо использовать специальные стеллажи для хранения груза на поддонах.

Часто груз, поступающий на склад, приходит не упакованный в паллеты, а в виде коробок или пачек в обычной или термоусадочной пленке, так называемый штучный груз. Основные принципы переработки такого груза состоят в том, что заказчик должен его рассортировать и упаковать на поддон или в специальную тару и расположить в поступившем виде на специальных стеллажах.

Если штучный груз большого объема и не очень большой номенклатуры и в дальнейшем предполагается его отправка большими партиями, то с экономической точки зрения целесообразно его упаковывать на паллеты и хранить на стеллажах. Для этого могут быть использованы деревянные паллеты размером 1200 × 800 мм. Если груз укладывается с большой высотой складирования, то его обвязывают с помощью пластмассовых или металлических лент. Срок службы деревянных паллет — два-три месяца. Кроме того, они требуют постоянного ремонта. Поэтому наиболее целесообразно использовать металлические поддоны, срок службы которых составляет несколько лет.

Может также использоваться специальная ящичная тара размером 1200 × 800 мм различной высоты или, в зависимости от характера груза, специальная стоечная тара (например, при нестандартном грузе — длинномер, спецтехника, специальные виды упаковки и т.п.).

Поскольку грузы доставляются автотранспортом, склады должны быть оборудованы специальными эстакадами (это особенно важно при большом товарообороте). Целесообразно также применять специальные разгрузочные платформы, например консольный поворотный мост с опорой на задний край кузова автомобиля (принцип работы рычажный, противовес или гидравлика). Выгрузка автомобилей при применении таких платформ производится очень быстро. Для погрузки используются ручные гидравлические тележки и электрические или дизельные погрузчики. С помощью этих же платформ производится и отгрузка товара заказчику. При этом необходимо использовать так называемый вагонный вариант погрузчика. Это погрузчик с низкой строительной высотой, который въезжает в кузов

автомобиля, обычно дизельный со строительной высотой менее 2 м и с подъемом груза на высоту не более 3 м. Его задачей является загрузка автомобиля и подача груза на накопительную площадку склада.

Наиболее широко применяемыми и дешевыми погрузочными средствами являются тележки с подъемными вилами. Они предназначены для ручного перемещения груза на паллетах в складских, производственных и торговых помещениях. Выпускаются они в основном грузоподъемностью от 1 до 2,5 т. Другим видом наиболее распространенной техники на складах являются погрузчики.

В отличие от складских предприятий, выполняющих функции складирования и хранения грузов, на терминалах, наряду с грузоприемкой функцией, основной функцией является грузопереработка, связанная с разукрупнением и укрупнением партий грузов, формированием и расформированием отправок по направлениям перевозки, переработкой тарно-штучных грузов (мелких и крупных партий, мелко-средне- и крупнотоннажных контейнеров), упаковкой и пакетированием, маркировкой грузов, выполнением комплекса сервисных и коммерческо-деловых услуг.

В условиях развития рыночных отношений, увеличения товарообмена и расширения хозяйственных связей меняется традиционное сложившееся в России представление о терминале как о складе с минимумом функций, связанных с переработкой и накоплением грузов. Оно заменяется понятием многофункционального терминального комплекса как крупного транспортно-распределительного логистического центра с широким спектром оказываемых услуг и представляющим собой комплекс инженерно-технических сооружений с современным технологическим оборудованием.

Терминальные комплексы нового поколения имеют в своем составе:

- специализированные автоматизированные складские помещения для хранения и переработки грузов;
- контейнерные терминалы;
- площадки для отстоя подвижного состава;
- помещения для выполнения таможенных функций органов Государственного таможенного комитета и сопутствующие службы;
- филиалы банков и центры сертификации;
- транспортно-экспедиционные и брокерские фирмы;
- страховые компании;
- центры оптово-розничной торговли и бизнесцентры;
- административные помещения и офисы клиентов, включая инофирмы, торговые представительства;
- службы охраны и безопасности;

- почту, телеграф и другие виды коммуникаций;
- вычислительные и информационно-логистические центры;
- центры технического обслуживания подвижного состава автотранспорта;
- комнаты отдыха и гостиницы;
- пункты питания;
- магазины оптово-розничной торговли и демонстрационные залы;
- аналитические исследовательские центры;
- реабилитационно-оздоровительные комплексы.

Такой терминальный комплекс может занимать территорию от 60 до 100 га и больше, иметь достаточно свободные проходы и проезды между зданиями, удобную планировку. Складские корпуса возводятся из легко монтируемых сборно-разборных и быстровозводимых металлоконструкций с высотой помещений 9,5—12 м, что позволяет осуществлять многоярусное хранение грузов в стеллажах под евро-поддоны.

Эффективное функционирование логистических транспортно-распределительных систем осуществляется путем оптимизации управления и планирования товаро-материальных и связанных с ними информационных и финансовых потоков на основе системного подхода и согласования экономических интересов всех участников логистической системы.

Современный грузовой терминал является предприятием, осуществляющим разнообразную деятельность, включая продажу такой услуги, как перевозка, обработку и хранение грузов, оказание множества дополнительных услуг, в том числе транспортировку груза. При осуществлении своей деятельности терминал взаимодействует с перевозчиками, клиентами, посредниками, таможней, банком и рядом других контрагентов.

Технологический цикл грузового терминала состоит из следующих технологических процессов: импорт, экспорт и транзит.

Импорт включает выгрузку груза, размещение груза на складе с последующей выдачей клиенту.

Экспорт включает продажу перевозки отправителю груза, прием груза на склад, доставку его со склада и его загрузку.

Транзит является совокупностью первых двух процессов, зачастую с добавлением промежуточных операций.

Основные технологические процессы сопровождаются рядом вспомогательных, таких как:

- составление расписания и отслеживание графика выполнения всех этапов технологического цикла;

- отслеживание состояния и подготовка тары;
- оказание разнообразных услуг клиентам, начисление оплаты и отслеживание платежей;
- поддержка функционирования разветвленного складского хозяйства;
- выявление неисправностей при перевозках, в том числе розыск груза и идентификация груза без маркировки;
- осуществление таможенного контроля складов временного хранения.

Столь многофункциональная деятельность невозможна без применения современных информационных технологий и автоматизированных систем. Использование таких систем позволяет уменьшить сроки и повысить качество обработки грузов. Это достигается благодаря более полному контролю исполнения технологического цикла и уменьшению потерь и нарушений при обработке груза.

С уменьшением затрат связаны следующие факторы:

- исключение ошибок при расчете сумм за услуги;
- полный контроль оплаты при выдаче груза;
- своевременное уведомление клиентов;
- своевременное выявление залежалых и отказных грузов;
- полный учет оказанных скидок.

С увеличением доходов связаны такие факторы, как:

- увеличение грузооборота за счет уменьшения времени обработки грузов;
- привлечение новых клиентов и перевозчиков за счет улучшения качества обслуживания;
- улучшение качества принимаемых решений за счет полной и оперативной информации.

Расчетный срок окупаемости таких систем составляет полтора-два года. Системы подобного рода строятся на основе единой интегрированной базы данных и охватывают весь технологический цикл терминала. Они позволяют проводить учет прохождения груза, тары и документов по всем этапам технологического цикла, управлять складами и осуществлять автоматизированный обмен информацией с внешними информационными системами контрагентов.

К типовому составу подсистем системы автоматизации технологического цикла грузового терминала относятся:

- импорт;
- экспорт;
- транзит;
- управление складами;

- розыск грузов;
- учет тары;
- контроль технологических процессов;
- статистика;
- контроль службы безопасности;
- администрирование;
- таможенный контроль;
- связь с внутренними системами;
- внешние функции;
- связь с внешними системами;
- продажа и учет услуг;
- учет договорных клиентов;
- продажа перевозки.

Первые пять подсистем позволяют осуществить поддержку основного технологического цикла грузового комплекса. Последние три подсистемы являются агентскими подсистемами, используемыми при выполнении терминалом функций продажи перевозки и дополнительного обслуживания клиентов. Предусмотрены встроенные подсистемы таможенного контроля и контроля со стороны службы безопасности, а также выдача большого количества статистики для принятия управленческих решений. Грузовая система также должна быть открыта для взаимодействия с финансовой системой предприятия и с технологическим оборудованием, таким как штрих-кодовая аппаратура, автоматические склады и т.д.

Особый интерес представляет возможность связи с внешними по отношению к предприятию системами и предоставление доступа к системе для внешних пользователей, в том числе и через Интернет. В этом случае система предприятия становится системой коллективного пользования, что позволяет резко расширить ассортимент предоставляемых услуг и уменьшает время окупаемости системы.

Основными внешними системами по отношению к грузовой системе являются:

- информационные системы перевозчиков, обмен с которыми происходит по сети;
- телеграфная сеть, используемая для автоматического извещения клиентов;
- таможенная система для целей таможенной очистки груза.

Системы автоматизации технологического цикла терминалов достаточно сложны, однако в настоящее время имеются примеры успешной разработки и эксплуатации таких корпоративных систем в

России. Сам факт заказа и реализации столь крупных технологических систем позволяет сделать следующие выводы:

- российские транспортные предприятия, в частности грузовые терминалы, начинают испытывать необходимость в крупных корпоративных технологических системах;
- применение западных грузовых систем зачастую неэффективно по различным причинам, в частности в силу их дороговизны, слабой технической поддержки и неадаптированности к российской реальности;
- аналогичные системы могут быть созданы российскими разработчиками.

Универсальный терминал представляет собой группу складов и центром распределения. Основными видами деятельности для таких терминалов являются сбор, завоз, развоз, переработка мелких партий грузов, их хранение, предпродажная подготовка и другие работы, связанные с доставкой и реализацией продукции. Наряду со складскими помещениями для сортировки и подгруппировки мелких отправок терминалы также имеют специализированные склады или площадки с необходимым оборудованием для переработки скоропортящихся, тяжеловесных и длинномерных грузов, а также контейнеров. Универсальные терминалы выполняют как внутренние, так и международные перевозки грузов. Приоритетными на универсальных терминалах являются перевозки и переработка тарно-штучных грузов мелкими отправлениями.

Развитие терминальной системы международных перевозок грузов в России должно проводиться с учетом внедрения принятой Государственной инновационной программы «Терминал». Эта программа направлена на создание национальной системы транспортно-экспедиторского обслуживания, обеспечивающей на ее территории быстрое продвижение грузов от отправителей получателям грузов, включая экспортно-импортные грузы. В рамках программы «Терминал» должна быть создана сеть терминалов непосредственно самими транспортно-экспедиторскими предприятиями бывшего транспорта общего пользования, а также различными ведомствами.

Транспортные терминалы, и в первую очередь наиболее крупные из них, предназначенные для использования в интермодальных транспортных системах, относятся к числу таких объектов экономической инфраструктуры, которые по ряду причин должны создаваться при участии и под контролем государства. Такими причинами следует считать:

- очевидное влияние сооружения транспортного терминала на общую экономическую, а в ряде случаев и социальную и экологическую ситуацию на данной территории;

- неизбежное изменение транспортных потоков, перераспределение грузов и видов деятельности между видами транспорта и транспортными предприятиями в зоне тяготения терминала;

- изменение картины поставок и сбыта определенных групп товаров;

- необходимость решения вопросов землеотвода, что, как правило, невозможно без участия органов власти.

Практика рыночного развития экономики в России привела к массовому сооружению и реконструкции складских и терминальных комплексов. Сегодня в стране действуют тысячи терминалов различной мощности и специализации. По мере стабилизации экономики терминалы станут естественным элементом инфраструктуры для внутреннего транспортного рынка.

Общие принципы государственной поддержки развития терминальных систем сводятся к следующим:

- органы управления, ответственные за развитие терминальных систем (министерство транспорта), имеют генеральный план — общую схему развития терминальных объектов, которой они руководствуются, принимая конкретные решения;

- система государственной поддержки носит комплексный характер, сочетая финансовую поддержку, косвенные экономические стимулы, политическую, правовую поддержку и другие механизмы;

- финансовая поддержка носит частичный характер, т.е. государство не финансирует те или иные проекты в полном объеме;

- средства государственной поддержки предоставляются, как правило, с широким применением конкурсно-контрактных условий;

- органы государственного управления, как правило, не участвуют в реализации проектов непосредственно.

В последнее время наблюдается повышенный интерес к системам управления складами, ориентированными, прежде всего, на оптимизацию внутренних товарных и транспортных потоков. Часто такие системы называют логистическими системами третьего уровня. Использование этих систем позволяет:

- повысить точность учета товарных запасов до 99,97%;

- до 98% поступивших заказов отгружать в день их поступления;

- увеличить пропускную способность склада примерно на 25%;

- повысить производительность труда примерно на 10%;

- ускорить оборачиваемость товарных запасов;

- сократить накладные расходы на закупках;

- снизить расходы на персонал благодаря эффективной организации всех процессов и полному контролю над работой персонала.

3. Организация функционирования транспортно-логистических комплексов на железнодорожном транспорте

Предпосылки создания транспортно-логистических комплексов

В условиях развития рыночных отношений для транспортных предприятий основной целью деятельности является качественное обслуживание грузовладельцев (потребителей транспортной продукции). В условиях сокращения объема перевозок и роста конкуренции со стороны других видов транспорта (прежде всего автомобильного) железнодорожному транспорту для получения прибыли необходимо применять новые технологии.

Потребность в учете интересов потребителей транспортной продукции, с одной стороны, и стремление повысить конкурентоспособность железнодорожных транспортно-логистических комплексов (ТЛК) — с другой, требуют применения принципов логистики.

Известно, что основным принципом логистики является системный подход, для эффективной реализации которого нужна соответствующая методология моделирования процессов принятия управленческих решений.

Прежде чем перейти к характеристике данной методологии, необходимо отметить, что в настоящее время имеется тенденция изменения функции грузовых станций. Эти изменения обусловлены необходимостью применения таких способов повышения качества транспортного обслуживания, как доставка грузов «от двери до двери» за счет применения контейнерных и комбинированных перевозок, технологических маршрутов и других современных способов транспортировки. С учетом данных тенденций и в условиях снижения объемов грузовых работ грузовые станции в узле могут выполнять функции региональных распределительных центров, которые призваны управлять потоками грузов на территории узла и участвовать в их доставке получателям.

Последовательное применение системного анализа при определении целей деятельности грузовой станции в рамках логистической цепи доставки грузов и в условиях снижения объемов работы приводит к необходимости рассмотрения более сложной иерархической транспортной мегасистемы. На ее верхнем уровне рассматриваются стратегические цели функционирования железных дорог на рынке транспортных услуг. Совокупность грузовых станций образует ТЛК определенного региона, в границах которого обобщаются данные по изучению рынка сбыта и потребностей клиентуры в транспортных услугах.

Две группы факторов характеризуют особенности работы железных дорог в настоящее время. Первая группа связана с изменениями

внешней экономической среды функционирования железных дорог России, вторая группа — с изменением внутриотраслевых условий их работы.

Анализ ситуации на рынке транспортных услуг, учет факторов, которые характеризуют особенности работы железных дорог России в настоящее время, позволяют выделить приоритетные направления экономической стабилизации и развития железных дорог. Учитывая особенности технологии и эксплуатации технических средств, выполнения начально-конечных операций на железнодорожных станциях и терминалах, изменение роли этих производственных объектов в условиях нестабильных размеров грузопотоков требует решения комплекса задач (рис. 6.4) с использованием принципиально новых методов. Под новыми методами подразумеваются те, которые могут быть реализованы в рамках вновь создаваемых интеграционных логистических органов управления (мультимодальных логистических центров, логистических ассоциаций, региональных транспортных логистических систем, транспортно-логистических комплексов и др.). Независимо от названия новым управленческим структурам (например, ТЛК) должен быть присущ ряд функций. К основным функциям ТЛК следует, в частности, отнести логистическую координацию и интеграцию; стратегический и оперативный контроллинг; саморазвитие на основе реинжиниринга; оптимизацию функционирования логистических транспортных целей на основе терминальной технологии; осуществление введения инноваций, связанных с внедрением новых логистических технологий и обеспечивающих рациональное сочетание технического оснащения и информационной технологии для повышения качества и эффективности работы (рис. 6.5).

Объединив все или некоторые свои ресурсы, функции, возможности, потенциальные конкуренты (например, разные виды транспорта) совместными усилиями могут обеспечить внедрение ресурсосберегающих технологий в практику мультимодальных перевозок с участием железнодорожного транспорта.

Общность коммерческих интересов участников логистической транспортной цепи доставки грузов обеспечивает возможность их функциональной интеграции. Формирование транспортно-логистических центров или транспортно-логистических комплексов позволяет в итоге максимизировать прибыль и минимизировать расходы всех видов ресурсов каждого участника процесса товародвижения.

Сущность логистической интеграции состоит в возможности эффективного сотрудничества отдельных субъектов транспортного рынка ради достижения конкретных общих и частных целей.

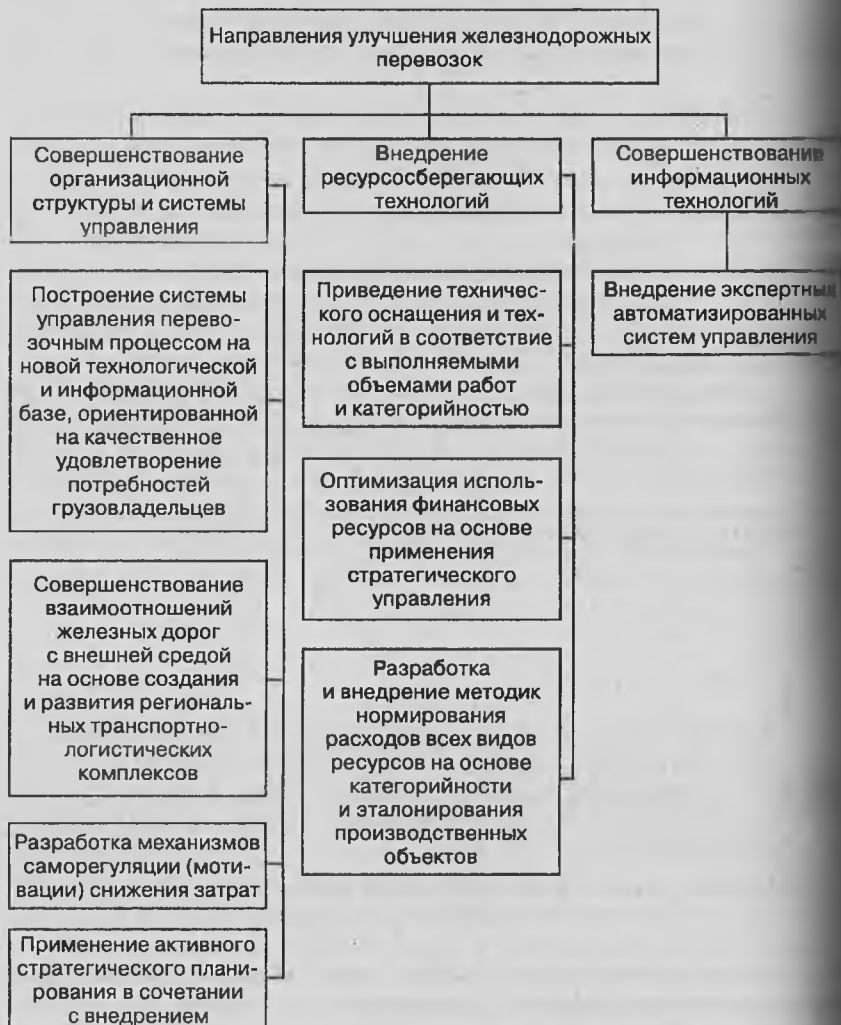


Рис. 6.4. Факторы, связанные с повышением качества железнодорожных перевозок

Цели, задачи и структура транспортно-логистических комплексов

Новым управленческим структурам должны быть присущи цели функционирования ТЛК, к числу которых относятся:

- финансовые цели, которые выражаются в форме прибыли и рентабельности и ликвидности;

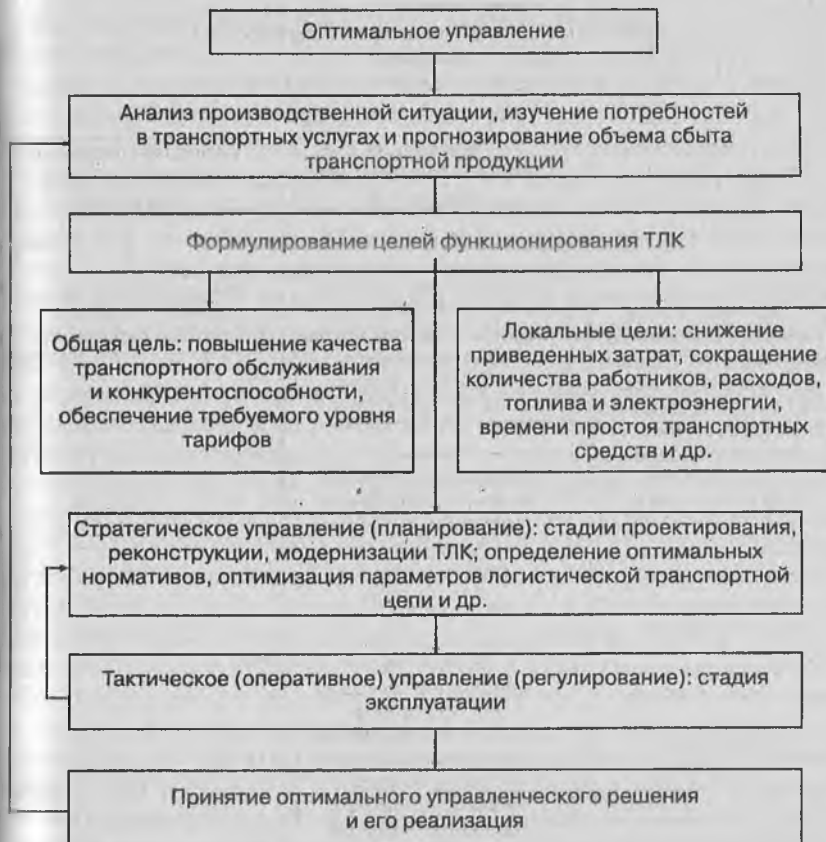


Рис. 6.5. Схема декомпозиции функции оптимального управления работой ТЛК как элемента логистической системы

- производственно-технические цели, которые выражаются общей производительностью и производительностью отдельных подразделений, минимизацией отдельных периодов времени в процессе производства;

- техническая эффективность, т.е. технические параметры и ресурсоемкость производства, и др.

В данном случае речь идет об иерархической организационной структуре. Очевидно, что каждый уровень управления ТЛК решает свои задачи (стратегические, оперативные и тактические). Предполагается, что подразделения, входящие в ТЛК, обладают определенной независимостью. Соотношение между независимостью и зависимос-

тью подразделений целесообразно рассматривать с позиции синергии, т.е. суммарного эффекта системы. В этом случае появляется возможность эффективно комбинировать сочетания отдельных подразделений или подсистем ТЛК (терминальных комплексов, элементов логистической транспортной цепи) с целью получения более высокого эффекта для всей системы. Элементами логистической транспортной цепи могут быть грузовладельцы, железнодорожный и другие виды транспорта, обеспечивающие процесс доставки грузов. В этом случае особое значение приобретают терминальные системы.

При создании ТЛК целесообразно использовать функциональный подход. При его реализации цепочка развития рассматриваемого предприятия имеет вид: потребности грузовладельцев → функции ТЛК → цели функционирования ТЛК → синтез организационной структуры ТЛК. Реализация функционального подхода позволяет применять новые решения в области организационной структуры предприятия, в частности основанной на идеях реинжиниринга, а также учесть один из принципов логистики — ориентацию на потребителя.

В условиях нестабильной внешней среды возможен переход от стратегического управления к более эффективному в этом случае стратегическому предпринимательству, которое является основным инструментом достижения синергии в многоуровневом ТЛК. При этом достигается стратегическая ориентация и синхронизация планов элементов ТЛК и логистической транспортной цепи, обеспечивающих реализацию целей логистики по транспортно-экспедиционному обслуживанию грузовладельцев. Очевидно, что ТЛК в своем составе должен иметь подразделения, проводящие маркетинговые обследования, которые дают информацию для принятия решений (сектор маркетинга и тарифной политики).

Наличие управленческой структуры подобного рода может стать эффективным инструментом нахождения компромиссов между интересами различных видов транспорта (потенциальных конкурентов) в целях достижения наилучшего соотношения между издержками и полученными результатами и обеспечить оптимальные пропорции элементов логистической транспортной цепи, входящих в ТЛК. Следует отметить, что для неологистики, или логистики второго поколения характерно расширение сферы действия компромиссов. Это вызвано прежде всего тем, что отдельные элементы логистической транспортной цепи, как правило, не располагают достаточными ресурсами для обеспечения эффективной работы. Задача определения эффективной комбинации использования двух и более видов транспорта в логистической транспортной цепи может быть сведена к многокритериальной

ной. В данном случае обоснованным можно считать подход, при котором находится решение, наилучшим образом приближающееся в пространстве критериев к множеству несовместимых оптимумов частных критериев, отражающих интересы различных элементов (видов транспорта) логистической транспортной цепи.

В зависимости от уровня принятия решения основными задачами ТЛК являются проектирование и выбор оптимальной с точки зрения логистической синергии логистической транспортной цепи доставки грузов. Задачи проектирования должны решаться на федеральном уровне, а выбора цепи — на уровне обеспечивающих подсистем. Очевидно, что с проблемой проектирования связана проблема нахождения финансовых ресурсов (инвестиций). Поэтому на уровне стратегического планирования решаются вопросы, связанные с финансированием проекта, порядком привлечения инвесторов и т.д.

Методы формирования и реализации стратегии транспортно-логистических комплексов. Принципы их моделирования

Учитывая принципы построения ТЛК, их структуру, целесообразно использовать для их формализованного описания многоуровневые модели.

Создание ТЛК предполагает развитие интеграционных связей с потенциальными партнерами, в числе которых могут выступать и конкуренты (различные виды транспорта, экспедиторские структуры и др.).

Для повышения устойчивости функционирования железнодорожного транспорта в настоящее время необходимо решить задачи по сокращению расходов, совершенствованию управления перевозочным процессом, обоснованию нормативов трудовых, финансовых и материальных ресурсов. Особое значение в условиях конкуренции имеет поиск новых форм интеграции железнодорожного и других видов транспорта, таможенных органов, экспедиторов, грузовладельцев и иных участников логистической цепи доставки грузов.

Общность коммерческих интересов участников логистической транспортной цепи доставки грузов обеспечивает возможность их функциональной интеграции. Формирование ТЛК позволяет увеличивать прибыль и сокращать расходы всех видов ресурсов каждого участника процесса товародвижения. Сушность логистической интеграции состоит в возможности эффективного сотрудничества отдельных субъектов транспортного рынка ради достижения конкретных общих и частных целей.

Применение реинжиниринга позволяет радикально перепроектировать процессы товародвижения для достижения существенных

улучшений важнейших показателей качества транспортного обслуживания: стоимость, надежность, срок доставки. Структура ТЛК строится в соответствии с инженерными принципами, основанными на четко организованных процессах. Итогом каждого проекта является транспортная услуга, удовлетворяющая требованиям грузо-владельца.

В функции контроллинга в рамках ТЛК входят прежде всего поддержание процесса принятия и представление системной управленческой информации. В частности, стратегический контроллинг позволяет управляющему органу ТЛК определять, какие изменения в деятельности следует произвести (например, это касается реализации принципов глобального управления качеством или реинжиниринга бизнес-процессов). Информационная поддержка процессов принятия решения по внедрению ресурсосберегающих технологий в рамках функционирования ТЛК осуществляется на основе возможностей динамических экспертных систем. При построении информационных систем необходимо использовать объектно-ориентированную технологию, методы имитационного моделирования и др.

Очевидно, что не во всех случаях требуется проведение радикальных преобразований в системе доставки грузов с участием железнодорожного транспорта. При необходимости добиться улучшения только некоторых показателей не требуется применение реинжиниринга, обеспечивающего резкое улучшение процесса доставки грузов путем замены старых методов управления на новые.

Результаты совместной деятельности должны подтверждать эффективность сотрудничества (принцип синергического эффекта).

В условиях развития рыночных отношений подход к управлению недвижимостью меняется. На уровне стратегического управления это объясняется необходимостью учета ряда факторов. К таким факторам следует отнести: обострение конкурентной борьбы; повышение уровня требований к качеству транспортного обслуживания; обеспечение гибкости транспортной инфраструктуры в условиях изменяющихся объемов грузовой работы; возможность структурной реорганизации транспортных предприятий и др.

При создании новых ТЛК и моделировании процесса их функционирования необходимо применять не «реактивный» подход к управлению собственностью, а «проактивный». В этом случае при управлении инфраструктурой учитывается долгосрочная перспектива развития ТЛК, а не только реакция на текущее изменение ситуации на транспортном рынке. К задаче стратегического планирования относятся и определение нормативов, обеспечивающих снижение эксплуатационных расходов в период спада перевозок и повышение их

дежности в период увеличения размеров перерабатываемых грузопотоков.

В настоящее время собственность необходимо рассматривать как ключевой ресурс, наличие которого обеспечивает повышение общей эффективности деятельности ТЛК и реализацию ее стратегии.

Применение проактивного управления недвижимостью требует дополнить множество традиционных показателей другими, которые не только отражают стоимость активов, но связаны с прибылью предприятия. К таким показателям могут быть отнесены: окупаемость капиталовложений; степень влияния на производительность; размер собственной и арендуемой площади в расчете на одного работника; размер складской площади, которую можно сдать в аренду, и др.

От эффективности формирования портфеля собственности в ТЛК зависит результат деятельности данной системы в будущем. При этом особое внимание, учитывая ограниченные финансовые ресурсы, должно быть уделено лизинговым операциям.

Обобщенная модель функционирования транспортно-логистического комплекса

Задача оптимизации функционирования ТЛК зависит от ее функций и от критериев, характеризующих качество работы как системы в целом, так и ее подсистем.

В качестве примера ТЛК можно рассмотреть модель двухуровневой активной системы.

Механизм функционирования ТЛК содержит такие компоненты, как $F_I(a_i, b_i, S_R)$ — цели функционирования ТЛК и $F_{II}(a_i, b_i)$ — цели функционирования активных подсистем,

где a_i — вектор технико-технологических нормативов и параметров t -й активной подсистемы (АПС), постоянных при решении задач первого уровня (центра), но варьируемых при решении задач второго уровня АПС (ГС и ГТ);

b_i — вектор неуправляемых (постоянных) нормативов и параметров, характеризующих t -ю АПС (ГС и ГТ);

S_R — доля общих ресурсов, выделенных t -й АПС.

При заданном механизме функционирования ТЛК носит повторяющийся, многоэтапный характер. Каждый период функционирования состоит из ряда последовательно протекающих этапов: стратегическое управление, тактическое управление, оценка функционирования АПС и ТЛК в целом, стимулирование АПС, определение достигнутых значений F_I и F_{II} .

Для согласования решений, получаемых на разных уровнях, центр (первый уровень) координирует режим функционирования АПС, изменяя доли выделяемых им общих ресурсов S_R .

Кроме того, координация деятельности АПС со стороны центра может осуществляться путем распределения плановых заданий, объемов работы.

К F_I следует отнести: повышение качества транспортного обслуживания и конкурентоспособности; обеспечение требуемого уровня тарифов, внедрение ресурсосберегающих технологий; к F_{II} — снижение приведенных затрат, количества работников, времени простоя транспортных средств и др.

Многоуровневая схема стратегического планирования транспортно-логистического комплекса и характеристика решаемых задач

Для новых задач, возникающих в условиях рынка, объективной присущи многокритериальность, нечеткость, неопределенность исходной информации и наличие фактора риска. Можно сказать, что ситуация на транспорте складывается таким образом, что многие теоретические разработки, связанные с применением сложного математического аппарата, могут оказаться востребованными именно сегодня.

Принятие качественных управленческих решений, определяющих стратегию и тактику развития ТЛК и его подсистем (ГС и ГТ) возможно лишь при наличии гибкой оптимизационной системы, учитывающей многопараметричность, многокритериальность, неопределенность и нечеткость исходной информации, а также обеспечивающей автоматизацию процесса поиска наилучших параметров данного производственного объекта.

Необходимо учитывать нестационарность протекания производственных процессов ГС и ГТ, обусловленную факторами внешней среды, а также их вероятностную природу. Среди этих факторов можно выделить неравномерность поступления транспортных средств и грузов, изменение требований грузовладельцев по поводу состава транспортных услуг, отказы в работе погрузочно-разгрузочных машин, переменный уровень эксплуатационной надежности и др.

Кроме того, ТЛК необходимо отнести к развивающейся системе, имеющей две подсистемы: эксплуатируемую и создаваемую (строящуюся, реконструируемую или модернизируемую). В данном случае имеется в виду оптимизация процесса развития, а не только деятельности эксплуатируемых ГС и ГТ и ТЛК в целом. Решение данной проблемы имеет многовариантный характер, зависящий от многих условий и ограничений. В связи с этим при проектировании, планировании и управлении деятельностью ТЛК необходимо рассматривать комплекс взаимосвязанных оптимизационных задач.

Их решение — это многоэтапный, итерационный процесс, включающий два обязательных взаимодействующих этапа: планирование и регулирование. Планирование осуществляется на уровне стратегического, а регулирование — на уровне тактического (оперативного) управления. Оптимальную стратегию развития ГС и ГТ определяют параметры, отражающие их важнейшие взаимосвязи, а также связи с остальными подсистемами (вместимость зоны хранения, число поручочно-разгрузочных машин, подач, время работы грузового фронта в течение суток и др.).

В результате первичной оптимизации определяют идеальный режим, характеризующий наилучшим сочетанием критериев оптимальности, который обычно не может быть реализован из-за существующих ограничений, а также изменений, произошедших в период внедрения полученных проектных технологических решений. Идеальное решение подвергают регулированию (уточнению и корректировке) на стадии управления в результате вторичной оптимизации.

Процесс вторичной оптимизации осуществляется в рамках системы поддержки решений на базе функционирования АСУ подсистемами ТЛК. В ходе регулирования определяют управляющие воздействия, которые направлены на устранение дестабилизирующих факторов, негативно влияющих на реализацию стратегии развития грузовой станции. В этом случае находятся оптимальные решения оперативно-технических задач и задач сменно-суточного планирования (планирование маневровой работы, прогнозирование ситуации на ближайшую перспективу: смену, сутки и др.).

Следует отметить, что рассматриваемые здесь принципы моделирования могут быть использованы и для решения оптимизационных задач, которые возникают в технологических зонах ГС и ГТ и логистической транспортной цепи.

Принципы декомпозиции и согласования в обоих случаях на каждом цикле многоэтапного процесса поиска оптимального решения основаны соответственно на: 1) вертикальной лимитирующей координации (взаимодействие верхнего уровня (центра) с нижними); 2) горизонтальной, последовательной, циклической, стимулирующей координации с пошаговой оптимизацией (взаимодействие нижних уровней).

Очевидно, что эффективность гибкой оптимизационной системы определения технико-технологических параметров возрастает при рассмотрении более крупных объектов, например логистической транспортной цепи. Параметры, характеризующие оптимальный режим функционирования ГС и ГТ, являются исходными для решения задачи оптимизации деятельности логистической транспортной цепи. В каче-

стве единого принципа оптимальности может быть принят принцип гарантированного результата. В этом случае мы имеем дело с задачами в ходе решения которых появляется возможность учета как критерия оптимальности, характеризующих качество работы отдельных звеньев логистической транспортной цепи, так и критерия, описывающего деятельность логистической транспортной цепи в целом.

Разработка и внедрение методов, обеспечивающих получение существенной прибыли, а также контроль за рациональным ее распределением и использованием требуют применения системного анализа и экономико-математических методов. Эффективность применения современных методов теории принятия оптимальных решений возрастает в условиях появления фактора риска, являющегося неотъемлемой частью любой предпринимательской деятельности в условиях рынка.

Кроме того, новым задачам присущи многокритериальность, нечеткость и неопределенность исходной информации, проблематичность получения своевременного и достоверного прогноза. Для их решения необходимы системы, обеспечивающие нахождение оптимальных (или близких к нему) управленческих воздействий на основе комбинированного использования современных математических и эвристических методов.

Из всего комплекса стратегических, тактических и оперативно-технологических задач и соответствующих им моделей целесообразно выделить два класса: структурные (системные) и частные (параметрические) задачи. Структурные задачи включают модели, описывающие совокупность технологических зон грузовых станций (приемо-отправочного и сортировочного парков, грузовых фронтов и складов) и ИС и ГТ как звеньев логистической транспортной цепи, а также модели, характеризующие процесс взаимодействия смежных технологических зон и звеньев. При моделировании ТЛК и логистической транспортной цепи роль технологических зон выполняют отдельные грузовые станции, терминалы и другие исполнительные подсистемы. К системной следует отнести также задачу обеспечения единства и взаимодействия стадии планирования и регулирования деятельности ТЛК. Необходимым условием решения этой задачи и задачи определения оптимальных условий взаимодействия смежных зон является создание аккумулирующих устройств-накопителей, наличие которых уменьшает влияние случайной составляющей управляющего воздействия.

Использование резервных накопителей дает возможность обеспечивать регулирующее воздействие на стадии тактического планирования. К резервным накопителям, наличие которых позволяет ослабить влияние изменений, произошедших в период внедрения результатов стратегического планирования, а также уменьшить влияние случайных

ных колебаний размеров входящих потоков транспортных средств и грузов, могут быть отнесены дополнительные емкости путей сортировочного парка и зоны хранения, а также дополнительное количество погрузочных средств автомобильного транспорта (автомашин и полуприцепов), которое должно быть введено для освоения потоков грузов, перерабатываемых на грузовых комплексах.

Целью решения частных задач является оптимизация функционирования отдельных технологических зон ГС и ГТ или отдельных звеньев логистической транспортной цепи при моделировании работы ТЛК.

Кроме того, структурные и частные задачи можно разделить на одно- и многокритериальные. Причем структурные задачи по своей сути являются многокритериальными. Важным классифицирующим признаком служит характер используемой информации для формирования экономико-математической модели. По этому признаку все задачи могут быть разделены на детерминированные, вероятностные и рассматривающие нечетко заданные параметры и критерии оптимальности.

В свою очередь, в рамках АСПУР для возможности использования данных, полученных в системах проектирования и подготовки производства, для непосредственного управления работой подсистем ТЛК (в условиях АСУ) необходимо сформировать сквозное алгоритмическое обеспечение. Согласование решений в данном случае основано на принципе включения решения, полученного на предшествующем уровне (стратегического планирования), в допустимое множество решений на последующих уровнях (тактического и оперативного управления).

Для повышения адекватности применяемых моделей необходимо более полно учитывать технико-экономические и экономико-организационные условия работы ТЛК, а также многоцелевую сущность большинства производственных задач и неопределенность (нечеткость) исходной информации.

Анализ технологии и технического оснащения ТЛК показывает, что современные ТЛК представляют собой сложные объекты управления, характеризующиеся большим числом технологических связей между отдельными технологическими зонами (подсистемами, множеством управляющих и возмущающих воздействий). Сложность технологии ТЛК, недетерминированный характер входящих потоков вагонов и грузов, большое количество ограничений и факторов, обусловленных технологическим регламентом и определяющих эффективность работы объекта управления, а также наличие многочисленных зависимостей между этими факторами вызывают значитель-

ные трудности при решении общей задачи оптимизации режимов функционирования. Кроме того, размерность и сложность существенно возрастают в случае оценки эффективности работы ТЛК в условиях множества критериев, характеризующих качество его работы.

В связи с трудностями решения задачи оптимизации объектов такого рода наиболее эффективным следует считать многоуровневый системный подход, при котором решаемая задача представляется в виде иерархической системы более простых подзадач, решение которых адекватно решению общей задачи. Иерархическое представление системы (выделение уровней и соответствующих им подсистем с указанием их входов и выходов) позволяет более детально изучить связи между подсистемами. Подразделение на меж- и внутриуровневые связи является конструктивным приемом изучения сложных систем и их свойств.

Как показывает анализ, ТЛК характеризуются большим количеством показателей, имеющих различную природу. Ограничиться одним глобальным показателем, адекватно отражающим множество целей функционирования ТЛК, часто не представляется возможным. Цели функционирования ТЛК можно описать несколькими (часто противоречивыми) критериями, причем в большинстве случаев отсутствует информация, которая позволила бы свести несколько локальных критериев в один обобщенный.

Задача оптимального проектирования и определения оптимальных условий функционирования ТЛК по существу многокритериальная: чем больше критериев вводится в рассмотрение, тем более полное представление можно получить об исследуемой системе. При выборе параметров лишь по одному критерию оптимальное решение в большинстве случаев находится на границе параметрических ограничений. Последние обычно являются ресурсными ограничениями, нарушение которых не допускается даже в незначительной степени. Если решение лежит на границе какого-то ограничения, то это означает, что данный ресурс использован полностью (к этому мы стремимся при решении однокритериальной задачи математического программирования).

В то же время необходимо помнить о том, что решается реальная задача, модель которой представлена в виде задачи математического программирования. При ее решении не исключены случайные отклонения управляемых параметров, которые не предусмотрены моделью. В этом случае решение, лежащее на границе ресурсов, грозит создать узкое место, если ресурса выделять чуть меньше или его потребуется чуть больше.

С включением в модель дополнительных критериев, в том числе и выражающих величину ресурсов (например, трудовых), появляется

возможность избежать появления узких мест и обеспечить большую близость модели к реальному процессу функционирования ТЛК.

Как уже говорилось, задачу оптимизации функционирования ТЛК необходимо решать на основе многоуровневого, многокритериального подхода. При этом целесообразно применять методы теории сетей Петри и итеративного агрегирования, которые обеспечивают рациональное сочетание адекватности предлагаемых моделей и сложности алгоритмов принятия решений по ним (табл. 6.3).

Таблица 6.3. Задачи, решаемые в ТЛК, и методы их решения

Разновидности задач	Механизм решения задач
Структурные (системные)	Методы многоуровневой оптимизации, итеративного агрегирования, теория сетей Петри, теория игр; экспертные системы
Частные (параметрические)	Методы многокритериальной оптимизации, теория нечетких множеств, случайных процессов управления запасами и динамического программирования, теория сетей Петри; экспертные системы
Одно- и многокритериальные	
С нечеткими заданными параметрами	
С вероятностными параметрами	

Для согласования решений, получаемых на разных уровнях, центр (верхний уровень) координирует режим функционирования технологических зон (грузовых станций), изменяя доли выделяемых им общих ресурсов. Кроме того, координация деятельности грузовых станций со стороны центра может осуществляться путем распределения плановых заданий, объемов работы. Центр устанавливает те или иные управляющие параметры и процедуры их формирования. Подсистемы второго уровня (грузовые комплексы (ГК) и их технологические зоны) являются исполнительными активными элементами. ГК передают центру набор вариантов своей работы, допустимых с точки зрения локальных ограничений и достаточно полно отражающих возможности элементов, а центр определяет варианты, оптимальные для всей системы, и сообщает их элементам ГК. Под оптимальным вариантом понимается тот, который обеспечивает получение наибольшей прибыли при условиях выполнения в рассматриваемый период времени ресурсных ограничений.

На втором уровне в рамках регулирования подсистемы ТЛК должны обеспечивать оптимальный режим функционирования с точки зрения локальных целей (критериев оптимальности).

Решение многокритериальной задачи определения оптимального режима функционирования ГК осуществляется в соответствии с методикой, которая позволяет определить такие значения технико-технологических параметров, которые обеспечивают оптимальные соче-

тания принятых критериев оптимальности или требуемые значения отдельных критериев.

Для построения системы взаимодействующих моделей, описывающих итерационный процесс постепенного приближения к оптимальному решению, целесообразно применять аппарат сетей Петри. Известно, что при использовании сетей Петри в качестве базовых выступают критерии «условия» и «событие». Наступление событий возможно при достижении определенных состояний моделируемой системы (ГК или ТЛК).

В нашем случае состояние системы описывают множеством управляемых и неуправляемых параметров, характеризующих техническое оснащение и технологию работы ТЛК и его подсистем, а также множеством критериев оптимальности, характеризующих качество функционирования данного транспортного объекта. Таким образом, определение оптимальных значений, например, таких параметров, как вместимость зоны хранения, число погрузочно-разгрузочных машин и подач, время работы грузового фронта и зоны хранения в течение суток, обеспечивающих наилучшее сочетание таких, в частности, критериев, как перерабатывающая способность грузового фронта, число работников, затраты топлива или электроэнергии, стоимость производственных фондов и др., создаст условия перехода процесса моделирования на стадию стратегического планирования.

Результатом решения задачи второго уровня являются показатели, характеризующие конкурентоспособность отдельных подсистем ТЛК и комплекса в целом. Примером такого показателя может служить отношение прибыли к стоимости основных технических средств, выполняющих грузовые и коммерческие операции. При заданном уровне прибыли или транспортного тарифа (определяемого центром) подсистемы должны определить минимально необходимое техническое оснащение, обеспечивающее выполнение заданного показателя. Таким образом, в качестве лимитирующих параметров, выступающих в роли ограничений для ГК, принимаются значения тарифов на транспортные услуги. Следует отметить, что значения таких оптимизируемых параметров, как количество погрузочно-разгрузочных машин и время их работы в течение суток, должны обеспечивать снижение эксплуатационных расходов в период спада перевозок (режим консервации техники) и повышения надежности в период увеличения объема грузовой работы (режим резерва). Выполнение данных условий является примером наличия у ТЛК и его подсистем таких важнейших свойств, как гибкость и возможность быстрой адаптации к изменяющимся условиям работы.

Применение стратегического планирования позволяет эффективно решать ряд задач. К таким задачам следует отнести: оптимизацию использования складских площадей и других производственных мощностей ГС и ГТ в условиях нестабильных объемов грузовой работы; определение рациональной организационной структуры ТЛК, объединяющих совокупность ГС и ГТ, которые должны обеспечивать функционирование определенного транспортного коридора; определение рациональных путей создания ТЛК; определение эффективных способов использования получаемой прибыли на основе оптимального сочетания текущих потребностей с перспективными и др.

При формировании оптимальной стратегии необходимо учитывать, что в условиях рыночной экономики становится актуальным совершенствование организации управления транспортными системами, т.е. процессом производства, эффективным использованием финансовых, материальных и трудовых ресурсов, основных фондов и материальных запасов.

Улучшение использования основных производственных фондов ГС и ГТ может быть достигнуто за счет перераспределения грузопотоков на те терминалы или станции, где обеспечиваются наименьшие издержки при заданных объемах работы. При решении данной задачи необходимо учитывать изменение расходов, зависящих от стоимости вагона-километра, локомотиво-часа поездных локомотивов, автомобиле-часа и др.

Создание ТЛК как системообразующего элемента инфраструктуры транспортного коридора может осуществляться эволюционным путем. На первом этапе производится объединение отдельных логистических функций (планирование, складирование, перевозки), на втором этапе — объединение организационно-функциональной деятельности (складов, погрузочно-разгрузочных машин, автотранспортного хозяйства) и т.д.

При необходимости кардинальных изменений следует на основе использования принципов реинжиниринга создавать ТЛК, обеспечивающий совместное функционирование всей инфраструктуры транспортного коридора. В последнем случае возможно получение значительного экономического эффекта за счет логистической синергии. При этом внешняя среда при стратегическом планировании не должна рассматриваться как нечто неизменное. Реализация стратегических целей осуществляется в рамках логистической интеграции.

Для построения системы взаимодействующих моделей, описывающих процесс постепенного приближения к оптимальному решению, эффективно применение аппарата сетей Петри и методов итеративного агрегирования. Причем, учитывая особенности модели-

рования исследуемого процесса принятия решений (этапность, различная периодичность планирования и регулирования и др.), анализ сетей Петри необходимо производить по частям. Исходная сеть, являющаяся системной моделью сквозного алгоритмического обеспечения, разбивается на фрагменты, каждый из которых исследуется независимо. Затем производится анализ искомого свойства целостной сети в зависимости от уже оцененных свойств отдельных фрагментов.

При разработке схемы решения системной задачи могут быть использованы два основных способа определения барьера размерности: декомпозиция общей задачи на подзадачи и агрегирование информации, которые позволяют описать оснащение и технологию ТЛК с помощью многоуровневого (двухуровневого) комплекса моделей. При этом исходная задача заменяется эквивалентной совокупностью подзадач меньшей размерности, решаемых для отдельных подсистем (технологических зон) и разных уровней иерархической системы управления.

Поскольку после разрыва взаимосвязей (в процессе декомпозиции) задачи подсистем формально становятся независимыми, то возникает вопрос о согласовании их решений на вышестоящем (первом) уровне. Должен быть выбран такой принцип согласования, чтобы совокупность полученных решений подзадач составила оптимальное решение исходной задачи с учетом взаимодействия отдельных подсистем комплекса.

Модели и методы определения оптимальных нормативов транспортно-логистического комплекса. Постановка задачи нормирования

Среди научных подходов к управлению сложными производственными системами нормативный занимает особое место. Сущность данного подхода заключается в установлении нормативов управления по всем подсистемам моделируемого ТЛК. К таким подсистемам целесообразно отнести: целевую, функционально-управляющую и обеспечивающую. Определенные нормативы должны отвечать требованиям комплексности, эффективности, обоснованности и перспективности.

К целевой подсистеме ТЛК относятся количественные нормативы, характеризующие качество транспортного обслуживания, ресурсоемкость применяемых технических средств и технологий и рыночные параметры. К функционально-управляющей подсистеме относятся качественные нормативы, характеризующие показатели функций управления, а также качество и эффективность управленческих решений. К обеспечивающей подсистеме относятся нормативы, характеризую-

щие эффективность использования производственных ресурсов, основных фондов, уровень (потенциальной) производительности или перерабатывающей способности как отдельных звеньев логистической транспортной цепи, так и ТЛК в целом.

Очевидно, что необходимо учитывать и нормативы внешней среды ТЛК. К таким нормативам относятся: параметры работы фидерного транспорта, магистрального железнодорожного транспорта (например, график движения поездов), конъюнктура транспортного рынка (тарифы, прогнозируемые размеры грузопотоков и др.). В то же время целевые и функционально-управляющие подсистемы ТЛК должны учитывать и соблюдать данные нормативы. Кроме того, при реализации активного стратегического управления путем постепенной интеграции ТЛК с элементами внешней среды (единой транспортной системы, подсистемами региональной транспортной логистической системы) появляется возможность эффективного управления (оптимизации) и данных нормативов.

Качество услуги и качество работы ТЛК соотносятся между собой как норма и нормативы, т.е. количественные характеристики работы отдельных подсистем (нормативы) являются поэлементными составляющими критериев, описывающих функционирование ТЛК в целом. Очевидно, что при увеличении удельного веса научно обоснованных и количественно выраженных нормативов повышается эффективность функционирования всех уровней управления ТЛК.

Нормативы — это поэлементные составляющие норм, характеризующие удельный расход элемента нормирования на единицу массы, объема, площади, производительности, численности и т.п. при выполнении производственных процессов по доставке, переработке и хранению грузов. Кроме того, существуют экономические (размеры отчислений от прибыли), социальные и другие нормативы.

Технические и технологические нормативы должны определяться с учетом как денежных, так и натуральных критериев оптимальности. К ним относятся: себестоимость грузопереработки; отношение прибыли к стоимости основных производственных мощностей; коэффициент использования производственных мощностей по времени; количество работников; топливно-энергетические затраты; перерабатывающая способность технологических зон ГС и ГТ и др. Определенные нормативы должны обеспечивать снижение эксплуатационных расходов в период спада перевозок (режим консервации части техники) и повышение надежности в период спада объема грузовой работы (режим резерва).

При определении нормативов для ГС и ГТ как элемента логистической транспортной цепи доставки грузов необходим учет интересов

всех участников перевозочного процесса. Нормативы должны выполнять роль эффективного инструмента нахождения компромисса между интересами различных видов транспорта (потенциальных конкурентов) в целях достижения наилучшего соотношения между издержками и полученными результатами, обеспечивать оптимальные пропорции элементов логистической транспортной цепи. Дополнительные затраты транспорта компенсируются повышением тарифов на которые соглашается клиентура, рассчитывая на получение вне-транспортного эффекта.

При разработке методики оптимального перераспределения работы между ГС и ГТ необходимо ввести элемент конкуренции между ними. Нормативы должны обосновывать изменение режима функционирования ГС и ГТ с последующим сокращением персонала, снижением текущих издержек, а в необходимых случаях и закрытие отдельных ГС и ГТ.

Если нормативы ТЛК обоснованы недостаточно, без использования соответствующего аппарата экономико-математического моделирования, то при стратегическом и тактическом планировании конечные результаты системы управления нельзя будет спрогнозировать достаточной точностью.

Требования к методике определения нормативов транспортно-логистического комплекса

Следует отметить, что (и предприниматели это давно открыли для себя) нормативные методы руководства более экономичны. Они позволяют постоянно сравнивать фактические затраты с научно обоснованными, т.е. вычисленными на основе технических, технико-экономических и экономических норм и нормативов, с нормами расхода материальных ресурсов на выпуск единицы готовой продукции, с нормативами численности, с нормативами использования производственных мощностей.

Нормативы должны давать возможность выявить имеющиеся резервы и наметить пути для их дальнейшего использования.

Рассматривая проблему нормирования и использования норм необходимо различать понятия «норма-мера» и «норма-директива».

Норма — это мера того, что должно быть. Применяемые экономические и технико-экономические нормы — это меры, имеющие числовые значения, которые используются для изучения и применения в практике хозяйствования объективных экономических законов.

Нормативное управление должно состоять в том, что устанавливается норма, с помощью которой осуществляется воздействие на

объект управления (транспортную систему) с целью изменения фактического состояния и проверяется результат этого воздействия путем сопоставления существующего с должным.

В условиях командно-административной системы управления экономикой принцип обязательности выполнения нормы-директивы был доведен до абсурда. В условиях дефицита не уделялось должного внимания действительно универсальной измерительной функции норм, что привело к дискредитации нормативного метода.

Формирование нормативной базы должно позволить рационально использовать производственные мощности, людские и энергетические ресурсы, обеспечить принятие экономически обоснованных решений по оздоровлению убыточных станций и терминалов (ГС и ГТ).

При построении экономико-математической модели определения нормативов функционирования ТЛК прежде всего следует учитывать требования, которые предъявляются в настоящее время к качеству транспортного обслуживания грузовладельцев и качеству работы самих транспортных предприятий, в том числе железнодорожных.

Качество работы ТЛК и качество транспортного обслуживания грузовладельцев зависит от производительной силы или перерабатывающей способности отдельных звеньев логистической транспортной цепи и ТЛК в целом. Производительной силой системы называется способность вырабатывать определенное количество продукции (работ, услуг) при заданном уровне качества в единицу времени (год, квартал, месяц, сутки и др.) и сохранение системой свойства стабильно воспроизводить и развиваться. Предполагается, что производство материальных благ и услуг осуществляется ритмично.

Учитывая функции и структуру ТЛК, в качестве производительной силы мы будем рассматривать суммарную перерабатывающую способность совокупности логистических транспортных цепей, входящих в состав комплекса.

Таким образом, качество работы ТЛК характеризуется производительностью и производственной мощностью основных фондов, временем простоя транспортных средств и грузов, а также рациональным использованием ресурсов.

Качество транспортного обслуживания, предоставляемого грузовладельцам, в свою очередь, характеризуется достаточной перерабатывающей способностью всех элементов ТЛК; регулярностью выполнения услуг, которая обеспечивает реализацию принципа «доставка груза точно в срок»; приемлемым (сбалансированным) уровнем тарифа и обеспечением сохранности перевозимого груза.

Качество услуги и качество работы ТЛК соотносятся между собой как норма и нормативы, т.е. количественные характеристики

работы отдельных подсистем (нормативы) являются поэлементными составляющими критериев, описывающих функционирование ТЛК в целом. Например, нормативы времени нахождения грузов в отдельных звеньях логистической транспортной цепи являются составляющими срока доставки груза и т.д.

Очевидно, что при увеличении удельного веса научно обоснованных и количественно выраженных нормативов повышается эффективность функционирования всех уровней управления ТЛК.

Учитывая необходимость декомпозиции критерия «качество» и наличие нескольких подсистем, обеспечивающих функционирование ТЛК, для построения адекватной экономико-математической модели определения нормативов необходимо применять принципы многоуровневого и многокритериального подхода. В этом случае появляется возможность рационального сочетания учета множества факторов, включаемых в модели, и эффективного алгоритма принятия оптимального решения по ней.

Для построения модели необходимо ввести понятие «нормообразующий параметр». Это такой параметр, варьируя которым можно обеспечить достижение экстремальных или необходимых значений нормативов и норм, выступающих в данном случае в роли критериев оптимальности. В качестве нормообразующих параметров могут выступать: объем работы, количество погрузочно-разгрузочных машин, размеры склада, время работы звеньев логистической транспортной цепи в течение суток, размер выделяемых инвестиций на развитие ТЛК и др. Нормообразующие параметры и критерии оптимальности ТЛК приведены в табл. 6.4.

Обобщенная экономико-математическая модель и алгоритм определения оптимальных нормативов

Процесс определения нормативов включает построение экономико-математической модели и выбор адекватного алгоритма принятия решения по ней с учетом их оптимального уровня (рис. 6.6).

Экономико-математическая модель ТЛК характеризуется вектором варьируемых нормообразующих параметров $n = \{n_1, \dots, n_p, \dots, n_s\}$, вектором контролируемых технико-технологических параметров, описывающих текущее состояние ТЛК $b = \{b_1, \dots, b_p, \dots, b_r\}$, и вектором критериев оптимальности $F_{II} = \{\Phi_1(n, b), \dots, \Phi_v(n, b)\}$.

Очевидно, что в зависимости от характеристики, назначения функций и стадии рассмотрения (эксплуатации, модернизации, строительства) и других основных классификационных признаков ТЛК множество n будет меняться.

Таблица 6.4. Нормообразующие параметры и критерии оптимальности транспортно-логистического комплекса

Подсистема стратегического управления ТЛК	Критерий оптимальности (нормы, нормативы)	Нормообразующие факторы
Внешняя	Качество транспортного обслуживания Регулярность доставки грузов Тариф на транспортные услуги Сохранность перевозимого груза и др.	Спрос на грузовые перевозки Параметры работы фидерного транспорта Параметры графика движения поездов Ценовые параметры и др.
Целевая	Время доставки груза Перерабатывающая способность ТЛК Тариф (себестоимость)	Объем грузовой работы Размер инвестиций
Функционально-управляющая	Качество управленческих решений	
Обеспечивающая	Перерабатывающая способность логистической транспортной цепи Время нахождения транспортных средств в работе Себестоимость переработки грузов Перерабатывающая способность грузового фронта Затраты электроэнергии Затраты топлива Количество работников Фондоёмкость Отношение прибыли к стоимости основных фондов	Размер резерва логистической транспортной цепи Количество погрузочно-разгрузочных машин Количество внутрискладских погрузочно-разгрузочных машин Ширина склада Площадь склада Количество ярусов хранения груза Время работы погрузочно-разгрузочных машин в течение суток

В общем случае множество допустимых значений вектора варьируемых нормообразующих параметров определяется рядом ограничений. Задача состоит в том, чтобы при заданных (постоянных) значениях контролируемых технико-технологических параметров среди множества допустимых значений варьируемых нормообразующих параметров n найти такие, при которых достигается наилучшее сочетание значений критериев оптимальности.

Для решения многокритериальных задач применяются различные методы в зависимости от возможности получения достоверной информации об относительной важности критериев оптимальности или критериальных ограничений. Для решения многокритериальной задачи применяется алгоритм, содержащий диалог человека и ЭВМ.

Анализ особенностей функционирования ТЛК (их типов, функций, целей, структуры, параметров) показывает, что они характеризуются

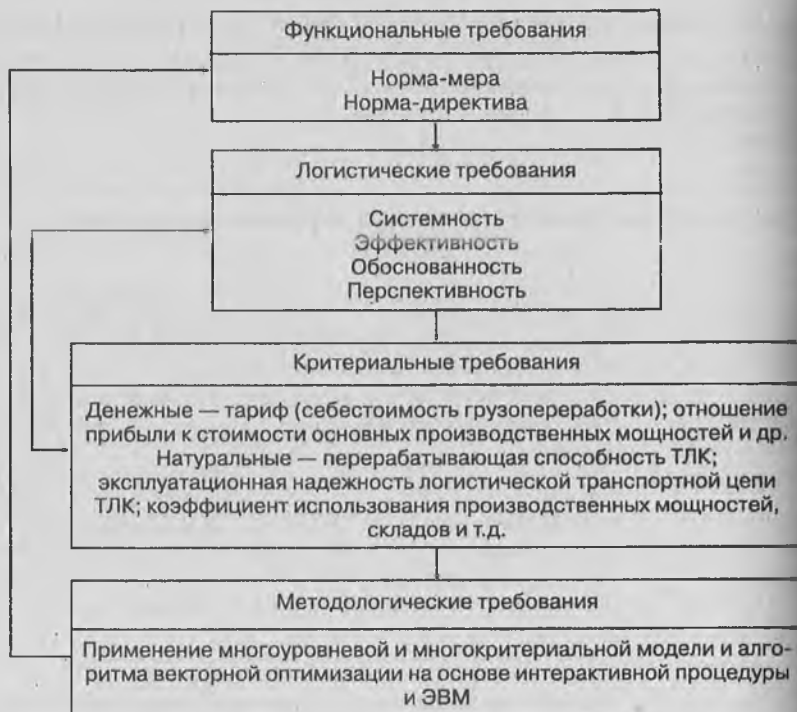


Рис. 6.6. Требования к методике определения оптимальных технико-технологических нормативов в ТЛК

ются большим количеством показателей, имеющих различную природу. Цели функционирования ТЛК можно описать несколькими (часто противоречивыми) критериями.

Схема решения задачи по трехуровневой модели следующая.

На первом этапе решается задача распределения ограниченных ресурсов между звеньями логистической транспортной цепи ТЛК (задача первого уровня). В качестве распределяемых ресурсов в зависимости от рассматриваемой ситуации могут приниматься: грузопотоки или (и) инвестиции.

На втором этапе определяются оптимальные нормативы резервов (задача второго уровня) на основе применения методов дискретного программирования и теории случайных процессов.

На третьем этапе решается задача определения оптимальных нормообразующих параметров (задача третьего уровня).

Задача первого уровня решается методом динамического стохастического программирования, многокритериальная задача второго

уровня — методами векторной оптимизации. Для согласования результатов задач трех уровней используется метод итеративного агрегирования на основе вертикальной лимитирующей координации и горизонтальной последовательной циклической стимулирующей координации с пошаговой оптимизацией.

4. Государственное регулирование в транспортно-логистических системах

Развитие и внедрение механизма логистического управления связано с привлечением резервов финансовых и всех других видов ресурсов. Известно, что они особенно значительны на стыках различных отраслей и, следовательно, в первую очередь таких фондоемких и трудоемких, как отрасли производственной инфраструктуры, которые к тому же взаимодействуют не только между собой, но и с обслуживаемым производством. От эффективности их функционирования и достигаемой при этом экономии ресурсов во многом зависит успех экономической реформы, развитие рыночных отношений.

Важнейшей составляющей государственной экономической политики становится координация и регулирование материалопотоков и связанных с ними информационных и финансовых потоков. Государственная поддержка процесса товародвижения заключается в использовании целенаправленных экономических и организационных методов управления. Экономические методы воздействия на процессы товародвижения должны представлять собой систему финансовых мер по рационализации этих процессов и сокращению связанных с ними затрат.

Организация системы государственного регулирования и государственной поддержки деятельности предприятий предполагает создание управляющих структур, распределение между ними функций и полномочий и определение порядка их взаимодействия на федеральном и региональном уровнях.

На федеральном уровне система государственного регулирования представлена различными министерствами — государственными органами управления — и некоторыми координационными органами и общественными организациями. Регулирование деятельности предприятий в регионах осуществляется местными органами, неадминистративными хозяйственно-финансовыми структурами и координационными органами.

Формирующаяся система территориального управления деятельностью предприятий состоит из трех типов управляющих структур:

органов местной администрации, неадминистративных хозяйственно-финансовых структур и координационных органов.

Проведением региональной политики и непосредственным регулированием рынков должны заниматься департаменты (отделы, комитеты) местных администраций. Именно на региональном и местном уровнях должны разрабатываться и применяться такие методы регулирования, как контроль ценообразования и применения тарифа, налоговые льготы (в пределах местных налогов), покрытие текущих убытков предприятий, занимающихся социально значимым производством, финансирование развития инфраструктуры региона (частично) и т.д.

Методы регулирующих воздействий на рынок

Основой системы государственного регулирования являются нормативно-правовые и лицензионные методы. С их помощью реализуется основная функция государства — организация рынка. Под этим понимается определение прав и ответственности субъектов рынка, формирование минимальных требований к квалификации работников и качеству оказываемых услуг.

Еще одна функция государства — контроль и снижение уровня социальных издержек деятельности предприятий — также осуществляется нормативно-правовыми методами.

Организация лицензирования деятельности предприятий создает механизм контроля за выполнением законодательства, обеспечивая выполнение предприятиями установленных стандартов при осуществлении технологического процесса. Государственная лицензионная политика является важнейшим административно-правовым средством обеспечения безопасности технологического процесса, охраны окружающей среды, организации рынков, защиты интересов предпринимателей и потребителей. Государственные органы разрабатывают систему лицензионных требований, обеспечивающих профессионализм, компетентность, коммерческую добросовестность, финансовую состоятельность предприятий и предпринимателей; определяют ответственность за нарушения лицензионной дисциплины; осуществляют оперативную деятельность по выдаче разрешений на осуществление определенной деятельности; контролируют выполнение предприятиями требований, налагаемых на них выданной лицензией, и применяют предусмотренные законодательством санкции в случае нарушения этих требований.

Налоговые методы регулирования бывают двух видов: предоставление налоговых льгот или, наоборот, введение дополнительных налогов. Целью применения налоговых льгот является стимулирование увеличения предложения услуг в определенных секторах рынка. В

ление дополнительных налогов применяется с целью аккумуляции средств для федеральных и региональных программ развития производственной инфраструктуры. Налоговое регулирование деятельности предприятий должно согласовываться с экономической политикой правительства.

К *финансовым методам* влияния на функционирование и развитие народного хозяйства относятся:

- покрытие текущих убытков предприятий (дотации) с целью поддержки определенных видов деятельности;
- капитальные вложения (инвестиции) в развитие логистических систем.

Тарифные и ценовые методы регулирования. Важность тарифного регулирования обусловлена тем, что, как показывает опыт, рост тарифов, например транспортных, является одним из наиболее эффективных факторов развития инфляционных процессов. Другой аспект — необходимость сохранения доступного для большинства населения уровня цен на товары и услуги.

Основными механизмами государственного регулирования ценообразования являются (в различном сочетании):

- определение правил построения тарифов в различных секторах рынка;
- установление общего рекомендуемого или обязательного уровня тарифов на отдельные виды деятельности;
- установление максимальной рентабельности отдельных видов деятельности.

Логистические подходы оказывают многоплановое влияние на функции органов государственного управления в условиях развития рыночных отношений. Например, с помощью использования логистических методов органы управления могут изыскивать дополнительные источники для улучшения бюджетных возможностей путем регулирования цен на логистические услуги, сокращая затраты предприятий на оплату этих услуг и создавая условия для повышения доходов государственного бюджета. Кроме того, использование логистических подходов на уровне органов управления может способствовать развитию межотраслевых связей предприятий промышленности, транспорта и торговли. Причем логистическое управление товародвижением на федеральном и региональном уровнях может осуществляться в рамках координационных и межведомственных структур.

Таким образом, развитие функций государственных структур под воздействием использования методов логистического управления влияет на совершенствование экономической политики, на повышение эффективности деятельности народного хозяйства.

В экономически развитых странах общепризнанным является необходимость участия государства в регулировании работы транспорта в большей степени, чем в других сферах предпринимательства. Стремление предпринимателей в области предоставления транспортных услуг уменьшить собственные издержки и повысить прибыль может привести к загрязнению окружающей среды, росту дорожно-транспортных происшествий и другим негативным социальным последствиям. Государство вынуждено законодательно гарантировать определенный уровень заработной платы, требовать необходимой квалификации персонала, предусматривать обязательное страхование груза и транспортных средств. С учетом интересов общества в отдельных случаях может возникнуть необходимость в штрафных санкциях или дотациях транспортным организациям. Государство может гарантировать универсальность и стандартизацию работы транспорта. Работа автомобильного транспорта в международных перевозках грузов требует принятия соответствующих межгосударственных соглашений. Очень часто транспорт представляет собой естественную монополию, т.е. является единственным, кто осуществляет перевозку грузов в том или ином сообщении. В таких случаях осуществляется количественное и качественное ограничение конкуренции в сфере транспорта.

Мощным рычагом государственного регулирования являются государственные инвестиции. Для повышения результативности вкладываемых финансовых средств постепенно снижается доля предоставляемых льготных кредитов и возрастает за счет этого долевое участие государства в развитии перспективных сфер транспортной деятельности. Предоставляются также государственные гарантии предприятиям для привлечения частных кредитов.

Концепция государственной транспортной политики Российской Федерации, одобренная постановлением Правительства РФ от 8 сентября 1997 г., определяет следующие сферы государственного регулирования:

- развитие и техническое совершенствование федеральной и региональной транспортной инфраструктуры;
- технологическая и экологическая безопасность работы транспорта;
- формирование и функционирование рынка транспортных услуг;
- мобилизационная готовность транспорта;
- международная деятельность транспортных предприятий;
- социальная сфера и трудовые отношения на транспорте;
- взаимоотношения транспорта с поставщиками технических средств и других материальных ресурсов.

Раздел III

**ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ
ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ**

Содержание раздела III

Глава 7. Запасы и складирование в транспортной логистике

1. Управление запасами. ✧
2. Логистические решения в складировании. ✧
3. Грузопереработка. ✧
4. Роль упаковки с точки зрения менеджмента. ✧
5. Страхование и риски в транспортной логистике

Глава 8. Информационные технологии и системы в транспортной логистике

1. Значение и перспективы использования информационных технологий в транспортной логистике. ✧
2. Проблемы внедрения информационных технологий в транспортных компаниях. ✧
3. Информационные потоки в транспортно-логистических системах доставки товаров. ✧
4. Информационная интеграция в транспортной логистике. ✧
5. Программное обеспечение транспортной логистики. ✧
6. Транспортная логистика и Интернет. ✧
7. Применение технологии штрихового кодирования в корпоративных системах автоматизации

Раздел III. Поддерживающие логистические функции в процессе транспортировки

Глава 7. Запасы и складирование в транспортной логистике

1. Управление запасами

В современной теории запасы понимаются как своеобразный «покров», скрывающий различные недостатки в производственной деятельности фирм (проблемы качества, неспособность производить товар маленькими партиями, а также правильно планировать закупки необходимых товаров, помехи в производстве и поставке сырья). Под управлением запасами понимается вид производственной деятельности, который систематизирует работу, связанную с запасами. Управление запасами основано на теории запасов.

Теория запасов — раздел исследования операций, изучающий закономерности образования и расходования запасов и вырабатывающий рекомендации по оптимальному управлению ими.

Менеджеры фирм несут ответственность за объем запасов, поддерживают баланс между входящими и исходящими потоками товаров для обеспечения быстрого их продвижения. Оптимальный баланс обеспечивает как минимальный уровень запасов, так и непрерывный цикл производства. На практике управление запасами является далеко не простой задачей.

Запасы существуют, колеблются и (или) исчезают, если в определенный промежуток времени спрос и предложение не равны друг другу. Спрос и предложение планируются и управляются, таким образом достигается движение запасов. Если спрос и предложение соответствуют запланированной модели, то и запасы в точности соответствуют плану.

В условиях рынка часто возникают ситуации, когда спрос и предложение становятся неуправляемыми. Они отклоняются от запланированных параметров по времени и (или) количеству. Тогда речь идет о неуправляемости потоками товаров и, следовательно, запасами. Незапланированность движения запасов может иметь много причин (например, система производства увеличивает размеры партий товаров, объем продаж не соответствует ожидаемому, поставщик

поставляет товары раньше срока и т.п.). Подобные события зачастую сложно предотвратить, особенно когда сильно влияние извне. Очень важно свести это влияние до минимума путем повышения эффективности логистического процесса. Таким образом, эффективность управления запасами тесно связана с эффективностью планирования спроса и предложения.

Степень незапланированных изменений запасов, как положительных, так и отрицательных, является важнейшим показателем управляемости логистического процесса. Управляемость потоками товаров выражается так называемыми «индикаторами поведения» (р.1.)

Виды запасов

Из теории управления запасами следует, что необходимость планирования формирования запасов зависит от той роли запасов, которую они играют в распределении товаров. Каждый из видов запасов выполняет определенные функции.

Серийные запасы образуются вследствие округления в сторону большего, чем заказано, количества товаров для закупки и производства, но не превышающего определенного минимума размеров серии поставок. В подобном случае средний размер серийных запасов равен половине размеров серии. Например, поставщик поставит только кратное количество сырья или склад обеспечивает производство только полными коробками винтов, а не поштучно.

Циклические запасы производства или ввоза товаров с определенной частотой в определенные промежутки времени образуются вследствие непостоянного наполнения. При серийных запасах ограничителем является количественный аспект, а при циклических — временной. Например, транспорт, обеспечивающий вывоз партии товаров от поставщика, прибывает каждую первую неделю месяца или каждую пятницу, и за один подвоз потребность в определенном виде товаров на всю следующую неделю обеспечивается полностью.

Запасы использования мощностей образуются в случае, если свободные мощности используются для производства (или транспортировки) в момент отсутствия спроса. Целевая установка снижения запасов в подобной ситуации недооценивается, преимущество отдается целевой установке максимального использования имеющихся мощностей.

Запасы безопасности создаются, чтобы избежать неуверенности, связанной с гарантированностью подвоза, производства и вывоза продукции. Чем больше неуверенность и чем длиннее период реакции на заказ, тем выше должен быть уровень необходимых запасов безопасности. Существующие статистические методы позволяют определить оптимальный уровень запасов безопасности.

Другим важным моментом при определении уровня необходимых запасов безопасности является желаемый уровень обслуживания. Уровень обслуживания определяется как часть спроса на товары из запасов товаров, которые могут быть поставлены напрямую со склада.

Высокий уровень обслуживания (например, выше 90%) может быть достигнут при высоких запасах безопасности, а также при сведении к минимуму времени реакции на пополнение запаса. Высокого уровня обслуживания необходимо добиваться не путем создания больших запасов, а путем повышения скорости реагирования, увеличения гибкости обслуживания и уменьшения, а иногда и исключения неуверенности партнеров (управление процессом, «воспитание» поставщиков, улучшение техники планирования и т.д.).

Предупредительные запасы образуются, чтобы избежать предсказуемых колебаний в поставках, производстве или вывозе. Эти колебания влияют на качество и затраты. Отличие от запасов безопасности и использования мощностей заключается в том, что при создании предупредительных запасов колебания предсказуемы.

Линейные запасы (запасы в пути) формируются товарами, находящимися в процессе перевозки, перемещения от поставщиков к потребителям (на транспорте) или производства. Факторами, определяющими размер линейных запасов, являются время перевозки, расстояние, на которое перевозятся грузы, оптимальность хозяйственных связей между поставщиками и потребителями, коэффициент инертности товародвижения в процессе обращения и др. Размер запасов в большей степени зависит от времени перевозки и в меньшей — от времени продвигания продукции. Например, когда происходит перегрузка с одного вида транспорта на другой, обладающий большей скоростью, чем предыдущий (воздушный транспорт вместо морского), средний размер линейных запасов сокращается наполовину.

Планируемые запасы необходимы для достижения определенной целевой установки. Выше рассмотрены наиболее часто встречающиеся причины формирования планируемых запасов. При анализе проблемы запасов сначала необходимо выяснить функцию тех или иных видов запаса в фирме и степень их запланированности. Виды запасов являются индикаторами отношения менеджеров фирмы к логистике: высокий уровень серийных запасов говорит о негибкости производства, линейных запасов — о приоритете функции распределения, запасов использования мощностей — о неприоритетности логистики.

Содержание запасов неминуемо влечет за собой расходы. Наиболее известными видами затрат на содержание запасов являются пространство, рента и стоимость риска. Затраты на формирование и хра-

нение запасов представляют собой расходы фирм, связанные с отвлечением оборотных средств в запасы сырья, материалов и др., тем же самым обслуживанием запасов (например, издержки на проведение инвентаризаций, процентные ставки за банковский кредит и т.п.) и издержками хранения, изменяющимися в пределах 10—41% стоимости запасов, стоимостью рисков.

Под пространством понимаются расходы на амортизацию, содержание, отопление и т.д. занимаемого под запас помещения (как, например, склад и место под запас, отведенное в отделе производства).

Рента представляет собой расход на вложенный в запас капитал.

Под стоимостью риска подразумеваются последствия различных страховых случаев, а также оценка стоимости риска в денежной форме (риск неостребования запасов, риск морального износа запасов, риск превышения норм естественной убыли, риски потерь от хищений, пожаров и т.п.). Стоимость риска с той или иной степенью точности выражается через расходы на страхование, тарифы и ставки страховых премий.

Неостребование запасов может привести к некондиции, уничтожению и продаже товаров по сниженным ценам.

Относительно затрат по перечисленным позициям фирмы часто пользуются «правилом кулака», например, устанавливают годовые расходы на содержание запаса в размере 15% стоимости среднего размера запасов в течение года.

Влияние размера запасов на эффективность производства

Запасы, как уже говорилось, скрывают проблемы управления фирмой. Это заложено в самой их функции:

- запасы безопасности скрывают нарушение в производстве продукции во временном аспекте, проблемы качества, надежности поставщиков и неспособность достоверно предсказать рыночный спрос;
- серийные запасы свидетельствуют об отсутствии гибкости в производстве;
- сезонные запасы прикрывают несоответствие производства продукции уровню спроса;
- запасы использования мощностей возникают из-за неспособности производить продукцию, гибко реагируя на спрос: производятся товары, которые никогда не будут потреблены, что приведет к большей потере капитала, чем при простое мощностей производства.

Положительным аспектом наличия большого размера запасов является обеспечение высокого уровня обслуживания. Появляется возможность избежать проблем, связанных со временем поставок, и др.

них помех, влияющих на эффективность производства. При неудачной продаже снижается уровень потерь прибыли с оборота.

Отрицательный аспект наличия большого размера запасов состоит в снижении уровня качества и увеличении периода движения товаров.

Рассмотрим снижение уровня качества на следующем примере. Выпускается большая серия полуфабрикатов. Некоторое время они находятся на складе. И только во время сборки становится очевидным низкий уровень их качества. Вся эта серия должна быть списана как некондиционная или доведена до кондиции. Вполне вероятно, что после прохождения определенного времени не удастся установить причины дефекта. Большие средства оказываются потраченными впустую, не представляется возможным принять меры предотвращения повторения подобного. Таким образом, прослеживается обратная связь между размерами запасов и качеством.

В результате увеличения периода движения товара образуется большое количество заказов на продукцию на производстве. На менеджера отдела планирования ложится дополнительная нагрузка по управлению запасами, а менеджер отдела производства испытывает трудности в определении приоритетов в производстве продукции.

Санация номенклатуры товаров

Фирмы должны поддерживать как можно более низкий уровень запасов товаров определенной номенклатуры при условии сохранения высокого уровня обслуживания и оптимального времени поставок с учетом множества дополнительных условий.

При решении проблемы номенклатуры товаров необходимо регулярно изучать номенклатуру и проверять, возможно ли изъятие отдельных товаров или групп товаров. Одним из важных критериев служит низкий уровень доходов с оборота.

К числу наиболее известных методов санации номенклатуры товаров относится Парето-анализ или ABC-метод — способ нормирования и контроля за состоянием запасов, заключающийся в разбиении номенклатуры товаров на три подмножества А, В и С. Алгоритм разбиения следующий. Подсчитывается общий оборот номенклатуры N товаров за определенный период. Сумма оборота делится на общее количество товаров в номенклатуре N , в результате чего выводится показатель среднего оборота P на одну позицию номенклатуры N . Все товары, оборот которых в 6 и более раз превышает P , включаются в подмножество А. В подмножество В включаются все товары, оборот которых в 2 и более раза меньше P . Все остальные товары включаются в подмножество С.

Из Парето-анализа вытекает правило 20/80. Установлено, что в большинстве производственных и торговых фирм примерно 75% стоимости запасов охватывает около 10% наименований номенклатуры (подмножество А), 20% стоимости — соответственно 25% наименований (подмножество В), 5% стоимости — 65% наименований (подмножество С). Во многих случаях оказывается, что 20% наиболее ходовых товаров из ассортимента дают около 80% оборота. В нашем примере:

А — наиболее ходовые товары (первые два товара с долей в обороте 50,2%);

В — среднеходовые товары (пять товаров с долей в обороте 43,8%);

С — товары ограниченного спроса (последние три товара с долей в обороте 6,0%).

Объектом санации номенклатуры товаров должны стать в первую очередь товары класса С (если только они не находятся в начале своего жизненного цикла и не ожидается рост их оборота до уровня товаров класса В или А). Следует проверить, могут ли быть изъяты последние три товара класса С. Возможно, что товары с низкой долей в обороте вносят заметный вклад в общую прибыль из-за относительно высокого уровня прибыли. Если разница в прибыли между товарами велика, то, согласно Парето-анализу, следует обратиться к критерию «вклад в прибыль».

Поскольку для проблем управления производством запас выступает как «ловчая сеть», переход к реальным структурным изменениям, направленным на улучшение деятельности фирмы, осложняется.

Идеальная модель очевидна: налаженная, надежная организация и производство осуществляется только при наличии потребностей. При получении заказов выпускаются единичные серии и товары в своем продвижении не встречают помех. Таким образом, запасы и время их продвижения сводятся к минимуму, а уровень обслуживания потребителей повышается (концепция «как раз вовремя»).

Системы управления запасами

Существует множество систем управления запасами. Ответить на вопрос о применении той или иной системы можно, когда заказан товар в определенном количестве (под заказом подразумевается направление заявки поставщику, а также отдача распоряжений в отдел производства продукции).

Рассмотрим такие основные системы управления запасами, как системы заказа, MRP-1, MRP-2, Kanban и OPT.

Система заказа представляет собой достаточно простые правила наполнения запасов как закупаемыми, так и производимыми товарами. Наиболее употребима так называемая ВQ-система. При снижении уровня запаса В автоматически доказывается твердо установленное количество Q.

Одно из преимуществ системы заказа заключается в простоте механизма ее действия. Один из недостатков — заказ производится без изучения ожидаемой потребности. Может оказаться, что, после того как сделан заказ, потребность в товаре не возникает. Или наоборот, спрос возрастает и не может быть удовлетворен имеющимся в наличии запасом. С этой проблемой реже приходится сталкиваться, когда речь идет о наиболее употребляемых универсальных дешевых товарах (болты, гайки и т.п.). Данная система применима также для управления запасом дорогостоящих товаров. В таких случаях коммерческий интерес вынуждает осуществлять поставки из запаса, при этом совершенно невозможно предсказать ожидаемый спрос.

Система заказа с твердо установленным количеством заказанного применяется по критерию минимума суммы затрат на запас с учетом затрат на заказ.

Под затратами на заказ в случае закупок понимаются затраты на персонал и затраты на обработку заказа при получении оплаты. В случае заказа на большие партии товаров часто делаются скидки.

Под затратами на заказ на производство продукции понимаются затраты при начале производства продукции, затраты на персонал, занятый планированием и подготовкой работы, и затраты на обработку заказа. На практике довольно сложно выразить все эти затраты количественно.

Чем выше количество заказанного, тем выше средний (серийный) запас и тем выше затраты на запас. Вместе с тем чем выше количество заказанного, тем меньше заказов размещается и тем ниже общая сумма затрат на заказ.

Оптимальный размер заказа — объем партии поставки товаров, отгружаемый поставщиком по заказу потребителя и обеспечивающий для потребителя минимальное значение суммы двух составляющих — транспортно-заготовительных расходов и затрат на формирование и хранение запасов.

Для расчета оптимального размера заказа используется формула Кампа. Система заказа применяется в управлении запасами:

- товаров, на которые невозможно определить текущий спрос, но наличие запасов которых на складе имеет важное значение (запасные части для механизма станков; конечная продукция в условиях непредсказуемости рынка, когда требуются очень короткие сроки поставок);

- дешевых универсальных товаров, затраты на формирование и хранение запасов которых относительно низкие вследствие невысокой ренты, небольшого риска и требуемого пространства;
- товаров, потребность в которых сложно отделить от потребности в конечной продукции. Речь идет, в частности, о недискретной продукции, например глина, и товарах с непостоянным процентом списывания.

Система планирования потребности в материалах (MRP-1). Отличие системы MRP-1 (Material Requirements Planning) от системы заказов заключается в том, что производство, а также приобретение комплектующих планируется, исходя из потребностей в конечном продукте. Принцип, на котором базируется система MRP-1, достаточно прост — исходной точкой является предсказуемый или известный спрос на конечную продукцию. Потребность в полуфабрикатах, запасных частях и закупаемых комплектующих и других составных частях конечного продукта рассчитывается на основе определенной программы производства конечного продукта.

Брутто-потребность в закупаемых частях и полуфабрикатах переводится в нетто-потребность. При этом учитываются:

- наличный запас;
- заказанные закупаемые части / уже запланированное производство полуфабрикатов;
- предназначенный для предыдущей серии продукции заказ (предназначенный для чего-либо другого).

Нетто-потребность округляется в большую сторону по отношению к приведенному минимуму заказов или размерам партии товаров.

Когда рассчитывается нетто-потребность исходя из спроса на конечную продукцию (например, автомобили), она, в свою очередь, используется для определения потребности в запасных частях и закупаемых комплектующих (обода, шины и т.п.). Сначала рассчитывается брутто-, а затем и нетто-потребность. Аналогично просчитываются все уровни поштучного списка. Сборка конечной продукции из производимых самостоятельно полуфабрикатов и комплектующих закрепляется в списках.

С этим списком сверяются при проведении расчетов исходя из установленного времени поставок конечного продукта, определяя брутто-потребность в полуфабрикатах и закупаемых комплектующих. При этом должны быть известны время на производство полуфабрикатов и время поставок закупаемых комплектующих. На основании данных расчетов нетто-потребностей составляются временные заказы на продукцию и заказы на покупку.

MRP-1 позволяет согласовывать и оперативно корректировать планы и действия снабженческих, производственных и сбытовых структур фирмы с учетом возникающих изменений. Планы снабжения, производства и сбыта в MRP-1 могут согласовываться в среднесрочной и долгосрочной перспективе; обеспечивается также текущее регулирование и контроль использования производственных запасов.

Информационное обеспечение системы MRP-1 включает:

- данные плана производства (в специфицированной номенклатуре на определенную дату);
- файл материалов (формируемый на основе плана производства и включающий специфицированные наименования необходимых материалов (сырье, детали, сборочные единицы) с указанием их количества в расчете на единицу готовой продукции);
- файл запасов (данные по необходимым для выполнения плана производства материальным ресурсам, как по имеющимся на складе, так и заказанным, но еще не поставленным; по срокам выполнения заказов и др.).

Формализация принятия решений в системе производится с помощью различных методов исследования операций. На основе математических моделей, информационного и программного обеспечения имеется возможность решать ряд задач, в том числе расчета потребности в сырье и материалах, формирования графика производства и др.

Основные принципы MRP-1 для простого в сборке товара умещаются на маленьком листке бумаги. Но когда речь идет о комплексной продукции и о широком ассортименте товаров, практически невозможно отследить количество информации, которое необходимо просчитать. Нельзя это сделать и в случае, если планируемый спрос на конечную продукцию претерпевает непредвиденные изменения, а также когда необходимо рассчитать последовательность в спросе на полуфабрикаты и закупаемые запасные части. Необходимая эффективность функционирования системы может быть достигнута лишь на основе использования компьютеров.

Система MRP-1 применяется в управлении запасами:

- полуфабрикатов и запасных частей, потребность в которых напрямую зависит от спроса на конечную продукцию;
- товаров из штучного списка, требующих компьютерной обработки.

Система MRP-1 требует значительных затрат на подготовку первичных данных и предъявляет повышенные требования к степени их точности. Ориентированная в первую очередь на решение задач материального учета и расчета потребности в сырье и материалах, она

не обеспечивает достаточно полного набора данных о других факторах производственного процесса. Эти и другие недостатки системы обусловили необходимость разработки новой системы, известной под названием MRP-2 (Manufacturing Resources Planning), которая позволяет расширить сферу использования за счет обеспечения возможности стратегического планирования и учета необходимых мощностей.

Система MRP-2 отличается от MRP-1 степенью гибкости управления и номенклатурой функций. MRP-2 включает функции системы MRP-1, например планирование потребности в сырье и комплектующих, а также ряд новых функций, не свойственных системе MRP-1 (автоматизированное проектирование, управление технологическими процессами и др.).

Расчет потребности в сырье и комплектующих в системе производится совместно с решением задач прогнозирования, контроля за состоянием запасов и др. При решении задач прогнозирования осуществляется разработка прогноза потребности в сырье и материалах отдельно по приоритетным и неприоритетным заказам, анализ возможных сроков выполнения заказов и уровней запасов с учетом затрат на формирование и хранение запасов; анализ качества обслуживания потребителей; ретроспективный анализ ситуаций с целью выбора оптимальной стратегии прогнозирования по каждому виду сырья и материалов.

При решении задач управления запасами в MRP-2 производится обработка и корректировка всей информации о приходе, движении и расходе сырья и материалов, учет запасов, выбор индивидуальных стратегий контроля и пополнения запасов в разрезе каждой номенклатуры сырья и материалов, в том числе по ABC-методу, выдача сообщений о приближении запасов к точке заказа.

В системе широко применяются методы имитационного моделирования. В программное обеспечение MRP-2 входят планирование поставок средств производства, расчет графика производства, контроль деятельности производственных структур, управление сбытом готовой продукции и закупками сырья. Имеются также функции прогнозирования, электронного обмена данными, получения финансовой отчетности.

У системы MRP-2 значительно более короткий срок окупаемости по сравнению с MRP-1; она может быть внедрена за более короткое время. По данным проведенных в США исследований, применение MRP-2 позволяет сократить объем запасов в среднем на 17% в стоимостном выражении, уменьшить затраты на закупку сырья на 7%, повысить уровень рентабельности производства, в то время как система

MRP-1 является примером так называемого «внешнего» управления: планирование осуществляется отделом планирования и доводится до подразделений производства и закупок. Способность системы к саморегулированию минимальна. Если в ходе реализации плана возникают непредвиденные ситуации, то на них трудно гибко отреагировать.

Этого не происходит, если отдел управления обеспечивает планирование лишь основных направлений, в том числе поставки конечного продукта, или стратегическое планирование с минимальной степенью детализации. Оперативное управление передается исполняющим отделам в рамках их компетенции. Таким образом достигается необходимая гибкость управления. На рис. 7.1 видна разница между внешним и внутренним управлением на примере четырех групп товаров.

Децентрализация функций управления повышает гибкость, поскольку можно определить состояние дел на данный момент. Это важно в случаях, когда планирование зависит от многих вариаций и когда требуется высокий уровень гибкости. Примером внутреннего управления является *система Kanban*, разработанная и впервые в мире реализованная на заводах корпорации Toyota (Япония).

При работе по системе Kanban подразделение-изготовитель не имеет законченного плана и графика. Он жестко связан не с общим планом, а с конкретным заказом подразделения-потребителя и оптимизирует свою работу в пределах этого заказа. Конкретный график производства на декаду и месяц отсутствует. Система функционирует по принципу прямого пополнения запаса, но при очень небольшом размере серии запаса.

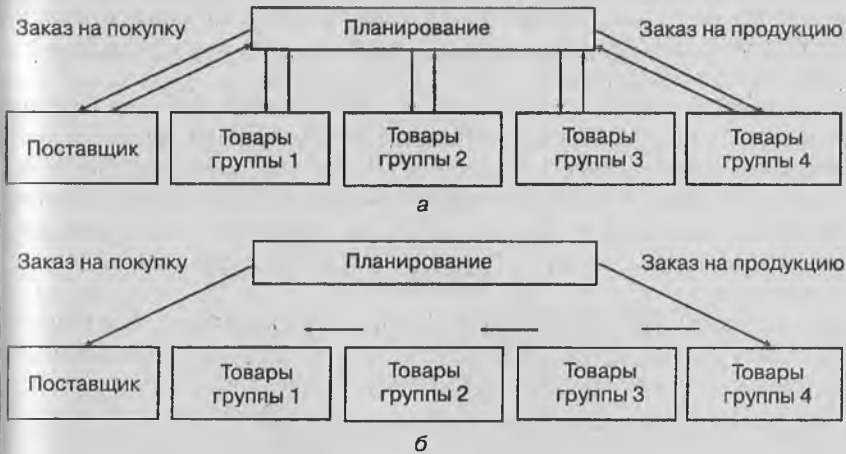


Рис. 7.1. Внешнее (а) и внутреннее (б) управление

График производства формируется обращением карточек Kanban (рис. 7.2), так как до снятия карточки отбора Kanban его фактически не было.

Рассмотрим обращение карточек отбора и карточек заказа Kanban на следующем примере.

На конвейерной линии изготавливается продукция А. Элементы необходимые для сборки (детали а), изготавливаются на предшествующем участке производства. Детали складироваются в стандартные контейнеры вдоль конвейера. Размер запасов поддерживается на минимальном уровне. К контейнерам с деталями прикрепляются карточки заказа Kanban. Подразделение-потребитель приступает к обработке полуфабрикатов и достает их из нужного контейнера. Рабочий с конвейерной линии, изготавливающей продукцию А, прибывает на место изготовления детали с карточкой заказа и забирает необходимое количество деталей. Затем он доставляет полученные детали на линию сборки вместе с карточкой отбора. Оставшиеся карточки заказа фактически формируют заказ на изготовление новых деталей.

Таким образом, система Kanban функционирует как заказ-купон на продукцию и позволяет наиболее полно реализовать принцип «точно в срок». Производство комплектующих напрямую связано с реальной потребностью, нет необходимости в планировании и в большом объеме бумажной работы. Подразделение-изготовитель имеет возможность действовать гибко. Производство находится в состоянии постоянной настройки, корректировка осуществляется в зависимости от изменений конъюнктуры рынка.

При территориальной удаленности поставщиков карточка заказа заменяется на сообщение по интегрированной информационной системе. Очевидно, что данный принцип предъявляет высокие требо-

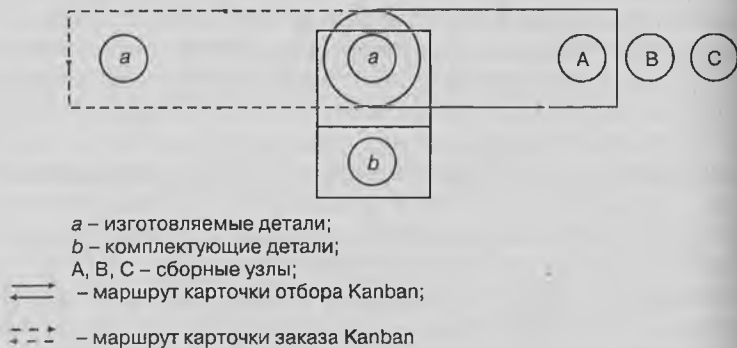


Рис. 7.2. Схема движения карточек Kanban (сборочная линия)

нения по отношению к цепочке «потребитель — поставщик» и к логистической системе поставщика.

Система Kanban предполагает специфический подход к выбору и оценке поставщиков, основанный на работе с узким кругом поставщиков, отбираемых по их способности гарантировать поставку «точно в срок» комплектующих изделий. При этом количество поставщиков сокращается в 2 раза и более, а с остальными поставщиками устанавливаются длительные связи. Головная фирма оказывает поставщикам помощь, в первую очередь по повышению качества поставляемой ими продукции.

Применение системы Kanban весьма эффективно. Опыт работы ряда фирм Западной Европы, внедривших систему, показывает, что она дает возможность уменьшить производственные запасы на 50%, товарные — на 8% при значительном ускорении оборачиваемости оборотных средств и повышении качества продукции.

Система Kanban применяется при управлении запасами товаров:

- с коротким периодом поставок или производства, вывоз которых отличается большой гибкостью относительно как количества, так и компоновки. При этом предъявляются высокие требования к надежности сроков поставок (производства);
- небольшого размера, помещенных в контейнеры как промежуточный запас на рабочем месте.

Система OPT (Optimised Production Technology) предназначена для организации производства и снабжения. Фактически это компьютеризованный вариант системы Kanban с той разницей, что OPT предотвращает возникновение узких мест в цепи «снабжение — производство — сбыт», а Kanban позволяет эффективно устранять уже возникшие узкие места. Основным принципом системы OPT является выявление в производстве узких мест, так называемых критических ресурсов. В качестве критических ресурсов могут выступать запасы сырья и материалов, машины и оборудование, технологические процессы, персонал. От эффективности использования критических ресурсов зависит эффективность экономической системы в целом, в то время как интенсификация использования остальных ресурсов, называемых некритическими, на развитии системы практически не сказывается.

Эффект системы OPT заключается в увеличении выхода готовой продукции, снижении производственных и транспортных издержек, уменьшении запасов незавершенного производства, сокращении производственного цикла, снижении потребности в складских и производственных площадях, повышении ритмичности изготовленной продукции заказчику.

2. Логистические решения в складировании

Выбор оптимального варианта складской подсистемы

Склады — это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения поступивших на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю. В современной экономике склад является эффективным средством управления запасами на различных участках логистической цепи и материального потока в целом.

Склады рассматривают как элементы материалопроводящих систем и в то же время как самостоятельные системы. Соответственно выделяют две группы задач, связанных со складами:

- как с самостоятельными системами;
- возникающие при проектировании материалопроводящих (логистических) систем.

Функционирование ЛС — процесс многогранный, включающий технико-технологические, экономические, организационные, информационные, финансовые и другие аспекты. Процесс их проектирования, с точки зрения складской подсистемы, должен определять место складского звена в логистической цепи, а также формулировать требования к складам в соответствии с целями функционирования всей ЛС.

Существенными вопросами проектирования ЛС, с точки зрения складирования, являются: рациональная организация материальных потоков, экономически целесообразное размещение запасов в различных эшелонах системы, выбор рациональных видов тары, погрузочного, разгрузочного, транспортного и складского оборудования, выбор схемы механизации работ по циклу движения грузов.

В соответствии с методом системного подхода решения по складской подсистеме принимаются в результате определенной последовательности ряда действий (рис. 7.3).

Для того чтобы из множества вариантов выбрать один, необходимо установить критерий выбора, а затем оценить каждый из вариантов по этому критерию. Таким критерием, как правило, является минимум приведенных затрат, т.е. затрат, приведенных к единому годовому измерению.

Величину приведенных затрат определяют по формуле

$$Z_n = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{K}{T},$$

где n — число принимаемых во внимание статей издержек;

C_i — годовые эксплуатационные расходы;

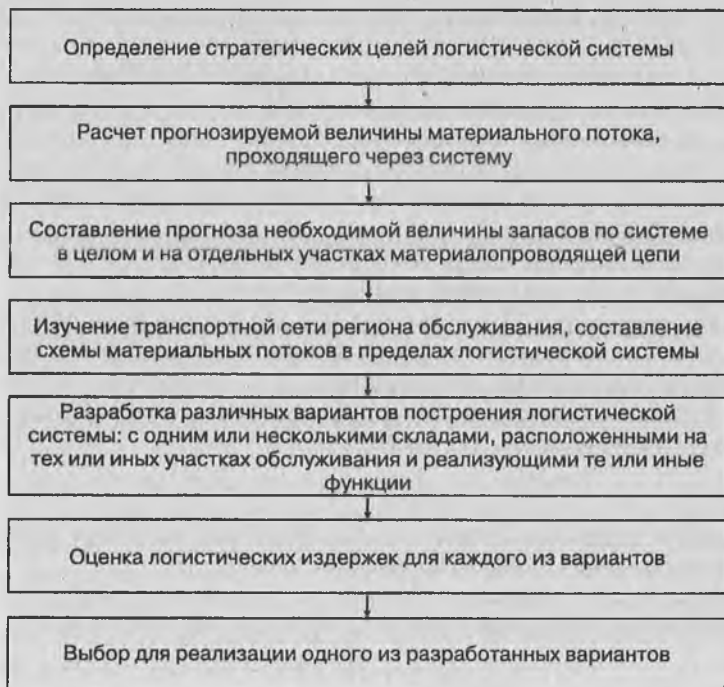


Рис. 7.3. Алгоритм выбора оптимального варианта складской подсистемы

K — полные капитальные вложения в строительство и оборудование складов, приведенные по фактору времени — по норме дисконта;
 T — срок окупаемости варианта.

Для реализации принимается тот вариант ЛС, который обеспечивает минимальное значение приведенных (годовых) затрат.

В процессе проектирования ЛС на базе информации о схеме потоков и о планируемых запасах определяется оптимальное количество и мощность складов, разрабатывается их рациональная дислокация в регионе контролируемого потока.

Принятие решения о пользовании услугами наемного склада. Логистическая цепь может быть организована с использованием собственных складов либо с применением складов общего пользования. Стратегическая ориентация на длительное присутствие в регионе позволит экономически обосновать необходимость строительства собственного склада. Краткосрочность хозяйственных связей по конкретным поставкам послужит основанием аренды складских площадей либо покупки услуг склада общего пользования.

Выбор между организацией собственного склада и использованием для размещения запаса склада общего пользования (рис. 7.4) относится к классу решений «сделать или купить» (Make-or-Buy Problem).

Основой для принятия решения является полученное значение F_B — так называемого « грузооборота безразличия », при котором затраты при хранении запаса на собственном складе равны расходам на пользование услугами наемного склада (абсцисса точки пересечения графиков функций F_3 и Z).

Функция F_1 принимается линейной и определяется с учетом процентов за выполнение логистических операций.

График функции F_2 параллелен оси абсцисс, так как постоянные затраты ($C_{пост}$) не зависят от грузооборота. Сюда относятся: расходы на аренду складского помещения ($C_{аренд}$), амортизация техники ($C_{аморт}$), оплата электроэнергии ($C_{эл}$), заработная плата управленческого персонала и специалистов ($C_{зн}$):

$$C_{пост} = C_{аренд} + C_{аморт} + C_{эл} + C_{зн}$$

График функции Z строится на основании рыночных тарифных ставок за хранение товаров на наемном складе.

Зависимость Z (зависимость затрат по хранению товаров на наемном складе от объема грузооборота) определяется по формуле

$$Z = a \cdot S_n \cdot 365,$$

где a — (тариф на услуги наемного склада) суточная стоимость использования 1 м^2 грузовой площади наемного склада;



Рис. 7.4. Выбор решения о использовании услуг наемного склада:

Z — зависимость затрат по хранению товаров на наемном складе от объема грузооборота; $F_3 = F_1 + F_2$ — зависимость суммарных затрат на хранение товаров на собственном складе (без процентов за кредит) от объема грузооборота; F_2 — зависимость условно-постоянных издержек собственного склада от объема грузооборота; F_1 — зависимость затрат на грузопереработку на собственном складе от объема грузооборота

365 — число дней хранения на наемном складе за год;

S_n — необходимая площадь наемного склада (m^2), расчет которой выполняется по формуле

$$S_n = \frac{S \cdot T}{D \cdot q},$$

где S — размер запаса в днях оборота;

T — годового грузооборота;

D — число рабочих дней в году;

q — нагрузка на $1 m^2$ площади при хранении на наемном складе.

График функции Z строится из предположения, что она носит линейный характер.

Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания.

Решения по развитию складской сети необходимо принимать на основе учета всех экономических изменений, возникающих при изменении количества складов в логистической системе.

Процесс доведения материального потока до потребителя сопряжен с рядом издержек, зависящих от количества складов в логистической системе. Часть этих издержек при изменении количества складов возрастает, а часть снижается, что позволяет ставить задачу поиска оптимального количества складов. Рассмотрим графический метод решения данной задачи.

Выберем в качестве независимой переменной величину N — количество складов, через которые осуществляется снабжение потребителей. В качестве зависимых переменных будем рассматривать следующие виды издержек:

- транспортные расходы;
- расходы на содержание запасов;
- расходы, связанные с эксплуатацией складского хозяйства;
- расходы, связанные с управлением складской системой;
- потери продаж, вызванные удалением снабжающего склада от потребителя.

Для определения оптимального количества складов необходимо в разрезе всей системы распределения оценить, как в зависимости от изменения N изменяются те или иные расходы и потери.

Охарактеризуем зависимость издержек каждого вида от количества складов.

1. Зависимость величины затрат на транспортировку от количества складов в системе распределения формируется в результате взаимодействия двух видов затрат, связанных с доставкой товаров:

- на склады системы распределения, т.е. расходы на так называемые дальние перевозки;
- со складов потребителям, т.е. расходы на так называемые ближние перевозки.

Суммарные транспортные расходы при увеличении количества складов в системе распределения могут вести себя по-разному, например, в торговле, на последних стадиях товародвижения, они, как правило, убывают (функция f_1 на рис. 7.5).

При решении данной задачи исходят из предположения, что для каждого значения переменной (количество складов) расположение складов на обслуживаемой территории оптимально, т.е. затраты на транспортировку минимальны.

2. Зависимость затрат, связанных с эксплуатацией складского хозяйства, от количества складов в системе распределения имеет возрастающий характер (функция f_2). Происходит это в связи с тем, что при уменьшении площади склада эксплуатационные затраты, приходящиеся на 1 м², увеличиваются. Например, в торговле при уменьшении площади склада с 10,5 тыс. м² до 1,5 тыс. м², т.е. в 7 раз, эксплуатационные затраты уменьшаются всего лишь в 5,25 раза. Замена одного склада семью (общая площадь остается той же — 10,5 тыс. м²) в этом случае повлечет за собой увеличение эксплуатационных расходов в целом по системе в 1,4 раза.

3. Зависимость затрат на содержание запасов от количества складов в системе распределения представлена функцией f_3 .

Увеличение количества складов в системе распределения влечет за собой сокращение зоны обслуживания отдельного склада, а следовательно, и размера запаса на отдельном складе. Однако запас на от-

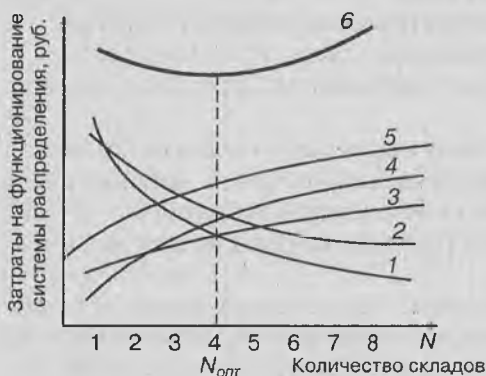


Рис. 7.5. Зависимость совокупных затрат на функционирование системы распределения от количества входящих в нее складов: 1 — потери от удаления склада от потребителя (функция f_1); 2 — общие затраты по доставке товаров (функция f_2); 3 — затраты по управлению системой распределения (функция f_4); 4 — затраты эксплуатационные (функция f_2); 5 — затраты на хранение запасов (функция f_3); 6 — совокупные затраты на функционирование системы распределения

дельном складе сокращается не столь быстро, как зона обслуживания, в результате суммарный запас в распределительной системе возрастает.

Первая причина его возрастания связана с необходимостью содержания страхового запаса. В модели с несколькими складами страховой запас в общем случае необходимо создавать на каждом складе. Сокращение складской сети влечет за собой концентрацию страхового запаса и общее снижение потребности в нем. Ожидаемую экономию рассчитывают с помощью закона квадратного корня, согласно которому размер страхового запаса, а следовательно, и сумма издержек по его содержанию возрастают пропорционально квадратному корню из количества складов:

$$\frac{Z_{n_1}}{Z_{n_2}} = \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{n_2}},$$

где Z_{n_1} и Z_{n_2} — размеры страхового запаса;

n_1 и n_2 — начальное и конечное количество складов в системе распределения.

Изменение объема запасов в результате изменения числа складов в системе распределения определяется по формуле

$$\Delta Z = Z_{n_2} - Z_{n_1},$$

или в процентах от первоначального размера, т.е. от Z_{n_1} :

$$\Delta Z = \left(\frac{\sqrt{n_2}}{\sqrt{n_1}} - 1 \right) \cdot 100\%.$$

Например, при сокращении количества складов с четырех до одного размер страховых запасов без ущерба для надежности функционирования логистической системы можно сократить на 50%:

$$\Delta Z = \left(\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} - 1 \right) \cdot 100\% = -50.$$

Минус означает, что имеет место сокращение размера запаса.

Вторая причина возрастания суммарного запаса заключается в том, что потребность складов в некоторых группах товаров при уменьшении зоны обслуживания (а следовательно, и оптово-складского оборота) может оказаться ниже минимальных норм, по которым товар получают сами склады. Это породит необходимость завозить данную группу товаров на склады в количестве, превышающем потребность, что также повлечет за собой рост размера запаса.

Можно привести и другие причины того, что при увеличении количества складов совокупный размер запаса в системе распределения увеличивается.

4. Зависимость затрат, связанных с управлением распределительной системой, от количества входящих в нее складов представлена на графике (см. рис. 7.5). Здесь также действует эффект масштаба, в связи с чем при увеличении количества складов кривая расходов системы управления делается более пологой.

5. Зависимость потерь продаж, вызванных сокращением числа складов и соответствующим удалением снабжающего склада от потребителя, от количества складов в системе распределения, имеет убывающий характер (функция f_3). Это объясняется действием ряда факторов, снижающих заинтересованность потребителя в более дальнем поставщике.

Абсцисса минимума кривой совокупности затрат даст оптимальное значение количества складов в системе распределения (в нашем случае — четыре склада).

Допустим, что упомянутое предприятие-поставщик имеет на территории обслуживания шесть складов. Переход к системе обслуживания с помощью четырех складов сопровождается увеличением одних издержек и сокращением других. Общий же размер издержек уменьшается.

В заключение следует отметить, что в последние годы в странах Западной Европы прослеживается тенденция сокращения количества складов, особенно в розничной торговле. При этом, несмотря на рост транспортных расходов, в целом по системе распределения наблюдается экономия средств, особенно за счет сокращения страховых запасов.

Методы решения задачи размещения распределительных центров

Метод полного перебора. Задача выбора оптимального места расположения решается на ЭВМ полным перебором и оценкой всех возможных вариантов размещения распределительных центров методами математического программирования. Однако на практике в условиях разветвленных транспортных сетей метод может оказаться неприменим, так как число возможных вариантов по мере увеличения масштабов сети, а с ними и трудоемкость решения резко возрастают.

Эвристические методы. Гораздо менее трудоемки субоптимальные, или так называемые эвристические, методы определения мест размещения распределительных центров. Эти методы эффективны для решения больших практических задач; они дают хорошие, близкие

кие к оптимальным результаты при невысокой сложности вычислений, однако не обеспечивают отыскание оптимального решения. Название «эвристические» означает, что в основе методов лежат человеческий опыт и интуиция (в отличие от формальной процедуры, лежащей в основе метода полного перебора). По существу, метод основан на правиле Парето, т.е. на предварительном отказе от большого количества очевидно неприемлемых вариантов. Опытный специалист-эксперт, работая в диалоговом режиме с ЭВМ, анализирует транспортную сеть района и непригодные, на его взгляд, варианты исключает из задания. Таким образом, проблема сокращается до управляемых размеров с точки зрения количества вариантов, которые необходимо оценить. Остаются лишь спорные варианты, по которым у эксперта нет однозначного мнения. Для этих вариантов ЭВМ выполняет расчеты по полной программе.

Метод определения центра тяжести физической модели системы распределения (используется для определения места расположения одного распределительного центра). Метод аналогичен определению центра тяжести физического тела. Суть его состоит в следующем. Из легкого листового материала вырезают пластину, контуры которой повторяют границы района обслуживания. На этой пластине в местах расположения потребителей материального потока укрепляют грузы, масса которых пропорционален величине потребляемого в данном пункте потока. Затем модель уравнивают. Если распределительный центр разместить в точке района, которая соответствует точке центра тяжести изготовленной модели, то транспортные расходы по распределению материального потока на территории района будут минимальны.

При использовании метода надо учесть неизбежную ошибку, которая будет внесена массой пластины, выбранной для основы модели. Эта ошибка выразится присутствием на модели мнимого потребителя, расположенного в центре тяжести самой пластины, с грузооборотом, пропорциональным ее массе. Ошибка будет тем меньше, чем меньше масса пластины.

Применение описанного метода имеет одно ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования — принцип подобия модели и моделируемого объекта.

Методом определения центра тяжести можно оптимизировать, например, размещение склада предприятия оптовой торговли, снабжающего магазины района продовольственными товарами. Уравно-

весить в этом случае необходимо грузообороты обслуживаемых магазинов. Если зона обслуживания оптового склада включает несколько населенных пунктов, снабжаемых определенной группой товаров только с этого склада, то на модели распределительной системы грузы могут быть пропорциональны численности населения соответствующих населенных пунктов.

Задача определения точки территории, соответствующей центру тяжести физической модели системы распределения, может быть решена с помощью известных математических формул. На карту района обслуживания наносят координатную сетку и находят координаты точек, в которых размещены потребители материального потока, например магазины. Координаты центра тяжести грузовых потоков ($X_{склад}$, $Y_{склад}$), т.е. точки, в которых может быть размещен распределительный склад, определяются по формулам

$$X_{склад} = \frac{\sum_{i=1}^n G_i \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n G_i}; \quad Y_{склад} = \frac{\sum_{i=1}^n G_i \cdot Y_i}{\sum_{i=1}^n G_i},$$

где G_i — грузооборот i -го потребителя;

X_i , Y_i — координаты i -го потребителя;

n — количество потребителей.

Точка территории, обеспечивающая минимум транспортной работы по доставке, в общем случае не совпадает с найденным центром тяжести, но, как правило, находится где-то недалеко. Подобрать приемлемое место для склада позволит последующий анализ возможных мест размещения в окрестностях найденного центра тяжести.

При выборе участка под распределительный центр, после того как решение о географическом месторасположении центра принято, следует учитывать следующие факторы.

1. *Размер и конфигурация участка.* Большое количество транспортных средств, обслуживающих входные и выходные материальные потоки, требует достаточной площади для парковки, маневрирования и проезда. Отсутствие таких площадей приведет к затратам, потере времени клиентов (возможно, и самих клиентов). Необходимо принять во внимание требования, предъявляемые службами пожарной охраны: к складам, на случай пожара, должен быть обеспечен свободный проезд пожарной техники.

Любой распределительный центр, являясь элементом некоторой логистической системы, в свою очередь, сам разворачивается в слож-

ную систему. Складские помещения распределительного центра — только один из элементов этой системы. Для эффективного функционирования распределительного центра на отведенном для него участке необходимо организовать функционирование всех остальных элементов, так как недооценка любого из них может отрицательно сказаться на работе всего центра. В частности, на отводимой территории необходимо разместить:

- административно-бытовые помещения, включающие центральный офис, столовую, санитарно-бытовые помещения для рабочих;

- пост охраны;

- устройства для сбора и обработки отходов.

2. *Транспортная доступность местности.* Значимой составляющей издержек функционирования любого распределительного центра являются транспортные расходы. Поэтому при выборе участка необходимо оценить ведущие к нему дороги, ознакомиться с планами местной администрации по расширению сети дорог. Предпочтение следует отдавать участкам, расположенным на главных (магистральных) трассах. Кроме того, требует изучения оснащенность территории другими видами транспорта, в том числе и общественного, от которого существенно зависит доступность распределительного центра как для собственного персонала, так и для клиентов.

3. *Планы местных властей.* Выбирая участок, необходимо ознакомиться с планами местной администрации по использованию прилегающих территорий и убедиться в отсутствии факторов, которые впоследствии могли бы оказать сдерживающее влияние на развитие распределительного центра.

Кроме перечисленных факторов при выборе конкретного участка под распределительный центр необходимо ознакомиться с особенностями местного законодательства, проанализировать расходы по облагораживанию территории, оценить уже имеющиеся на участке строения (если они есть), учесть возможность привлечения местных инвестиций, ознакомиться с ситуацией на местном рынке рабочей силы.

В качестве примера учета различных факторов решения рассмотрим задачу размещения оптового продовольственного рынка на территории обслуживаемого населенного пункта.

Размещение оптовых рынков требует учета большого числа факторов, основными из которых являются:

- размер зоны обслуживания, в границах которой находится достаточное количество потенциальных пользователей услугами оптового рынка;

- наличие развитой транспортной инфраструктуры: автодороги, железные дороги, аэропорты, водные магистрали;
- возможность расширения участка земли в связи с ростом торговой активности рынка.

Например, при размещении тольяттинского оптового рынка было оценено несколько возможных вариантов. Один из них предполагал размещение рынка на свободной от застроек площадке, месторасположение которой позволяло бы потенциальным покупателям добраться до рынка за приемлемое время. Однако экономические расчеты показали, что затраты на коммуникации и прокладку дороги, соединяющей рынок с городской транспортной системой, не окупаются ожидаемыми поступлениями от арендной платы. Предпочтение было отдано варианту размещения оптового продовольственного рынка на площадке с уже имеющимися коммуникациями и зданиями. Рынок был размещен в центральной части города на территории бывшей овощной базы. Выбор такого варианта обусловлен экономическими преимуществами, удобным для посетителей местом расположения рынка, а также умением персонала работать с продовольственной группой товаров.

4. *Строительные факторы* (общепринятые стандарты для аналогичных сооружений, т.е. расстояния между зданиями, подъезд к ним и т.п.).

Принципы логистической организации складских процессов

Технологический процесс на складах, основу которого составляют материальные потоки, должен отвечать оптимальным параметрам по скорости процесса, обеспечивать сохранность товаров и экономичность затрат.

Скорость процесса (оборотчиваемость) показывает, сколько раз в течение одного периода продается и возобновляется имеющийся складской запас. Нормативная оборотчиваемость товаров зависит от задач и выполняемых функций склада, условий поставки грузов и ряда других объективных факторов. Ускорение оборотчиваемости в значительной мере обеспечивается уровнем производительности труда работников склада.

Сохранность потребительных свойств товаров выражается в сравнительных показателях размера товарных потерь, экономии естественной убыли и зависит от технологического процесса, состояния материально-технической базы склада, качества труда его работников. Вместе с тем существенное влияние на сохранность качества товаров оказывает производственная упаковка и начальное качество.

Экономичность технологического процесса на уровне склада выражается в показателях издержкостоемкости переработки единицы грузов. Однако оптимизировать этот показатель можно лишь в рамках оптимизации всей системы товародвижения, так как с точки зрения логистики эффективность технологического процесса в любом звене логистической цепи определяется уровнем совокупных затрат на продвижение материального потока по всей цепи.

Условием выполнения перечисленных требований является соблюдение таких принципов организации материальных потоков на складе, как пропорциональность, параллельность, непрерывность, ритмичность, прямоочность, поточность.

Пропорциональность процесса означает, что все его части, операции, связанные между собой, должны быть пропорциональными, т.е. соответствовать друг другу по производительности, пропускной способности или скорости. Нарушение этого принципа создает условия для возникновения узких мест, остановок и перебоев в работе. В соответствии с этим принципом планируются пропорциональные затраты труда в единицу времени на различных участках.

Параллельность — одновременное выполнение отдельных операций на всех стадиях процесса. Разделение и кооперация труда работников склада, расстановка оборудования производятся в соответствии с основными стадиями технологического процесса. Параллельное выполнение работ способствует сокращению цикла работ, повышению уровня загрузки рабочих и эффективности их труда на основе его специализации, выработки профессиональных навыков, достижению определенной степени автоматизма движений.

Принцип параллельности организации процесса реализуется в полной мере на крупных складах с интенсивными потоками товаров.

Ритмичность складского процесса выражается в повторяемости всего цикла и отдельных операций в равные отрезки времени. При этом потоки могут быть равномерными и нарастающими (убывающими). Ритмичность является предпосылкой постоянства в затратах энергии, времени, труда в течение рабочего дня (смены). Таким образом, она предопределяет надлежащий режим труда и отдыха работников, а также загрузки механизмов. Отсутствие ритмичности часто зависит не только от работы самого склада, но и от внешних факторов: неравномерности поступления грузов, транспортных средств. Необходимо добиваться ритмичности поступления товаров от поставщиков и соответствующей ритмичности их отпуска.

Непрерывность — устранение или сокращение всякого рода перебоев в технологическом процессе. Непрерывность складского про-

цесса обеспечивается организационными мерами: сменной работой экспедиции, вычислительных подразделений, управления.

Прямоточность на складах предусматривается в планировке складов и означает максимальное выпрямление технологических маршрутов движения товаров как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Прямоточность грузопотоков обеспечивает сокращение трудовых затрат при одинаковой мощности склада.

Поточность — ведущий принцип современной организации микрологистических систем, в соответствии с которым все операции технологического цикла взаимосвязаны и подчинены единому расчетному ритму.

Выполнение каждой предыдущей операции является одновременно подготовкой к следующей. Размещение рабочих мест (зон), оборудования и необходимых инструментов производится в соответствии с последовательностью технологического процесса, направленностью и скоростью перемещения материального потока. Каждое рабочее место сопряжено с выполнением определенной операции или ограниченного числа сходных между собой операций. Передача предметов труда с одной операции на другую производится с минимальными перерывами с помощью специальных транспортных средств. Поточные методы на складах связаны с применением конвейерных систем. Они исключают цикличность движения и встречные потоки, характерные для единичных методов организации процесса.

Условием применения поточных методов работы с грузами на складах является наличие систем машин и оборудования, например целевые подпольные конвейерные системы для перемещения и распределения товарного потока на складах, с использованием в качестве носителей товаров колесных контейнеров.

Удельная трудоемкость поточной организации технологического процесса на складах оптовой торговли в три-четыре раза ниже соответствующего показателя для складов, использующих единичные методы переработки грузов (1 человеко-час и 3 человеко-часа на 1 т перерабатываемых грузов соответственно).

Переход от единичной многооперационной технологии к поточной является прогрессивным направлением совершенствования складских операций.

Эффективность управления логистическими процессами на складах существенно зависит от оперативного планирования и регламентирования выполнения отдельных операций. Для этих целей на складах применяют рассматриваемые ниже сетевые методы планирования, технологические карты, стандарты и графики.

Моделирование логистических процессов на складах

Сетевое планирование складских процессов. Сетевая модель отображает процесс выполнения комплекса работ, направленного на достижение конечной цели. Конечной целью логистического процесса на складе, рассматриваемого от момента поступления до момента отгрузки груза, является погрузка товаров на транспортное средство для доставки его грузополучателю. Сетевая модель представляет собой графическое изображение процессов, выполнение которых необходимо для достижения одной или нескольких целей, с указанием взаимосвязей между этими процессами. Она может иметь вид сетевого графика, т.е. графика производства определенных работ с указанием установленных сроков их выполнения. За основу графиков берется логическая последовательность складской обработки грузов. Таким образом, сетевая модель устанавливает логическую взаимосвязь между технологическую взаимосвязь всех складских операций.

Представление логистического процесса на складе в виде сетевой модели позволяет определить структуру процесса, состав технологических участков и подразделений, их функции, трудоемкость выполняемых работ, место выполнения отдельных работ, установить взаимосвязь всех комплексов работ, провести общий анализ логистического процесса, что создает возможность эффективного управления отдельными операциями.

Сетевая модель логистического процесса на складе составляется с детерминированной структурой и с использованием вероятностных методов оценки параметров работ. Работы оцениваются во времени, выражаются в человеко-часах и рассчитываются либо по нормам выработки, либо путем хронометража.

Хронометраж может осуществляться бригадами либо под их контролем членами складских бригад после соответствующего инструктажа по правилам измерения времени. Измерения должны проводиться в разное время смены и по разным объемам работ.

За значение стандартного времени выполнения операции принимают среднее арифметическое всех замеров.

Исходное событие в сетевых моделях технологических процессов — это принятие решения о начале комплекса работ. Завершающее событие — конечный результат всего комплекса работ.

Исходным событием в сетевых графиках складских процессов принимают прибытие транспортного средства с грузом от поставщика, завершающим — отпуск груженого транспортного средства получателю.

Сетевые графики обладают важным свойством — наглядностью. Отображение логической последовательности работ, четкость их взаимосвязей позволяют руководителям и исполнителям анализировать

состав и порядок проведения комплекса работ, уже этим оказывая управляющее воздействие на их ход. Графическое изображение сетевой модели значительно упрощает ее составление, расчет, анализ и изучение. Вариации структур технологических процессов ведут к изменению затрат труда. Сетевой график позволяет увидеть каждый этап технологического процесса, в том числе определить количество грузов, проходящих данный этап, структуру этапа, уровень разделения труда, а следовательно, загруженность и специализацию исполнителей.

Анализ выполнения операций технологических процессов на складах торговли показывает, что характер выполняемых операций примерно одинаков и включает следующие этапы:

- разгрузка транспорта;
- прием товаров по количеству;
- укладка товаров на хранение;
- хранение товаров;
- отборка товаров;
- упаковка товаров в инвентарную тару;
- комплектование партий поставок;
- погрузка транспорта для доставки товаров покупателям.

Параллельно с операциями разгрузки транспорта, приемки по количеству, укладки товаров на хранение и хранения производится проверка качества товаров. Дальнейший путь товаров зависит от ряда факторов, основными из которых являются: тип грузополучателя и место его нахождения, вид работ и способ их выполнения, способ отгрузки товаров, вид упаковки товаров и др.

Сетевые модели позволяют значительно повысить эффективность управления операциями технологического процесса за счет:

- сокращения длительности технологических процессов на основе рационального выбора оптимальных вариантов структур этапов;
- устранения дублирования операций;
- снижения трудоемкости операций;
- устранения непроизводительных операций на основе их совмещения и рационализации;
- определения мест сосредоточения ручного труда с целью нахождения путей и способов его сокращения или полного устранения;
- рационального учета материальных ценностей и своевременно оформления необходимых документов;
- применения поддонов и контейнеров.

Стандартизация складских процессов. Логистическая организация складских процессов предполагает разработку и использование стандартов на технологические операции, включая погрузочно-разгрузоч-

ные работы, приемку грузов по количеству и по качеству, комплектацию, хранение, а также многие другие складские операции.

Высокое качество процесса возможно лишь в случае, если каждый его участник четко представляет свою роль в нем, а также действия, которые он должен осуществлять в той или иной ситуации. Следовательно, возникает необходимость формализации процессов, четкого описания их алгоритма в специальных документах. При этом важно, чтобы все документы имели единую структуру, описания должны быть последовательными, легко читаемыми, не допускающими разночтений.

Стандартизация технологических процессов на складах позволяет сократить время на обучение сотрудников, помогает решить проблему разделения и кооперации труда.

Основной целью разработки технологических стандартов является повышение качества предоставляемых складом услуг и повышение производительности труда (сокращение времени простоев, времени обработки грузов).

Для работающего склада стандартизацию логично начинать с анализа технологического процесса. Как показывает опыт, простое описание имеющихся процедур и контроль их выполнения дает сокращение времени на выполнение операций от 2 до 5%.

Технологические карты. В соответствии с принципиальной схемой технологического процесса и в целях четкой организации работ рекомендуется составлять технологические карты, разрабатываемые применительно к конкретным условиям склада.

Карты технологического процесса представляют собой документ, регламентирующий цикл операций, выполняемых на конкретном складе.

Технологические карты определяют состав операций и переходов, устанавливают порядок их выполнения, содержат технические условия и требования, а также данные о составе оборудования и приспособлений, необходимых в процессе выполнения предусмотренных картами операций. Например, технологические карты для склада предприятия оптовой торговли должны содержать исчерпывающую информацию о:

- исходных условиях для выполнения работ;
- месте выполнения работ;
- исполнителях;
- содержании работ с материальным потоком;
- содержании работ с информационным потоком, т.е. о том, какая информация используется или формируется (какие документы составляются либо используются) в процессе выполнения работ;
- механизмах, применяемых в ходе выполнения работ.

В технологической карте процесс переработки грузов на складе представляется расчлененным на отдельные этапы погрузочно-разгрузочных, контрольно-учетных и специальных внутрискладских операций, причем по каждому этапу указываются средства выполнения и состав исполнителей тех или иных операций.

Технологическая карта позволяет установить ряд существенных показателей, характеризующих организацию работ на складе.

В основу технологического процесса должно быть положено разделение товаров на группы, имеющие специфические особенности складской обработки. Соответственно по некоторым операциям технологического процесса (размещение товаров на хранение, комплектация заказов и др.) целесообразно разрабатывать несколько технологических карт, отражающих специфические особенности складской переработки конкретной группы товаров.

Технологические карты, разработанные как для всего технологического процесса, так и для отдельных его этапов, целесообразно использовать вместе с сетевыми графиками. Подобно сетевому графику технологическая карта показывает логику всего складского процесса, однако не во временном, а в технико-технологическом разрезе.

Представленное в карте единое описание технологического процесса дополняется развернутым описанием отдельных процедур.

Технологические графики. Помимо технологических карт рекомендуется ежедневно составлять суточные графики работы склада, которые регулируют выполнение складских операций во времени (в смену, сутки и т.д.). Например, с целью эффективного использования подъемно-транспортного оборудования разрабатываются графики, регулирующие работу погрузочно-разгрузочных механизмов в течение рабочей смены.

Для обеспечения ритмичной работы складов разрабатывают графики приезда покупателей на склад в определенные дни недели и часы для отборки товаров. Такие графики позволяют спланировать равномерную работу склада в течение рабочей недели.

Технологические графики работы экспедиции обеспечивают своевременную доставку грузов потребителям, приемку товаров, поступающих в нерабочее время, планомерную загрузку транспортных средств и своевременное оформление товарно-транспортных документов.

Организация складских процессов с элементами логистики

В зависимости от признаков склады в логистике классифицируются по отношению к базисным логистическим функциям, виду продукции и собственности, по функциональному назначению и др. (рис. 7.6).



Рис. 7.6. Классификация складов в логистике

Как указывалось выше, фирмы иногда вынуждены создавать свои склады в системе снабжения (закупок) для уменьшения транспортных издержек, потребностей комплектования МР и т.п. В производстве различают склады как по организационной структуре (заводские, цеховые, рабочих участков и т.п.), так и по видам продукции (склады МР, НП, ГП), функциональному назначению и другим признакам. Склады ГП в дистрибутивной сети фирмы различают по мощности и обслуживаемой территории (региональные распределительные центры и базы, консигнационные склады, территориальные склады и базы и т.д.), по функциональному назначению и по другим признакам.

По виду продукции можно выделить склады МР, НП, ГП, тары, возвратных отходов, запасных частей и т.п., по уровню специализации — склады узкоспециализированные (для одного или нескольких наименований продукции), ограниченного и широкого ассортимента. По виду собственности различают склады частные (корпоративные), государственных и муниципальных предприятий, общественных и некоммерческих организаций, ассоциаций и т.д.

Большое значение для принятия решений в логистическом менеджменте имеет принадлежность склада собственно фирме или ло-

гистическим посредникам (в системах снабжения и дистрибуции), торговым, транспортно-экспедиторским (грузовые терминалы), предприятиям по грузопереработке (склады для сортировки, комплектации, консолидации и т.п.), прочим логистическим посредникам (например, склады для таможенной «очистки» грузов) и т.д.

По функциональному назначению различают:

- склады буферных запасов, предназначенные для обеспечения производственного процесса (склады МР и НП, производственных, страховых, сезонных и других видов запасов);
- склады перевалки грузов (терминалы) в транспортных узлах, при выполнении смешанных, комбинированных, интермодальных и других перевозок;
- склады комиссионирования, предназначенные для формирования заказов в соответствии со специфическими требованиями клиентов;
- склады сохранения, обеспечивающие сохранность и защиту складываемых изделий;
- специальные склады (например, таможенные, склады временного хранения, тары, возвратных отходов и т.п.).

Существенным признаком классификации складов является возможность доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. В соответствии с этим признаком различают пристанционные или портовые склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта), прирельсовые (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глубинные. Для того чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным транспортом. В зависимости от широты ассортимента хранимого груза выделяют специализированные склады, склады со смешанным или универсальным ассортиментом.

Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют следующие схожие функции:

- временное размещение и хранение материальных запасов;
- преобразование материальных потоков;
- обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Какие основные операции выполняются на участках склада?

На *участке разгрузки* осуществляется механизированная разгрузка транспортных средств, ручная разгрузка транспортных средств; в *приемочной экспедиции* (размещается в отдельном помещении склада) — приемка прибывшего в нерабочее время груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи в основной склад (грузы в

приемочную экспедицию поступают из участка разгрузки); на *участке приемки* (размещается в основном помещении склада) — приемка товаров по количеству и по качеству (грузы на участок приемки могут поступать из участка разгрузки и из приемочной экспедиции); на *участке хранения* (главная часть основного помещения склада) — размещение груза на хранение, отборка груза из мест хранения; на *участке комплектования* (размещается в основном помещении склада) — формирование грузовых единиц, содержащих подобранный в соответствии с заказами покупателей ассортимент товаров; в *отправочной экспедиции* — кратковременное хранение подготовленных к отправке грузовых единиц, организация их доставки покупателю; на *участке погрузки* — погрузка транспортных средств (ручная и механизированная).

Основу технологии складского процесса составляет рациональное построение, четкое и последовательное выполнение складских операций, постоянное совершенствование организации труда и технологических решений, эффективное использование подъемно-транспортного и технологического оборудования.

Правильно организованный технологический процесс работы оптового предприятия должен обеспечивать:

- четкое и своевременное проведение количественной и качественной приемки товаров;
- эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;
- рациональное складирование товаров, максимальное использование складских объемов и площадей, сохранность товаров и других материальных ценностей;
- выполнение требований по рациональной организации работы зала товарных образцов, складских операций по отборке товаров с мест хранения, комплектованию и подготовке их к отпуску;
- четкую работу экспедиции и организацию централизованной доставки товаров покупателям;
- последовательное и ритмичное выполнение складских операций, способствующее планомерной загрузке работников склада, и создание благоприятных условий труда.

Принципиальная схема технологического процесса складской переработки товаров на предприятии оптовой торговли показана на рис. 7.7.

Существенным резервом повышения эффективности функционирования материалопроводящих систем является переход от традиционно разрозненного решения задач складирования и транспортировки к проектированию единых транспортно-складских процессов.

Сопряженность складского процесса с внешней средой достигается решением различных задач, значительная часть которых связана с обработкой материальных потоков на постах разгрузки и приемки товаров.

Надежность и экономичность работы склада зависит от того, насколько верно определено количество постов для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Увеличение этого количества влечет за собой рост строительных затрат и эксплуатационных расходов, сокращение — увеличивает очередь ожидающего обслуживания транспорта, т.е. потребность в площади для парковки и маневрирования. Кроме того, ожидание разгрузки — это расходы, связанные с простоем транспорта.

Таким образом, при определении количества постов обслуживания транспорта необходимо находить компромисс между размером расходов на строительство и эксплуатацию постов обслуживания транспорта, размером суммарных расходов на строительство площадок для ожидания и маневрирования транспорта и на возможный простой транспортных средств в ожидании обслуживания.

В общем виде сказанное можно выразить формулой

$$C_{\text{общ}} = C_1 \cdot N + C_2 \cdot K,$$

где $C_{\text{общ}}$ — суммарные экономические затраты и потери;

C_1 — расходы, связанные со строительством и эксплуатацией одного поста обслуживания транспорта;

N — количество постов обслуживания;

C_2 — затраты и потери, связанные с организацией ожидания и возможным простоем транспорта, приходящиеся на единицу транспортного средства;

K — среднее число единиц транспорта, ожидающих разгрузки.

Очевидно, что при увеличении N очередь, т.е. значение K , сокращается. Пропускная способность погрузочно-разгрузочной зоны зависит не только от числа постов, но и от грузоподъемности поступающего транспорта. Проведенные методом теории массового обслуживания расчеты показывают, что при заданном числе постов, например четырех, и при заданном значении очереди на разгрузку, например не более одной машины, количество обрабатываемых на участке грузов прямо пропорционально грузоподъемности обслуживаемого транспорта.

Достоинства и недостатки совмещения постов погрузки и разгрузки. Прием и отправка грузов со склада могут выполняться на одном совмещенном участке, а могут быть пространственно разъединены. И тот и другой вариант имеют свои преимущества и недостатки.

Совмещение участков поступления и отпуска груза позволяет:

- сократить размер площади, необходимой для выполнения соответствующих операций;
- облегчить контроль операции разгрузки и погрузки — операции с высокой интенсивностью материальных, транспортных и людских потоков;
- повысить использование оборудования за счет сосредоточения в одном месте всего объема погрузочно-разгрузочных работ, более гибко использовать персонал.

Основным недостатком совмещения участков приемки и отпуска грузов является появление так называемых встречных грузовых потоков, со всеми вытекающими сложностями, в том числе и с возможной путаницей между отправляемыми и получаемыми товарами.

Организация в одном месте приемки и отправки будет существенно затруднена, если тип и размеры прибывающего и отправляемого со склада транспорта различны. Облегчить организацию совмещенного участка может разъединение по времени операций поступления и отправки.

Размещение товаров на складе. Склад является наиболее общим элементом логистических цепей. Рационализация материальных потоков на нем — резерв повышения эффективности функционирования любого предприятия.

Задача определения приемлемого варианта размещения товаров на складе не является новой для торговли и системы материально-технического снабжения. Разработаны различные алгоритмы решения этой задачи с помощью ЭВМ. Решение заключается в определении оптимальных мест хранения для каждой товарной группы. Однако несмотря на очевидное достоинство, применение этих методов сдерживается необходимостью наличия на складах соответствующего программного обеспечения и вычислительной техники, а также специально подготовленного персонала.

Названные ограничения могут быть преодолены в результате применения метода Парето. Использование этого метода позволяет минимизировать количество передвижений на территории склада посредством разделения всего ассортимента на группы, требующие большого количества перемещений, и группы, к которым обращаются достаточно редко.

Как правило, часто отпускаемые товары составляют лишь небольшую часть ассортимента, и располагать их необходимо в удобных, максимально приближенных к зонам отпуска местах, вдоль так называемых «горячих» линий. Товары, требующиеся реже, отодвигают на «второй план» и размещают вдоль «холодных» линий. Вдоль «горя-

чих» линий могут располагаться также крупногабаритные товары и товары, хранящиеся без тары, так как их перемещение связано со значительными трудностями.

Отбор ассортимента по заказу оптовых покупателей. Операции ручной отборки и подготовки товаров к отпуску являются на складах предприятий оптовой торговли наиболее трудоемкими. Стоимость рабочей силы на участке подборки может составлять до 50% стоимости всей рабочей силы, используемой на складе.

Хронометраж работы отборщика показывает, что его рабочее время может распределяться следующим образом:

- отборка товара по заказу покупателей — 10%;
- вынужденный простой во время пополнения запаса в зоне отборки либо во время работы в этой зоне другого отборщика — 20%;
- работа с отборочными листами — 30%;
- перемещение между местами отборки — 40%.

Актуальность задачи сокращения времени на перемещение очевидна. Ее решение заключается в выделении на складе зоны для хранения резервного запаса и зоны для хранения отбираемого запаса. Отбираемые запасы располагают на нижних ярусах стеллажей, т.е. в доступных для осуществления операции отборки местах.

Разделение резервного и отбираемого запаса может осуществляться двумя способами:

- вертикальное разделение — резервный запас находится над отбираемым;
- горизонтальное разделение — резервный и отбираемый запасы находятся в разных местах склада.

Зону для хранения отбираемого запаса следует разделить на «горячую», максимально приближенную к отправочной экспедиции, и «холодную» — остальную часть склада, доступную для совершения операции отборки. В «горячей» зоне размещают отбираемый запас товаров с высокой частотой заказов, в «холодной» — с низкой.

Для того чтобы определить, какие товары разместить в «горячей» части зоны хранения отбираемого запаса, необходимо выявить позиции, встречающиеся в заказах покупателей чаще всего. Здесь также необходим анализ по методу Парето, для выполнения которого для каждой товарной позиции указывают информацию о количестве заказов, требующих ручной отборки. Следует иметь в виду, что высокая оборачиваемость товара совсем не означает, что с ним приходится много работать отборщику, так как товар может отпускаться большими партиями.

Сокращение вынужденного простоя обеспечивается за счет организации хранения товаров, пользующихся высоким спросом, в нескольких местах зоны отборки.

Таким образом, у разных отборщиков появляется возможность одновременно отбирать один и тот же товар.

Персонал, осуществляющий отборку товаров, и персонал, занимающийся пополнением запасов, работают в одной зоне — зоне хранения. Маршруты их движения не будут пересекаться, если:

- пополнение резервного запаса и запаса участка комплектования осуществлять с разных сторон стеллажа. Следует, однако, учитывать, что, снижая таким образом простои персонала, мы в то же время ухудшаем показатели использования емкости склада;

- работу персонала, пополняющего запасы и занимающегося отборкой, развести по времени. Например, одна смена пополняет запасы, другая — занимается отборкой. Смещение по времени может охватывать не всю смену, а лишь часть ее.

Применяются два метода отборки товаров: индивидуальная и комплексная.

Под *индивидуальной отборкой* понимается последовательное укомплектование отдельного заказа. При этом товар должен сразу укладываться в соответствующую тару и по окончании операции быть готовым к проверке и отправке.

Комплексная отборка применяется, как правило, при выполнении небольших заказов. Работник, обходя зону отборки, изымает из мест хранения товары для нескольких заказов согласно свободному отборочному листу. При этом цепь операций по подборке отдельного заказа увеличивается, так как появляется дополнительная операция по превращению комплексной отборки в индивидуальную, однако общее число цепей сокращается. Здесь необходимо находить компромиссное решение в каждом конкретном случае.

Интересным решением является загрузка товара в автомобиль для доставки в виде комплексной отборки и превращение ее в индивидуальную в процессе выдачи товара из транспорта поставщика.

При высокой оборачиваемости и широком ассортименте один заказ может одновременно подбираться несколькими отборщиками на разных участках зоны хранения отбираемого запаса. Впоследствии отобранные части соединяются в единый заказ.

В процессе выполнения заказа отборщик должен располагать информацией о том, где размещены товары; сколько товара необходимо; кому предназначен товар; что делать, если отбираемый запас закончился; что делать после отборки заказанного товара. Передача ему информации может осуществляться различными средствами. Своевременность передачи является необходимым условием высокой интенсивности проходящего через участок отборки материального потока.

Эффективность операций по подготовке товаров к отпуску характеризуется следующими показателями:

- частота отборки, т.е. количество отобранных заказов в единицу времени;
- пропускная способность участка отборки — количество сформированных грузовых единиц (контейнеров, ящиков, поддонов и т.п.) в единицу времени;
- уровень обслуживания заказчиков;
- случаи отсутствия запаса товара, включенного в отборочный лист.

Формирование грузовой единицы. Одним из ключевых параметров для оптимизации процесса, связанного с транспортировкой и последующим складированием, является формирование грузовой единицы. Грузовая единица — это элемент сквозного логистического процесса. Под ней понимается некоторое количество грузов, которые погрузают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу.

Можно выделить два основных вида грузовых единиц:

- первичная грузовая единица — груз в транспортной таре, например в ящиках, бочках, мешках и т.п.;
- укрупненная грузовая единица — грузовой пакет, сформированный на поддоне из первичных грузовых единиц, т.е. грузов в транспортной таре.

Первичная грузовая единица проходит каналы товародвижения, как правило, без переформирования, т.е. ящик из гофрированного картона с конфетами, упакованный на кондитерской фабрике, скорее всего пройдет всех оптовиков и дойдет до магазина нераспечатанным. Укрупненная грузовая единица, сформированная из ящиков с конфетами на этой же фабрике, на какой-либо стадии товародвижения скорее всего будет расформирована, возможно, при подборе ассортимента у первого же оптовика.

Расформирование грузовой единицы ведет к дополнительным издержкам. Поскольку вероятность расформирования прямо пропорциональна ее размерам, то очевидно, что сокращение размеров грузовой единицы снижает издержки данного вида (рис. 7.8, функция F_1).

Известно в то же время, что расходы, связанные с погрузкой, разгрузкой и транспортировкой грузовой единицы, обратно пропорциональны ее массе и соответственно размеру (функция F_2). Таким образом, при выборе размера грузовой единицы необходим поиск компромисса.

Задача выбора размера грузовой единицы может решаться как на уровне склада отдельного предприятия, так и при формировании сквозной логистической цепи. При этом следует принимать во внимание тенденцию укрупнения грузовых единиц в перевозках.

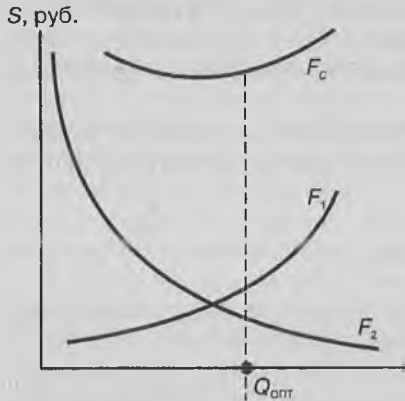


Рис. 7.8. Определение оптимальной величины грузовой единицы:
 F_c — зависимость суммарных затрат, связанных с обработкой грузовой единицы в процессе товародвижения, от ее массы;
 F_1 — зависимость затрат, связанных с переформированием грузовой единицы, от ее массы; F_2 — зависимость затрат, связанных с погрузкой, разгрузкой и транспортированием грузовой единицы, от ее массы

Расчет площадей основных складских зон. Формула для расчета общей площади склада имеет вид:

$$S_{\text{общ}} = S_{zp} + S_{всп} + S_{пр} + S_{км} + S_{рм} + S_{пз} + S_{оз},$$

где S_{zp} — грузовая площадь, т.е. площадь, занятая непосредственно под хранимыми товарами (стеллажами, штабелями и другими приспособлениями для хранения товаров);

$S_{всп}$ — вспомогательная площадь, т.е. площадь, занятая проездами и проходами;

$S_{пр}$ — площадь участка приемки;

$S_{км}$ — площадь участка комплектования;

$S_{рм}$ — площадь рабочих мест, т.е. площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест складских работников;

$S_{пз}$ — площадь приемочной экспедиции;

$S_{оз}$ — площадь отправочной экспедиции.

Формула для расчета *грузовой площади склада* имеет вид:

$$S_{zp} = \frac{Q \cdot Z \cdot K_n}{254 \cdot C_v \cdot K_{uzo} \cdot H}$$

где Q — прогноз годового товарооборота, руб/год;

Z — прогноз величины товарных запасов;

K_n — коэффициент неравномерности загрузки склада;

K_{uzo} — коэффициент использования грузового объема склада;

C_v — примерная стоимость 1 м³ хранимого на складе товара, руб;

H — высота укладки грузов на хранение, м;

254 — количество рабочих дней в году.

Величины Q и Z определяются на основе прогнозных расчетов.

Коэффициент неравномерности загрузки склада определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада. В проектных расчетах K принимают равным 1,1–1,3.

Коэффициент использования грузового объема склада характеризует плотность и высоту укладки товара и рассчитывается по формуле

$$K_{\text{исг}} = \frac{V_{\text{пол}}}{S_{\text{об}} \cdot H}$$

где $V_{\text{пол}}$ — объем товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, м³;

$S_{\text{об}}$ — площадь, которую занимает проекция внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную плоскость, м²;

H — высота укладки груза, м.

Технологический смысл коэффициента $K_{\text{исг}}$ заключается в том, что оборудование, особенно стеллажное, невозможно полностью заполнить хранимым грузом. Для того чтобы осуществлять укладку и выемку груза из мест хранения, необходимо оставлять технологические зазоры между хранимым грузом и внутренними поверхностями стеллажей. Кроме того, груз чаще всего хранится на поддонах, которые, имея стандартную высоту 144 мм, также занимают часть грузового объема.

Расчет $K_{\text{исг}}$ для стеллажей СТ-2М-II показал, что в случае хранения товаров на поддонах $K_{\text{исг}} = 0,64$, при хранении без поддонов $K_{\text{исг}} = 0,67$.

Примерная стоимость 1 м³ упакованного товара может быть определена на основе следующих данных:

- стоимость грузовой единицы;
- вес брутто грузовой единицы;
- примерное значение веса 1 м³ товара в упаковке.

Величина *площади проходов и проездов* определяется после принятия варианта механизации и зависит от типа использованных в технологическом процессе подъемно-транспортных машин. Если ширина рабочего коридора работающих между стеллажами машин равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равна грузовой площади.

Площади участков приемки и комплектования рассчитывают на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м² площади на участках приемки и комплектования. В общем случае в проектных расчетах исходят из необходимости размещения на каждом квадратном метре участков приемки и комплектования 1 м³ товара.

Площади участков приемки и комплектования рассчитываются по формулам:

$$S_{np} = \frac{Q \cdot K_{II} \cdot A_1 \cdot t_{np}}{C_p \cdot 254 \cdot q \cdot 100},$$

$$S_{км} = \frac{Q \cdot K_{II} \cdot A_2 \cdot t_{км}}{C_p \cdot 254 \cdot q \cdot 100},$$

где A_1 — доля товаров, проходящих через участок приемки склада, %;
 A_2 — доля товаров, подлежащих комплектованию на складе, %;
 q — укрупненные показатели расчетных нагрузок на 1 м² на участках приемки и комплектования, т/м²;

t_{np} — число дней нахождения товара на участке приемки;

$t_{км}$ — число дней нахождения товара на участке комплектования;

C_p — примерная стоимость 1 т хранимого на складе товара, руб.

Следует отметить, что некоторый дефицит площади на участке приемки будет полезнее избытка, так как появляется жесткая необходимость интенсивнее обрабатывать поступающие грузы.

Площадь приемочной экспедиции определяют по формуле:

$$S_{нэ} = \frac{Q \cdot t_{нэ} \cdot K_{II}}{C_p \cdot 365 \cdot q_3},$$

где $t_{нэ}$ — число дней, в течение которых товар будет находиться в приемочной экспедиции;

q_3 — укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м² в экспедиционных помещениях, т/м².

Приемочная экспедиция организуется для размещения товара, поступившего в нерабочее время. Следовательно, ее площадь должна позволять разместить такое количество товара, которое может прибыть за выходные дни.

Площадь отправочной экспедиции, используемой для комплектования отгрузочных партий, определяется по формуле

$$S_{оз} = \frac{Q \cdot t_{оз} \cdot A_3 \cdot K_{II}}{C_p \cdot 254 \cdot q_3 \cdot 100},$$

где $t_{оз}$ — число дней, в течение которых товар будет находиться в отправочной экспедиции.

Расчет *площади склада* выполняется с помощью вышеприведенных формул.

Входной контроль поставок товаров на складе. На пути от первичного источника сырья до конечного потребителя собственность на грузы, образующие материальный поток, последовательно переходит

от одного участника логистического процесса к другому. Материальный поток — это движение материальных ценностей, сохранность которых обеспечивается системой материальной ответственности. В так называемых «местах стыка» происходит сверка фактических параметров материального потока с данными сопроводительных документов. По существу, в этих местах информационный поток, движущийся в значительной степени обособленно, «пристегивается» к материальному. Фактический состав материального потока может отличаться от информации о нем. Управление же осуществляется на основе именно информации. Последовательная приемка на всем пути движения грузов позволяет постоянно актуализировать данные, составляющие информационный поток.

Нельзя проектировать логистический процесс без понимания учета специфики порядка передачи материальной ответственности. Следовательно, задача постоянного обновления и корректировки информации о материальных потоках — одна из наиболее актуальных в логистической деятельности. Ее сложность обусловлена тем, что передача материальной ответственности происходит не непосредственно от одного владельца товара другому, а с участием логистических посредников — экспедиторских организаций.

Без возложения материальной ответственности на конкретных лиц сложно обеспечить сохранность груза на всем пути движения материального потока. Однако следует иметь в виду, что для участников логистического процесса, имеющих статус материально-ответственных лиц, безусловно приоритетной задачей является не скорость, не надежность, не цена, а точное соответствие количественного и качественного состава потока данным сопроводительных документов. Весь логистический процесс может остановиться, если материально-ответственное лицо не уверено в точном соответствии количества и качества товара данным сопроводительных документов.

Система материальной ответственности не должна тормозить логистический процесс. Следовательно, при проектировании логистических систем необходимо находить компромисс между различными системами, обеспечивающими сохранность материальных ценностей. Возможно, система без личной материальной ответственности принесет ущерб, но риск остановки процесса в связи с необходимостью актирования несоответствий может принести больший ущерб. Выход может быть найден в высоких гарантиях соблюдения качества и комплектности поставок, т.е. в том, чтобы функцию контроля взяли на себя поставщик (например, практика функционирования ряда предприятий Японии) и экспедитор (это войдет в их систему сервиса). В России в условиях исторически

сложившейся практики наиболее перспективным является четкая организация входного контроля.

Порядок приемки товаров регламентируется нормативными актами, а также условиями договора. Соответственно все процедуры приемки должны быть четко спланированы, что позволит, не снимая материальной ответственности с конкретных лиц, снизить риск остановки логистического процесса.

Роль складов в логистике

Роль складирования в логистике неоднозначна. С одной стороны, общей тенденцией является максимальное сокращение складских запасов, с другой — избежать создания складских запасов вообще в большинстве случаев не удается. Поэтому в логистическом менеджменте, как правило, складирование продукции в ЛС осуществляется в том случае, если оно позволяет снизить издержки или улучшить качество логистического сервиса.

Экономические преимущества, достигаемые за счет рационального складирования, не нуждаются в особых разъяснениях.

Предположим, что имеются четыре фирмы — производители продуктов, соответственно А, В, С, D. Проанализируем изменения затрат при дистрибуции этих продуктов потребителям в двух вариантах:

- без складирования;
- со складированием (консолидацией) в одном дистрибутивном центре.

При варианте со складированием для консолидации продукции производителей общие логистические издержки меньше.

Основными причинами, заставляющими фирмы прибегать к складированию, являются:

- уменьшение логистических издержек в производстве и транспортировке за счет лучшего использования производственных мощностей, технологического оборудования, перевозок грузов экономичными партиями;
- координация и выравнивание спроса и предложения за счет создания складских страховых и сезонных запасов ГП в дистрибутивной сети;
- удовлетворение потребностей операционного менеджмента, так как складирование может быть частью производственного процесса;
- создание условий для внедрения эффективных маркетинговых стратегий сбыта ГП;
- улучшение потребительского спроса за счет более быстрого реагирования на спрос;

- достижение экономии на превентивных закупках по более низким ценам и складировании запасов МР, необходимых для обеспечения производственного процесса;

- более широкое географическое покрытие определенной территории рынка;

- гибкость в апробации новых секторов рынка.

В зарубежной литературе по логистике большое внимание уделяется сравнению двух типов складов: частных и общественных (складов общего пользования). Последние предназначены для удовлетворения потребностей в складировании продукции фирм различных отраслей экономики и обладают такими преимуществами по сравнению с частными складами, как отсутствие необходимости в инвестициях, более низкие затраты на складирование, большая гибкость и число предоставляемых услуг, лучшее технологическое складское оборудование.

По данным американской ассоциации владельцев складов, склады общего пользования осуществляют следующие виды операций:

- грузопереработка, хранение и распределение относительно упаковки или грузовой единицы;
- хранение транзитных грузов;
- контроль и регулирование температуры и влажности в помещении склада;
- предоставление аренды складского пространства потребителям;
- предоставление офисных помещений, услуг видеотерминалов, телефонного и компьютерного сервиса;
- предоставление информации, связанной с транспортировкой грузов, экспедированием, дорожным движением;
- физическое распределение продукции в пределах склада;
- предоставление современных устройств подготовки и считывания информации, сканеров и т.п.;
- разработка плана консолидации грузовых отправок;
- упаковка и сортировка товаров;
- дезинфекция;
- маркировка, прикрепление ярлыков, написание трафаретов, упаковка в защитную пленку;
- почтовые услуги и экспресс-отправки;
- пакетирование, паллетирование и обвязывание груза;
- погрузка (разгрузка) на автомобили, прицепы и полуприцепы;
- подготовка, тестирование, испытание, взвешивание и контроль;
- консолидация и разукрупнение партий грузов;
- подготовка специальных мест хранения;
- подготовка и доставка товаросопроводительных документов;

- предоставление автотранспорта для местных и дальних перевозок;
- установка специальных приспособлений на транспортные средства для доставки негабаритных грузов;
- оформление складских документов по приемке груза, передаче совке, транзиту и т.п.;
- распределение грузовых отправок;
- подготовка грузовых документов;
- информирование о кредитовании;
- предоставление займы хранимых товаров;
- территориальный складской сервис;
- терминальный сервис для грузовых водных, железнодорожных и смешанных перевозок;
- хранение крупногабаритных грузов, металла и другой продукции, требующей нестандартного складского оборудования;
- открытое хранение грузов;
- грузопереработка, хранение и затаривание мелкопартионных отправок грузов;
- розлив, грузопереработка, хранение, бутилирование жидких грузов;
- грузопереработка и хранение контейнеров.

Как видно из перечня, современный склад выполняет большой объем сервисных логистических операций, предоставляя клиенту возможность широкого выбора логистических решений по складированию, грузопереработке, упаковке, транспортировке, информационным услугам, т.е., по существу, играет роль крупного логистического центра.

Задачи, которые должен решать логистический менеджер фирмы в складировании, можно разделить на следующие группы:

- выбор типа, количества и мощности складов;
- рациональная дислокация складов на определенной территории;
- определение номенклатуры (ассортимента) хранимой и обрабатываемой на складах продукции;
- выбор системы грузопереработки на складе и технологического складского оборудования;
- планировка складских помещений, проектирование склада, оптимизация использования складских объемов;
- уточнение логистических функций склада, перспективы расширения.

Первые две группы задач обычно решаются вместе и зависят от принятой фирмой логистической стратегии и величины затрат, свя-

занных со складированием, в общей сумме логистических издержек. Альтернативой строительству нового склада (системы складов) является аренда складских помещений других фирм, общественных складов и т.п. При этом в качестве основного критерия выбора, как правило, принимаются общие логистические издержки с ограничениями по требуемому уровню качества складского сервиса.

3. Грузопереработка

Грузопереработка (или обработка грузов) обычно выполняется совместно с логистическими активностями — складированием и транспортировкой. Как отмечают многие зарубежные специалисты по логистике, термин «грузопереработка» (Materials Handling) довольно трудно поддается определению. В частности, грузопереработка определяется как «эффективное перемещение грузов на короткие расстояния, имеющее место внутри завода или склада или между помещением и транспортным предприятием».

Рассматривая грузопереработку как важную комплексную логистическую активность, логистический менеджмент должен учитывать следующие факторы:

- движение (грузопереработка всегда связана с движением и перемещением определенного количества МР, НП, ГП внутри определенной инфраструктуры ЗЛС или вне ее);

- время (продукция должна быть перемещена внутри производственных подразделений, складов и т.п. к определенному моменту времени, связанному с производственным расписанием, временем дистрибуции, заказа или другим отрезком времени логистического цикла);

- количество (грузопереработка всегда связана с определенными размерами отправок или партий груза. Зачастую именно грузоперерабатывающие мощности определяют рациональное количество поставляемых производителю МР или потребителям — ГП);

- пространство (склад, транспортное средство, терминал и т.п. должны рационально использовать имеющееся в наличии пространство и грузопместимость. Системы грузопереработки позволяют осуществить наиболее эффективное использование пространства).

Необходимо также принимать во внимание такие принципы, как интеграция и координация действий логистических посредников в закупках, производстве и дистрибуции продукции.

Целевые установки деятельности в сфере грузопереработки

Указанные выше принципы должны быть реализованы при управлении грузопереработкой в микрологистических системах согласно следующим основным целевым установкам.

1. *Повышение эффективности использования складской мощности.* Любой склад имеет фиксированные габаритные размеры и объем, которые связаны с определенными логистическими издержками. Использование складского пространства должно рассматриваться в двух аспектах. Один из них заключается в максимально эффективном использовании высоты помещений склада. Поэтому фирмами зачастую применяется оборудование, позволяющее складировать партии грузов на максимальную высоту зданий (вертикальное использование пространства). Другой аспект — максимальное использование складских площадей (горизонтальное использование пространства).

2. *Улучшение операционной эффективности.* Эта цель заключается в минимизации видов перерабатываемых грузовых единиц. Большинство фирм стремятся складировать и формировать заказы потребителей даже при большой номенклатуре продукции из небольшого количества унифицированных по размеру и весу отправок (пакетных, паллетных, контейнеров). Оперирование с такими отправками и грузовыми единицами позволяет осуществлять лучшую загрузку оборудования, экономить на операционных издержках.

3. *Улучшение условий труда рабочего персонала и сокращение тяжелого ручного труда.* Улучшение условий труда имеет многоаспектный характер, включая такие моменты, как повышение безопасности операций грузопереработки, эргономических и экологических характеристик рабочих мест, улучшение охраны труда и техники безопасности и т.д. Важную роль в повышении логистической эффективности грузопереработки играют механизация и автоматизация складских работ, позволяющие существенно повысить производительность за счет максимального сокращения ручных операций (особенно тяжелого ручного труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ). В операциях грузопереработки большое значение имеют размеры SKU (Stock Keeping Units) — единиц поддержания запасов, поскольку от этого зависит как технология грузопереработки, так и степень автоматизации. При большом количестве SKU фирмы обычно используют робототехнику, поскольку ручная сортировка и комплектация заказов становятся практически невозможными.

4. *Улучшение логистического сервиса.* Грузопереработка улучшает эффективность обслуживания потребителей за счет более быстрой реакции на их запросы. Грузопереработка играет важную роль в реализа-

ции концепции JIT, поскольку при этом осуществляется перемещение товаров на складах, размещение запасов, подбор и комплектование заказов, подготовка грузовых отправок потребителям. Внимание логистического менеджмента должно быть направлено на сокращение длительности грузопереработки по сравнению с транспортировкой.

5. *Уменьшение логистических издержек.* Эта цель является одной из наиболее важных и должна постоянно отслеживаться при применении новых технологий грузопереработки и оборудования.

Основные виды систем грузопереработки

По типам используемого оборудования и степени механизации (автоматизации) системы грузопереработки делятся на механизированные, полуавтоматизированные, автоматизированные (роботизированные) и информационно направленные.

Для любой системы грузопереработки определяющую роль играют УДЕ технологического оборудования, груза и тары. Гармонизация УДЕ, например типоразмерных рядов упаковок, поддонов, пакетов, контейнеров, позволяет значительно сократить логистические издержки и повысить уровень сервиса. Размеры грузовых единиц, обрабатываемых и складированных как единое целое, зачастую определяют технологию грузопереработки для большинства ЛС.

Механизированные системы грузопереработки включают большое количество различных типов оборудования, в том числе погрузчики, конвейеры, стеллажи, подъемники и т.п. Некоторые типы оборудования для механизированных систем грузопереработки представлены в табл. 7.1.

Таблица 7.1. Типы оборудования для механизированной грузопереработки

Наименование		Краткая характеристика
английский термин	русский термин	
1	2	3
Forklift truck	Вилочный погрузчик	Широко распространенный тип оборудования для погрузки-разгрузки пакетов на поддонах, ящиков и т.п.
Walkie-rider pallet truck	Самходный паллетный погрузчик	Многооперационный механизм для погрузки-разгрузки поддонов, сортировки и укрупнения отправок, применяемый в складских помещениях. Дешев в эксплуатации, работает на электротяге
Towline	Буксировщик (подъемник)	Состоит из напольных или установленных под потолком устройств для буксировки или подъема грузов, подобно тельферу. Не обладает гибкостью погрузчиков

Продолжение табл. 7.1

1	2	3
Tow tractor with trailers	Буксировочный трактор с трейлерами	Состоит из трактора (или другой машины), буксирующей один или несколько четырехколесных полуприцепов (трейлеров) с паллетизированными отправлениями. Используется обычно для поддержки процедуры
Two-wheeled hand trucks Balance-tilt floor trucks	Двухколесные ручные тележки Напольные опрокидывающиеся тележки	Простейшие типы оборудования для перевозки, разукрупнения партий грузов на складе
Outrigger rising-cab turret trucks, orderpicker trucks Reach trucks	Стеллажные штабелеры и подъемники	Используются для погрузки-разгрузки на складских стеллажах, сортировки, укрупнения партий грузов. Могут работать в узких проходах и поднимать грузы на большую высоту
Multi-car	Мультикар	Транспортный мини-механизм с навесным оборудованием для транспортировки и грузопереработки внутри складских помещений
Conveyors	Конвейеры	Широко используются в операциях приемки грузов и сортировки. Классифицируются в зависимости от типа привода (электрические, гидравлические), передачи движения (ременные, роликовые) и т.п.
Carousels	Карусели	Широко применяются в операциях сортировки, комплектования, разукрупнения
Cranes	Краны	Широко применяются в операциях погрузки-разгрузки. Различают мостовые, автокраны, краны-штабелеры и т.п.

К полуавтоматизированным системам грузопереработки относятся автоматически регулируемые системы перевозки, компьютерная сортировка и различные формы транспортеров.

Автоматически регулируемые системы перевозки (Automated Guided Vehicle Systems — AGVS) выполняют большое количество функций грузопереработки, подобно буксировочным механизмам. Типичные системы AGVS основаны на принципах автоматического оптического или магнитного регулирования. Новейшие системы используют видео- и информационные компьютерные технологии отслеживания пути движения груза.

Автоматизированные сортировочные линии применяются на крупных базах, грузовых распределительных центрах, терминалах. Обычно используют различные виды транспортеров и конвейеров и автоматическое оптическое сканирование грузовых единиц по штрих-кодам или другим идентификационным отметкам. Как только продукция выбрана и отправлена на конвейер, она должна быть отсортирована. Автоматическая сортировка позволяет получить два преимущества: сократить ручной труд и существенно увеличить скорость и точность формирования требуемых партий грузов.

В современных складских комплексах широко используются различные системы роботов. В основном они применяются при разукрупнении грузовых единиц, программируясь таким образом, чтобы распознавать место хранения или позицию на сортировочном конвейере. Другой сферой использования роботов в складировании является применение их в специальных помещениях, отличающихся особо опасными или неблагоприятными условиями для человека (в химических средах, низкотемпературных помещениях и т.п.).

Автоматизированные системы грузопереработки развиваются уже в течение трех десятилетий как за рубежом, так и в нашей стране. Однако с позиций логистического менеджмента необходима оценка степени автоматизации прежде всего на основе определения затрат и качества операций грузопереработки. Полная автоматизация требует значительных инвестиций в оборудование и может быть оправдана только при существенном повышении качества грузопереработки, обусловленном требованиями потребителей или логистических посредников. Хотя компьютеры играют важную роль во всех системах грузопереработки, они особенно необходимы при полной автоматизации, так как осуществляют интерфейс склада с ЛС фирмы и являются основой автоматизированного регулирования всех операций.

Преимущественными сферами применения автоматизированных систем грузопереработки являются системы подбора заказов и автоматические системы хранения и поиска — ASRS (Automated Storage and Retrieval Systems). В системах подбора заказов после получения заказа информационная система контролирует операции распределения согласно схеме заказа от стеллажей, где хранятся отдельные SKU, до конвейера, на котором осуществляется формирование заказываемой партии. Концепция ASRS стала применяться за рубежом сравнительно недавно и связана со складами высокостеллажного хранения. Стеллажные каркасы для хранения грузовых единиц могут достигать высоты 120 футов и более. Типовой склад в этом случае состоит из рядов каркасов для хранения, разделенных технологически-

ми проемами шириной от 120 до 180 футов. В проемах по специальным опорам двигаются автоматически управляемые штабелеры для перемещения груза на хранение и поиска требуемой грузовой единицы. Зона вертикального стеллажного хранения дополняется автоматической сортировочной линией (конвейером). ASRS управляется информационно-компьютерной системой.

В табл. 7.2 приведены основные типы и характеристики автоматических складских систем, применяемых за рубежом.

Таблица 7.2. Основные типы автоматизированных складских систем

Наименование	Типы перерабатываемой продукции	Достоинства	Дополнительные условия применения
Unit-load ASRS	Паллетные отправки (широкий спектр наименований)	Очень высокая плотность хранения, компьютерный контроль запасов	Позволяет получать фирмам дополнительную экономию на налогах при возврате тары
Car-in-line	Паллетные и другие грузовые единицы	Высокая плотность хранения	Дает преимущества при больших объемах грузопереработки
Miniload ASRS	Мелкие отправки	Высокая плотность хранения, компьютерный контроль	Могут использоваться в различных конфигурациях
Horizontal carousels	Мелкие отправки	Легкая переналадка, относительная дешевизна	Могут устанавливаться друг на друга
Vertical carousels	Мелкие отправки	Высокая плотность хранения	Могут выполнять роль хранилищ и систем транспортировки в многофункциональных складских помещениях
Man-ride-machines	Мелкие отправки	Высокая гибкость применения	Могут быть использованы в высоких стеллажных складах или модульных секциях склада

4. Роль упаковки с точки зрения менеджмента

Важнейшая функция упаковки — это предоставление информации о продукции различным группам потребителей: покупателям, продавцам, посредникам (в том числе и логистическим) на всем протяжении логистических цепей и каналов. Эта информация может передаваться с помощью надписей на упаковке, этикеток, штрих-кодов, маркировок и т.п. Таким образом, упаковка служит средством

передачи и предварительной обработки информационных логистических потоков.

Пожалуй, наиболее важная роль упаковки с точки зрения логистического менеджмента заключается в облегчении процедур физического распределения (складирования, транспортировки, грузопереработки и т.д.) для базисных логистических активностей за счет гармонизации и стандартизации типоразмерных рядов тары и упаковки, согласования соответствующих УДЕ, выбора наиболее эффективных грузовых единиц при управлении материальными потоками в логистических цепях. Унификация упаковки позволяет проектировать и применять стандартные ряды складского и грузоперерабатывающего оборудования, унифицировать характеристики транспортных средств и за счет этого значительно уменьшить логистические издержки в физическом распределении.

При проектировании тары и упаковки необходимо акцентировать внимание на трех аспектах: на геометрических размерах упаковки, которые должны соответствовать применяемому грузоперерабатывающему оборудованию и грузовместимости транспортных средств (использовать их с максимальной эффективностью); на прочности упаковки, которая должна выдерживать определенный вес груза и давление извне; на форме упаковки (прямоугольная, кубическая, цилиндрическая и т.п.). Так как важнейшей задачей логистики является улучшение качества потребительского сервиса, тара и упаковка должны удовлетворять требованиям конечных и промежуточных потребителей с позиций применяемого ими оборудования (например, для розничной торговли — применяемого сортировочного и другого оборудования супермаркетов и т.п.).

Еще одна ключевая роль упаковки — это защита от повреждений и потерь в процессах складирования, грузопереработки и транспортировки. Защитная функция упаковки проявляется в ее способности препятствовать воздействию на продукт агрессивных химических сред, влаги, температуры; препятствовать раздавливанию, растяжению и другим физическим воздействиям; защищать от порчи, возможных хищений груза и т.п. Таким образом, эта функция упаковки снижает логистические риски, связанные с указанными выше причинами.

На Западе различают два типа упаковки: потребительскую (внутреннюю) и производственную (внешнюю). Потребительская упаковка способствует продвижению товара, увеличению объема продаж и играет существенную роль в маркетинге. Для логистики же более важна внешняя упаковка, которую также часто определяют как вторичную (транспортную тару). Размеры вторичной упаковки обычно

должны быть такими, чтобы в ней помещалось целое число первичных упаковочных модулей.

Что касается тары, то в отечественной литературе она определяется как элемент (разновидность) упаковки, представляющий собой изделие для размещения продукции при выполнении над ней различных логистических активностей (в частности, операций физического распределения).

Классификация тары приведена на рис. 7.9.

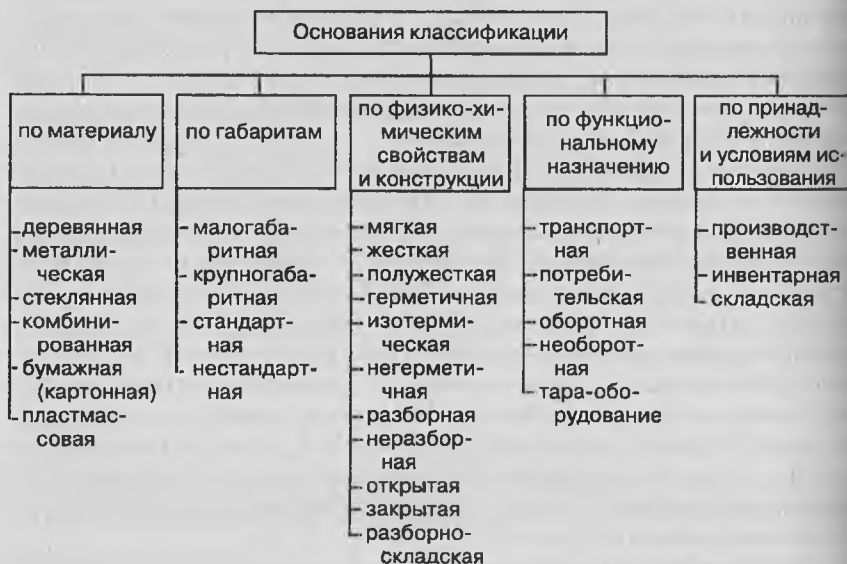


Рис. 7.9. Классификация тары

5. Страхование и риски в транспортной логистике

Страхование грузов

Страхование грузов представляет собой одну из разновидностей страхования, предусматривающего обязанности страховщика по страховым выплатам в размере полной или частичной компенсации ущерба, нанесенного объекту страхования. Ущерб транспортируемым грузам имеет место, когда реализуется один из действующих на грузы застрахованных рисков.

Страхование распространяется только на те риски, которые можно измерить в финансовом отношении путем подсчета разме-

ров возможного ущерба и вероятности наступления страхового случая.

Страхование грузов относится к имущественному страхованию. Объектом страхования являются имущественные интересы лица, с которым заключен договор, связанные с владением, пользованием, распоряжением грузом, которому может быть причинен ущерб вследствие повреждения, уничтожения или пропажи груза (товаров, багажа или иных грузов), независимо от способа его транспортировки (например, прибыль от продажи груза в месте назначения). Объектом страхования или страховым интересом может быть также имущество, которое страхователь желает сохранить.

Субъектами страхования являются:

- страхователь — физическое или юридическое лицо, страхующее свой имущественный интерес от определенных опасностей и заинтересованное в его сохранности. Лицам, не имеющим материального интереса в данном имуществе, законы различных стран запрещают заключать договоры страхования за свой счет, ибо такая сделка может быть спекулятивной;

- страховщик — страховая компания, которая осуществляет данное страхование на основе лицензии, полученной в установленном порядке. Страховщик за определенное вознаграждение обязуется возместить страхователю убытки (гибель или повреждение застрахованного имущества), произошедшие от предусмотренных в договоре опасностей: пожара, повреждения морской водой, посадки судна на мель и т.д. Страхование грузов дает владельцу груза то преимущество, что страховщик возмещает материальный ущерб и проводит регрессы за страхователя.

Закон распространяется только на выгодоприобретателей (бенефициаров) — тех, кто получает страховое возмещение. Лицо, претендующее на получение страхового возмещения, должно доказать право собственности на груз на момент наступления страхового случая. При этом в договоре должен быть указан порядок передачи права собственности.

В акте экспертизы указываются причины, от которых произошел страховой случай. При страховании от рисков рекомендуется обратить внимание на список исключений. Исключения страхуются за отдельную плату.

От имени страхователя действуют агенты — физические или юридические лица.

Брокерами, осуществляющими страхование от своего имени по поручению страховщика, также могут быть юридические или физические лица. Брокер не представляет страховую компанию. Как про-

фессиональный консультант, он помогает заключить договор страхования, правильно выделить риски, оценить уровень риска. Ответственность за выплату страхового возмещения несет та страховая компания, от имени которой агент или брокер разместил риск.

Агент и брокер не несут ответственности за страхование.

Страховой стоимостью называется фактическая стоимость страхового интереса (для имущества — его действительная стоимость в месте его нахождения в день заключения договора страхования), а *страховой суммой* — та сумма, на которую груз застрахован. Страховая сумма должна соответствовать действительной стоимости груза. На практике страховая сумма — фактурная стоимость груза в пункте отправления плюс расходы по фрахту и страхованию, а также ожидаемая прибыль в размере 5—10%. Осмотр груза на предмет определения его фактической стоимости обычно не производится.

Страховая премия — плата за страхование, которую страхователь (выгодоприобретатель) обязан уплатить страховщику в порядке и в сроки, предусмотренные договором страхования. Страховая защита начинается с момента уплаты страховой премии, если это особо не оговорено в договоре страхования.

Страховщик при определении страховой премии, подлежащей уплате по договору страхования, вправе применять разработанные им страховые тарифы, определяющие размер премии, взимаемой с единицы страховой суммы, с учетом объекта страхования и характера страхового риска. Конкретный размер страхового тарифа определяется в договоре страхования по соглашению сторон.

Договор страхования — это письменное соглашение между страхователем и страховщиком, согласно которому страховщик берет на себя обязательство в случае наступления страхового случая выплатить страховую сумму или возместить причиненный убыток в пределах страховой суммы страхователю или другому лицу, определяемому страхователем, или в пользу которого заключен договор страхования, а страхователь обязуется оплачивать страховые платежи (страховую премию) и выполнять другие условия договора. Договор страхования заключается в валюте заключения контракта. В такой же валюте рассчитывается и страховая премия.

По закону при наступлении страхового случая страховая компания должна выплатить полную стоимость груза. Как правило, при заключении договора страхования стоимость груза не проверяется.

Действительная стоимость груза определяется на конечном пункте. По условию «франко-завод» страхование осуществляет грузополучатель.

Договор страхования, как правило, облекается в форму страхового полиса — документа, выдаваемого страховщиком или от имени страховщика и свидетельствующего о принятии им риска. Полис обычно содержит все данные, характеризующие застрахованный объект или предмет, его перевозку, условия ответственности страховщика и страховую сумму. В нем оговаривается, что конкретно страхуется.

Договор страхования заключается на основе лицензированных Правил транспортного страхования грузов конкретной страховой компании.

Таким образом, страхование — это механизм, посредством которого клиент (страхователь) отводит от себя финансовые последствия риска и переводит их на страховую компанию (страховщика), заплатив за это страховую премию.

Особенности страхования грузов заключаются в следующем:

- свободная передача полиса;
- возможность страховать груз выше его стоимости в момент заключения договора страхования;
- возможность страхования по генеральному (открытому) полису.

Страхование создает стабильный деловой климат, закрепляемый в заключаемых договорах (контрактах). Страховка позволяет предпринимателю перевести на страховщика такие риски, как потеря, повреждение товара, которые он не в силах контролировать при транспортировке груза. За счет этого он может сконцентрировать свои силы на спекулятивных факторах своей деятельности для получения максимальной прибыли, на которые он в состоянии больше и эффективнее воздействовать. Кроме того, плата за страхование высвобождает у предпринимателя денежные средства, содержащиеся в ликвидном целевом страховом резерве и предназначенные для финансирования расходов по предупреждению и ликвидации последствий от различных чрезвычайных ситуаций. Их можно направить для инвестирования в производственные мощности своего бизнеса.

Страховые компании проводят организационно-технические мероприятия по предупреждению наступления грозящих опасностей. Они стараются заинтересовать своих клиентов в том, чтобы те принимали адекватные меры предосторожности, предлагая взамен более низкие страховые премии.

Страхование позволяет структурам, понесшим убытки, продолжать свою деятельность (производить товары и предоставлять услуги, совершать торговые сделки). В свою очередь, это способствует сохранению рабочих мест, снижению социальной напряженности в обществе и увеличению покупательной способности граждан.

Взаимосвязь систем страхования грузов и ответственности перевозчика

Страхование грузов осуществляется грузовладельцами за их счет. В чью пользу осуществляется страхование, решается по условиям договора поставки.

Договор страхования ответственности перевозчика заключается перевозчиком в его пользу на все происшествия по полной стоимости груза.

Ответственность перевозчика регламентируется законами. В международных перевозках ответственность перевозчика ограничивается стоимостью груза, но не более 11 долл. за килограмм.

Груз принимается по объявленной стоимости.

Пределы ответственности перевозчиков указываются в Уставе автомобильного транспорта и Транспортном уставе железнодорожного транспорта.

Экспертизу страховых случаев оплачивает и проводит первоначально грузовладелец. После выявления виновника данная сумма возмещается страховой компанией.

Неявные риски не страхуются, как не страхуется риск замедления доставки грузовладельцу.

Перевозчик несет ответственность за безопасность перевозки.

Несмотря на то что законодательством предусмотрена ответственность за вред, причиненный источником повышенной опасности, к которым среди прочих относят и транспортные организации, в действительности она (ответственность) имеет ограниченный характер по ряду причин.

Во-первых, границы ответственности перевозчика сужают положения, зафиксированные в соответствующих транспортных кодексах, уставах. Во-вторых, перевозчик не несет ответственности за причинение вреда, если докажет, что вред возник вследствие непреодолимой силы. Женевская Конвенция о договоре международной перевозки грузов 1956 г. предусматривает: «Перевозчик освобождается от этой ответственности, если утрата груза, его повреждение или просрочка в доставке произошли по вине заявителя требования, не вызванной виной перевозчика, дефекта, свойственного грузу, или обстоятельств, избежать которых перевозчик не мог и последствия которых он не мог предотвратить».

Таким образом, перевозчики признают только определенные требования и поэтому несут ограниченную ответственность. Это характерно не только для отечественной, и но международной практики.

Если заключается договор на страхование грузов, то все риски, связанные с доставкой, с этого момента принимает на себя страхователь. Неопределенный риск выражается в конкретной денежной ве-

личине — страховой премии. При этом страхование грузов и ответственность перевозчика отнюдь не исключают друг друга. Владелец (отправитель, получатель) груза не лишается прав по предъявлению претензий к перевозчику и удовлетворению их, несмотря на наличие страхования грузов, потому что часть ответственности по рискам, лежащая на страхователе (франшиза, незастрахованный риск), должна возмещаться перевозчиком. Также к перевозчику за регрессными выплатами будет обращаться страховщик, выплативший страховое возмещение.

Практически в каждой сделке с товарами требуется транспортировка грузов. В договорах купли-продажи (контрактах) фиксируются условия поставки в товарообороте между продавцом и покупателем, а также соглашение об упаковке, финансировании, изготовлении документов, фрахте, несении затрат и рисков в страховании.

Четкая регламентация условий перехода риска, приведенных в табл. 7.3, позволяет поставить стороны в такие условия, чтобы соответствующая сторона не находилась в состоянии риска более определенного периода. Наряду с этим имеет место и преждевременный переход риска. Например, в некоторых случаях риск может перейти от продавца к покупателю еще до того, как продавец выполнил свои обязательства по поставке. Это может явиться результатом:

- невыполнения покупателем требуемых от него действий (приготовить все необходимое к осуществлению поставки, назначить перевозчика, принять товар от перевозчика и т.д., как договорено), от которых зависит доставка товаров продавцом;
- неприятия поставки покупателем.

Таблица 7.3. Переход риска от продавца к покупателю по правилам Инкотермс

Базисные условия поставки	Переход риска: продавец — покупатель	
	1	2
EXW	В принадлежащем продавцу помещении (на заводе, фабрике, складе и т.д.) в момент передачи и приема товара	
FCA	При передаче товара перевозчику	
FAS	При размещении товара вдоль борта судна на причале или в лихтере	
FOB	При переходе товара через поручни судна	
CFR	При переходе товара через поручни судна	
CIF	При переходе товара через поручни судна	
CPT	При передаче товара перевозчику	
CIP	При передаче товара перевозчику	
DAF	При предоставлении товара в указанном пункте и месте на границе, но до прохождения таможенного поста соседней границы	

Продолжение табл. 7.3

1	2
DES	При сдаче товара покупателю на борту судна в порту назначения без прохождения импортных таможенных формальностей
DEQ	При сдаче товара покупателю на причале (пирсе) порта назначения после прохождения таможенной очистки
DDU	При сдаче товара покупателю в указанном пункте в стране импорта товаров
DDP	При сдаче товара покупателю в указанном пункте в стране импорта товаров

Если риск, на который имеется ссылка в контракте, реализовался, покупатель должен заплатить цену, даже если он не получил товар либо получил его в некондиционном виде. Это так называемый «риск цены». Тем не менее повреждения груза могут возникнуть в связи с обстоятельствами, зависящими от продавца (например, продавец мог упаковать товары ненадлежащим образом). Если это так, то повреждение не является результатом транспортировки, и покупатель, таким образом, вправе не только уклониться от оплаты за товары, но и перенести ответственность на продавца, нарушившего контрактные обязательства.

Классификация рисков

Для оценки рисков, связанных с возможными ситуациями, в которых грузовладелец может понести ущерб при перевозке груза, важно установить их источники и последствия, т.е. их природу.

Для страхователя риски имеют объективный и субъективный характер. Объективными (принципиальными) считаются риски, причины которых неподвластны человеческому контролю и обезличены, а последствия имеют широкий масштаб (землетрясения, наводнения, цунами, ураганы, извержения вулканов и другие проявления стихийных сил природы. Войны, социальные перемены и политическое вмешательство и т.п. также входят в этот тип рисков). Причины субъективных (конкретных) рисков персонифицированы. К данным рискам относят кражи, пожары, автомобильные аварии и др.

Результатом анализа перечисленных и иных рисков является решение страхователя оставить риски на себе или перевести их на страховщика (теория управления рисками).

Страхователь может оказать существенное влияние на субъективные риски при выборе способа транспортировки, конкретного перевозчика, оптимальной упаковки, способа погрузки и т.д.

К опасностям, связанным непосредственно с транспортировкой груза на конкретном перевозочном средстве (внутренние риски) и воздействующим непосредственно на объект страхования, являются пожары, взрывы, повреждение груза при погрузке, укладке, выгрузке, приеме топлива, халатность персонала и т.п. Опасности, воздействующие на грузы извне, включают угрозу распространения пожара, стихийного бедствия, столкновения с другим транспортным средством или предметом, криминальные акты, запретительные действия властных структур, неплательщиков — покупателей продукции и т.п. Опасности, воздействующие на внешние объекты из-за происшествий с грузом, включают распространение пожара, взрывы, повреждение чужого груза (имущества), нанесение вреда людям и т.п.

Страховой риск зависит от характера груза и вероятной степени его подверженности застрахованным рискам, качества упаковки и ее соответствия характеру груза; технических характеристик перевозочного средства; времени года, климата; протяженности и направления перевозки (маршрут, перегрузки).

Франшиза исчисляется от страховой суммы всего груза или отдельной его части. Различают две ее разновидности: условная франшиза и безусловная.

Чем больше франшиза, тем меньше ставка страховой премии.

Риск, надежность и страхование в логистических системах

Логистическая система в любой практической реализации — от процесса перемещения груза до процессов товародвижения в рыночном пространстве — включает множество разнородных элементов, функционирование которых находится под влиянием различных факторов и сопряжено с определенным риском. Одним из принципов логистики является надежность, причем на микро- и макрологистических уровнях. Это означает, что риск функционирования логистической системы должен быть сведен к минимуму или вообще нейтрализован.

Риск — основное понятие страхования. Под риском понимается вероятность наступления страхового случая, а также возможный размер ущерба от него. Риск и страховой случай аналогичны понятиям теории надежности, где надежность есть вероятность наступления отказа или вероятность безотказной работы системы.

В общем виде страхование представляет систему обеспечения интересов физических или юридических лиц от тех или иных рисков. Такая система реализуется как комплекс мероприятий, направленных на поддержание надежности на требуемом уровне, что должно

свести вероятность отказов или наступления страхового случая к минимуму.

Для определения рациональных способов и методов страхования целесообразно под ЛС понимать процесс движения материальных ресурсов, осуществляемый в сфере обращения и в сфере производства. Исходя из этого в ЛС выделяют две подсистемы:

- коммерческую, т.е. процесс движения двуединого объекта: товаров и финансовых средств в сфере обращения;
- производственную, т.е. процесс физического перемещения или изменения материальных объектов: а) предметов труда непосредственно в производстве до получения готового продукта; б) всякого рода оборудования (транспортных средств, перегрузочных машин и т.п.).

Коммерческая подсистема включает следующие операции (элементы): закупка, реализация (сбыт), транспортировка, хранение (складирование), производственные и информационные услуги, связанные с подготовкой к производственному потреблению или реализации, и др. Указанные операции адекватны комплексу составляющих процесса товародвижения на интегрированном рынке. Производственная подсистема включает основные и вспомогательные технологические операции изготовления и перемещения продукции.

Многозвенность ЛС предопределяет возможность отказов или сбоев — в более широком понимании — определенный риск. С многозвенностью также связана высокая неопределенность ЛС, измеряемая начальной энтропией:

$$H_n = -\sum_{i=1}^n (p_i \log p_i + q_i \log q_i),$$

где n — количество звеньев (операций) ЛС или логистической цепи;

p_i — вероятность безотказности или надежность выполняемой операции;

q_i — вероятность отказа или риска данной операции ($p + q = 1$).

Из приведенного выражения следует высокий уровень потенциального риска для всей ЛС. Он существенно снижается прежде всего за счет управления материальным (товарным) потоком, т.е. целенаправленным воздействием на операции логистической системы для поддержания энтропии на минимально низком уровне.

Компетентное управление, осуществляемое высококвалифицированным персоналом, позволяет довести надежность логистических операций до величины, близкой к единице.

Данное обстоятельство определяет особо важную роль информации как фактора предотвращения или сведения риска к минимуму. Для участников логистического процесса, в частности поставщиков (продавцов), потребителей (покупателей), грузоотправителей и грузополучателей, оптовых посредников, перевозчиков и др. прежде всего необходима информация о конъюнктуре рынка в целом и о тех его сегментах, где осуществляется данный логистический процесс. Кроме того, необходима текущая и прогнозная информация о конкретных ситуациях по траектории следования данного материального потока.

Риск ЛС как составной части предпринимательства включает следующие элементы:

- коммерческий риск, выражающийся в срывах поставок или недоставках продукции, нарушениях сроков поставки, невыполнении финансовых обязательств, потери части дохода (прибыли) вследствие нерациональности закупок, транспортировки, хранения и т.п.;
- риск утраты имущества из-за неблагоприятных природных условий, включая стихийные бедствия;
- риск, обусловленный хищениями и кражами товарно-материальных ценностей, включая угон транспортных средств;
- экологический риск, выражающийся в ущербе окружающей среде, например, при транспортировке или хранении продукции;
- риск возникновения гражданской ответственности за ущерб, наносимый юридическим и физическим лицам в процессе логистической деятельности;
- технический риск, связанный с эксплуатацией технических средств логистической системы.

Таким образом, риски и связанный с ними материальный ущерб в значительной мере могут быть сведены к минимуму деятельностью самого персонала, непосредственно занятого в логистическом процессе, что не исключает, а наоборот, предполагает дополнительное прямое страхование логистических рисков специализированными страховыми компаниями. В последнем случае взаимоотношения между участниками логистического процесса и страховыми компаниями регулируются договором страхования.

Договор страхования предусматривает две стороны: страхователь — участник логистического процесса, например владельцы товаров (грузов) или транспортных средств, и страховщик — юридическое лицо, принимающее на себя те или иные риски.

Согласно договору страхования страхователь уплачивает так называемые страховые премии страховщику, а последний возмещает ущерб в случае наступления страхового события. Однако следует

иметь в виду, что никакое страховое возмещение не в состоянии полностью возместить ущерб, обусловленный тем или иным риском, ибо кроме прямого неизбежен и косвенный ущерб. Поэтому задача состоит в недопущении наступления страхового случая — ее решение возлагается на персонал, занятый в данной логистической системе, поскольку логистическая система функционирует как система «человек — машина».

Следовательно, в системе страхования, целью которого является обеспечение высокой надежности функционирования логистической системы, центральное место занимает управление. В данном аспекте выявляются две группы факторов, определяющих эффективность управления:

- разнообразие и целенаправленность управляющих воздействий на процесс движения материальных и финансовых ресурсов — на процесс товародвижения;
- комплекс логистической инфраструктуры, т.е. система обслуживания и обеспечения процесса товародвижения.

Для реализации указанных групп факторов следует ориентироваться на цели функционирования логистической системы, предусматривающие:

- 1) достижение глобальной и локальной сбалансированности спроса и предложения;
- 2) обеспечение конкурентоспособности и сбыта произведенной продукции;
- 3) осуществление надежного материально-технического снабжения производства как непосредственное «питание» производства материальными ресурсами;
- 4) обеспечение заданных параметров перемещения материальных ресурсов по траекториям товаропотоков с минимальными затратами;
- 5) возмещение товаропроизводителями и другими участниками логистического процесса произведенных ими затрат.

Для достижения перечисленных целей — для той или иной конкретной ситуации — могут быть введены в действие следующие управляющие воздействия:

- ускорение продвижения материальных ресурсов от поставщиков к потребителям (от товароотправителей к товарополучателям);
- замена одних материальных ресурсов другими;
- изменение траектории движения материальных потоков;
- использование резервов оптово-торговых фирм — страхование поставок за счет товарных запасов;
- управление совокупным запасом на основе оперативного маневрирования материальными ресурсами;

- дробление материального потока — изменение частоты поставок;
- регламентация использования материальных ресурсов, в том числе нормирование их расхода или потребления;
- оперативные закупки материальных ресурсов;
- эшелонирование материальных запасов;
- консигнация товаров и грузов;
- профилактика и резервирование технических средств логистического процесса;
- сервисное сопровождение логистического процесса;
- предварительная комплектация товаров (грузов) согласно требованиям покупателей;
- поставки по системе «точно в срок»;
- диспетчеризация движения материальных, в том числе транспортных, потоков.

Приведенным перечнем не исчерпывается арсенал управляющих воздействий. Его расширение повышает надежность логистических операций и процесса в целом.

Страхование надежности функционирования ЛС возможно также и за счет ее обеспечивающих подсистем, т.е. ее инфраструктуры. Под логистической инфраструктурой понимается совокупность видов деятельности, с помощью которых осуществляется и обслуживается процесс движения материальных и финансовых потоков или процесс товародвижения.

Логистическая инфраструктура, как и любая другая, подразделяется на три вида: техническую (производственную), институциональную и социальную. Техническая инфраструктура предусматривает наличие и функционирование транспорта, дорог, зданий и сооружений, складов, терминалов и др. Институциональная инфраструктура — это деятельность банков, таможи, органов сертификации и др., непосредственно связанная с обслуживанием процесса товародвижения. Социальная инфраструктура охватывает персонал, занятый в процессе движения материальных потоков.

В современных условиях инфраструктура играет определяющую роль в экономике в целом и в логистике в частности. Наличие развитой инфраструктуры — необходимое условие эффективного функционирования ЛС, а поэтому при формировании системы страхования следует обратить внимание на состояние логистической инфраструктуры, параметры которой должны соответствовать требованиям конкурентоспособности.

Существует множество вариантов реализации ЛС. Например, она может состоять из следующих блоков (подсистем): закупки, транс-

портировка, хранение, материально-техническое снабжение, внутри-производственное движение материальных ресурсов. Для каждой для этих подсистем имеет место определенный риск и соответствующие способы страхования (табл. 7.4).

Таблица 7.4. Риски и страхование в логистических системах

Наименование логистических подсистем	Риск	Способ страхования
Закупки	Несоответствие цены качеству Увеличение материальных затрат в производстве	Функционально-ценовой анализ Соблюдение бюджетных ограничений Оптимизация (по методу Парето) условий сделки
Транспортировка	Увеличение транспортных издержек Нарушение графика движения Утрата имущества	Оптимизация маршрутов Диспетчеризация Охрана имущества Имущественное страхование Страхование ответственности
Хранение	Имобилизация материальных ресурсов Утрата (хищение) имущества	Управление запасами Охрана имущества Противопожарные мероприятия Имущественное страхование
Материально-техническое снабжение	Несбалансированность: несоответствие количества потребностям Несоответствие по качеству Дефицитные ситуации Сверхнормативы и неликвиды	Нормирование расхода материальных ресурсов Входной контроль Управление производственными запасами Оперативные закупки Управление производственными запасами Поставки «точно в срок»
Внутрипроизводственное движение материальных ресурсов	Нарушение производственного ритма	Управление запасами в незавершенном производстве Подготовка материалов к производственному потреблению

Таким образом, страхование конкретных рисков осуществляется:

- 1) системой управления и менеджмента непосредственно процесса товародвижения;
- 2) системой страхования — специализированными страховыми компаниями. Последние, будучи самостоятельными субъектами стра-

хового ранга, являются частью институциональной логистической инфраструктуры.

В логистической деятельности материальные составляющие, именуемые в практике страхования как «имущество», выступают в форме средств производства, среди которых важное место занимают основные фонды.

В зависимости от места и роли в логистических процессах основные фонды подразделяются на следующие группы:

- здания;
- сооружения;
- передаточные устройства;
- машины и оборудование;
- измерительные и регулирующие приборы;
- транспортные средства;
- инструмент и инвентарь.

Представленный перечень в полной мере используется в страховании ЛС. Особое место в нем занимают транспортные средства: страхование транспортных средств является самостоятельной отраслью страховой деятельности. Здания и сооружения, будучи статичными системами, подвержены минимальному риску, за исключением зданий высокой пожароопасности. Для остальных объектов, которые являются динамическими системами, риск зависит от надежности их функционирования.

Для транспортных средств надежность их эксплуатации, а следовательно, и риск обусловлены не только внутренними факторами, например износом, но и внешними, например природными явлениями, ситуациями на путях передвижения, взаимодействием с другими транспортными средствами и иными объектами. В данном аспекте заслуживает внимания система страхования морских перевозок, в частности морских судов.

Стратегия и тактика профилактики технических средств должны формироваться на основе методов теории надежности с использованием следующих характеристик надежности: надежность — вероятность безотказной работы (R); наработка на отказ — среднее время между двумя соседними отказами (T_0); интенсивность отказов — величина, обратная наработке на отказ (λ); среднее время восстановления (T_0); интенсивность восстановления (μ).

Для большинства технических средств надежность подчинена экспоненциальному закону:

$$R = e^{-\lambda t},$$

где t — время работы машины или оборудования.

Зная допустимый уровень надежности, можно определить интервал проведения профилактических мероприятий:

$$t_{np} = \frac{\ln R_0}{-\lambda} = T_0 \ln R_0.$$

Приведенный подход составляет основу регламента проведения профилактических работ для всех технических средств логистической системы. Строгое соблюдение регламента профилактики обеспечивает уровень надежности, весьма близкий к единице.

Как уже отмечалось, технические средства эксплуатируются как системы «человек — машина». Последнее означает, что надежность в значительной мере зависит от действий персонала. Иными словами, надежность систем «человек — машина» определяется еще и квалификацией, знаниями и умениями персонала, его работоспособностью, физическим и психическим здоровьем. Человек своими действиями может существенно уменьшить риск или, наоборот, стать причиной отказов и ущерба.

Отсюда следует необходимость учета человеческого фактора в системе страхования ЛС.

Специфика функционирования ЛС требует от системы страхования усиления профилактического начала. Следует иметь в виду, что, получив возмещение ущерба вследствие наступления страхового случая, страхователь вынужден затратить немало времени на реализацию денежных сумм, т.е. на восстановление или покупку утраченного имущества, доведение его до работоспособного состояния, — этот период вне ответственности страховщика.

Особо важную роль страхование играет во внешнеэкономической деятельности. В международной логистике, т.е. при внешнеэкономических товаропотоках, базисными условиями поставок определяются время и точка перехода ответственности за риск ущерба или убытков в торговой сделке, а в некоторых случаях указывается, какая из сторон данной внешнеторговой сделки отвечает за заключение страховщиком договора страхования. Однако практика страхового возмещения во внешнеторговых товаропотоках неоднозначна при распределении ущерба между участниками международного логистического процесса. Более того, в большинстве условий поставок не оговаривается ответственность за страхование.

Объективно из всех участников международного логистического процесса больше других рискует покупатель — этот риск значительно возрастает при закупках ценных или дорогостоящих товаров. В таких случаях для покупателя абсолютно необходимо заключать договор страхования товаров.

В международной коммерческой практике предусматривается страхование ответственности или страхование товара (груза). Транспортные предприятия, как правило, предлагают страхование ответственности при перевозках. Это означает, что в тех страховых случаях, когда ущерб причинен по вине самого транспортного предприятия-перевозчика, страховая компания перевозчика возмещает убытки от повреждения, случайной гибели, порчи или уничтожения товаров. Но при этом максимальный предел возмещения соотнесен к определенным базовым нормам исчисления компенсаций на единицу массы груза, например на 1 кг груза. В большинстве случаев такая система компенсации ущерба не соответствует реальной стоимости товара.

Для покупателя целесообразным является страхование товара (груза). В этом случае объектом страхования является груз, а договор страхования со страховщиком заключается по инициативе самого владельца груза.

Страхование грузов можно организовать следующим образом: по каждой отдельной перевозке; для каждой партии поставки; на годовой период — по годовому договору страхования.

При страховании грузов предусматриваются условия «от всех рисков» или «от аварии». Кроме того, возможно страхование особых или дополнительных рисков.

Условие «от всех рисков» предусматривает покрытие тех убытков, которые могут быть понесены во время перевозки груза. На условиях «от аварии» покрываются только те убытки, которые были понесены в результате причинения грузу ущерба вследствие уничтожения или повреждения средств транспорта при дорожных (в том числе морских или воздушных) происшествиях.

В международных перевозках возможны случаи, когда на грузоперевозчика возлагается обязанность возместить возникшие во время перевозки убытки. Ответственность грузоперевозчика ограничивается определенной суммой в соответствующей валюте.

При калькулировании сумм возмещения ущерба в качестве расчетной единицы используются так называемые специальные права заимствования (SDR). Они представляют собой официально утвержденные Международным валютным фондом платежные и резервные средства, выполняющие ряд функций мировых денег. Стоимость SDR колеблется в зависимости от согласованной корзины валют.

По прибытии груза к грузополучателю сам груз и грузовые документы следует проверить и в соответствии с действующими инструкциями произвести осмотр транспортных средств, контейнеров,

грузовых мест. При обнаружении повреждений, недостач или гибели груза грузополучатель должен в минимальные сроки предъявить претензии грузоперевозчику или грузоотправителю.

Письменная претензия о порче, недостачах или скрытом ущербе должна предъявляться перевозчику в следующие сроки:

- при морской транспортировке — в течение трех дней с момента передачи груза;
- при воздушной транспортировке — в течение 14 дней с момента передачи груза;
- при железнодорожной транспортировке — в течение семи дней с момента приемки груза;
- при автомобильной транспортировке — в течение семи дней с момента передачи груза.

При непредъявлении грузоперевозчику письменной претензии и установленные сроки право иска теряется и транспортная фирма-перевозчик не несет ответственности за причиненный ущерб.

В международном товародвижении возможен риск, связанный с выполнением таможенных формальностей. Такой риск сводится к минимуму при квалифицированном и своевременном оформлении всей таможенной документации. В связи с этим целесообразно поручать оформление такой документации специальным работникам — декларантам.

С точки зрения требований логистики товаропоток должен проходить все пункты своей траектории с одинаковой скоростью и интенсивностью. В экспортно-импортных поставках одним из таких пунктов является таможенная граница или таможня.

В пункте таможни возможны замедление или приостановка товарного потока. Для ускорения процесса товародвижения и вообще для нейтрализации таможенного риска таможня должна быть включена в ЛС в качестве ее институциональной инфраструктуры. Это означает, что в составе логистических служб (закупки — снабжение, реализация — сбыт, транспортировка) оптовых покупателей и оптовых продавцов предусматривается представительство таможенной службы или делегирование таможенных функций: таможенные формальности (оформление документов, уплата пошлин и сборов) должны выполняться заранее в начальной или конечной точках товаропотока.

Поскольку во внешнеэкономической деятельности товародвижение в значительной мере определяется таможенным регулированием, то правомерно говорить о специфической таможенной логистике как самостоятельной отрасли коммерческой логистики со своими принципами и методами, техническими средствами.

Из изложенного следует, что одним из направлений логистической деятельности является определение и отслеживание возможных рисков на всем движении товаропотока. Применительно к реализации конкретной ЛС необходимо оценить вероятность каждого риска или, что то же самое, надежность или вероятность отказа функционирования составляющих (звеньев, элементов) данного логистического процесса. Знание этих вероятностей необходимо для оценки эффективности собственного управления, с одной стороны, и внешнего страхования, с другой стороны.

Величина вероятностей рисков определяется статистическими методами по фактическим данным о выполненных логистических процессах.

Риски и страхование в логистической деятельности описываются в общем виде рядом зависимостей.

1. Величина страховых премий (C) зависит от вероятности риска (P):

$$C = f(P).$$

2. Вероятность риска зависит от множества факторов:

$$P = f(X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_n) \text{ или } P = f(\{X_j\}).$$

3. Множество факторов, влияющих на риски, состоит из трех подмножеств:

- внутренние факторы X_I — структура, организация и управление ЛС, состояние технических средств, их моральный и физический износ, уровень развития инфраструктуры и др.;

- внешние факторы X_{II} — природные явления, форс-мажорные обстоятельства, действия партнеров, ситуации на путях перемещения товаропотоков и др.;

- человеческий фактор X_{III} — действия персонала ЛС, определяемые квалификацией, компетентностью, знаниями и умениями, т.е.

$$\{X_j\} \subset X_I \cup X_{II} \cup X_{III}.$$

4. Размер страховых премий (взносов) для имущества i -го вида (C_i):

$$C_i = S_i P_i + d,$$

где S_i — страховая сумма имущества i -го вида;

P_i — вероятность риска (отказа) имущества в процессе эксплуатации или вероятность наступления страхового случая;

d — непредвиденные расходы и прибыль страховщика.

5. Соотношение страховой суммы S_i и страховой стоимости k_i :

$$S_i = k_i - S_i = \min;$$

предпочтительно: $S_i = k_i$.

6. Чрезмерное страхование:

$$S_i > k_i \text{ или } \Delta = S_i - k_i.$$

При чрезмерном страховании договор страхования признается недействительным в той части страховой суммы, которая превышает страховую стоимость.

Возможно частичное страхование, при котором страховщик принимает на себя ущерб пропорционально отношению страховой суммы к страховой стоимости.

7. Величина ущерба u_i :

$$u_i = p_i + m_i + l_i + at,$$

где p_i — цена вновь приобретаемого имущества;

m_i — затраты на доведение имущества до работоспособного состояния — доставка, монтаж, настройка и регулирование, испытания и др.;

l_i — косвенный ущерб — упущенный доход, неустойки за невыполнение обязательства, утрата клиентуры и др.;

a — ущерб, определяемый временем доведения имущества до работоспособного состояния: a — суточная ставка ущерба, t — время.

8. Эффективность страхования для страховщика:

$$\Sigma C_i \geq S_i.$$

9. Эффективность страхования для страхователя:

$$u_i \leq S_i \text{ или } u_i \leq S_i + a,$$

где a — накопленный амортизационный фонд для данного имущества.

10. Условие взаимной выгоды страхования для страхователя и страховщика:

$$u_i \approx S_i = \Sigma C_i.$$

Страхование в ЛС — процесс сложный и многовариантный, требующий проведения комплекса расчетов для оптимальных условий страхования. Эти условия должны быть учтены в договоре страхования. Конкуренция на рынке страховых услуг дает возможность достичь взаимной коммерческой выгоды как для страхователя, так и для страховщика. В любом случае забота о безотказной работе ЛС, о ее эффективности лежит на непосредственных участниках логистического процесса.

Глава 8. Информационные технологии и системы в транспортной логистике

Эффективность управления ЛС в значительной мере зависит от эффективности информационного обеспечения системы (информационная логистика).

Темпы развития и расширения сферы информации в настоящее время весьма высоки. Характерной чертой большинства процессов, в том числе и транспортных, является постоянное расширение и создание новых информационных связей, которые совершенствуются и приобретают новые функции благодаря применению современной техники и технологии. Эффективность функционирования системы зависит от эффективности управления технологическими, организационными и другими процессами. Следовательно, наиболее важным становится обеспечение непрерывности управляемых процессов в узловых точках, где осуществляется прохождение грузов между сетями различных транспортных агентов и тем самым там, где осуществляется прохождение информации между различными сетями. Это касается, например, перевалочных пунктов (портов, железнодорожных станций, аэровокзалов и т.д.), а также организации бесперебойных смешанных перевозок (железнодорожный/речной транспорт, железнодорожный/автомобильный транспорт).

Традиционно эффективность информационного обеспечения процессов в ЛС связывалась с применением информационно-поисковых систем (ИПС). Однако практика эксплуатации таких систем показала их недостаточную эффективность. Это обусловлено тем, что функции ИПС ограничены, как следует из их названия, поиском информации, тогда как суть деятельности в рыночных условиях составляет выбор и принятие решений с учетом интересов всех участников доставки. Действительно, ИПС не информирует потребителя о предмете запроса в том смысле, что как-то изменяет его знания по этому предмету. Она информирует его лишь о наличии (или отсутствии) документов, имеющих отношение к его запросу, и о том, где эти документы можно найти.

Анализ показал недостаточный уровень развития технических и программных средств, предназначенных для приема, обработки и передачи информации.

Современные информационные технологии, такие, например, как системы поддержки принятия решений, экспертные системы и другие, обеспечивают возможность для эффективного анализа технико-экономических проектов, моделирования процессов, подготовки и представления результатов для последующего принятия решений. Применение современных информационных технологий позволяет повысить эффективность доставки грузов за счет возможности быстрого доступа к информации о субъектах (покупатель, перевозчик, терминал) и объектах (товары, услуги) доставки.

Система Gonrand. Одной из задач информационной системы Gonrand является сбор информации о наличии груза. Перевозчик дает заявку о свободных провозных возможностях и направлении перевозки. Информация заносится в базу данных. Информация о грузах поступает в систему непрерывно. Система позволяет группировать грузы по отправителям, получателям, количеству мест и выдает информацию об отправлении, наименовании грузополучателя, номере автомобиля, заказчике, коде департамента и сумме отправок по департаментам.

Система Videotrans предназначена для информационного обслуживания предприятий транспорта, которые могут получать справки и вводить информацию о наличии в их распоряжении транспортных средств или товара для доставки.

Система CTC предоставляет для экспедиторов информацию о наличии грузов, типах автомобилей, маршрутах наиболее рационального движения, адреса транспортных фирм, имеющих в наличии свободный подвижной состав, и т.п. Для перевозчиков система предоставляет следующую информацию: возможность загрузки грузом, адрес отправителя, место и время загрузки, время прибытия с грузом, адрес получателя и т.п.

Система BRS функционирует аналогично системе CTC. Грузоотправитель контактирует не с перевозчиком, а с информационной системой. Фирма гарантирует оплату перевозчикам выполненной перевозки, если заказчик не произвел своевременно оплату, что повышает привлекательность обслуживания, расширяя тем самым охват рынка потребителей.

Система Space Cat сообщает пользователю параметры перевозимых грузов и схемы их размещения в кузове транспортного средства, представляя эти данные в виде трехмерных графиков. Система вычисляет параметры оптимальной упаковки. Обладая модульной структурой, она достаточно легко приспособливается к требованиям пользователей.

Создание интегрированных систем для поддержки принятия решений при управлении распределением товаров является актуальной

проблемой. Такие интегрированные системы включают базы и банки данных, банки моделей, систему информационной поддержки и позволяют проводить экспертные и аналитические оценки при принятии решений.

Система ISCIS является интегрированной информационной системой, обслуживающей логистический канал. Время доставки сообщений из любой точки земного шара в другую ограничивается только продолжительностью процесса переформатирования данных, временем ожидания начала обслуживания, а обработка сообщений производится в режиме реального времени, что существенно важно для поставщиков и потребителей, работающих по системе Kanban, «точно в срок» и др.

Система GPS — автоматизированная глобальная спутниковая система, предназначенная для определения широты и долготы местонахождения транспортного средства (судна, самолета, грузового автомобиля и т.п.). Система связана с искусственными спутниками Земли. Каждый спутник непрерывно передает в эфир сигналы времени и координаты своего местонахождения. Транспортное средство должно быть оснащено специальным приемным устройством, которое принимает сигналы с трех спутников одновременно, обрабатывает их и выводит координаты точки местонахождения на дисплей (погрешность результатов составляет не более 3—15 м).

1. Значение и перспективы использования информационных технологий в транспортной логистике

Логистика, в особенности транспортная логистика, немыслима без активного использования информационных технологий. Трудно представить себе формирование и организацию работы цепей доставки товаров без интенсивного оперативного обмена информацией между участниками транспортного процесса, без возможностей быстрого реагирования на потребности рынка транспортных услуг. Сегодня практически невозможно обеспечить требуемое потребителями качество обслуживания и эффективность транспортных операций без применения информационных систем и программных комплексов для анализа, планирования и поддержки принятия коммерческих решений. Более того, именно благодаря развитию информационных систем и технологий, обеспечившему возможность автоматизации типовых операций в транспортных процессах, логистика стала доминирующей формой организации товародвижения на технологически высококонкурентном рынке транспортных услуг.

На состоявшемся в Брюсселе в мае 2000 г. 27-м мировом конгрессе Международного союза автотранспортников (МКАТ) подчеркивалась важность развития и совершенствования глобальных информационных технологий бизнеса (мобильная телефонная связь, Интернет, мультимодальность) для оптимизации транспортного процесса. Был также сделан вывод о необходимости перехода от конкуренции между видами транспорта к активному сотрудничеству на основе мультимодальности и транспортной логистики. Действительно, названные направления развития являются базисными в современной концепции глобализации и гармонизации транспортной логистики. Это проявляется в формировании:

- единой евразийской транспортной системы (мультимодальные транспортные коридоры в России, проект возрождения великого шелкового пути из Европы в Китай через Кавказ и пр.);
- единого открытого информационного пространства на основе Интернета (виртуальные сети экспедирования, мониторинга грузов, информационной поддержки транспортных компаний);
- единых стандартов в электронных информационно-коммуникационных системах поддержки бизнеса на транспорте, обеспечивающих требуемую мобильность товаров и людей.

Характерно, что все современные направления в развитии рынка транспортных услуг ориентированы на активное использование электронных форм обеспечения деловых операций. Это проявляется и в названиях новых, весьма перспективных и эффективных электронных технологий: e-mobility; e-business; e-logistics и др.

Перспективы дальнейшего внедрения информационных систем и технологий в транспортные процессы связаны, в частности:

- с информационной интеграцией на транспорте на основе Интернета и телематики с целью обеспечения глобального трансъевропейского мониторинга движения товаров;
- с развитием сети высокоскоростных платных магистралей с дистанционными формами расчетов¹;
- с совершенствованием внутреннего и внешнего документооборота в транспортных и транспортно-обслуживающих компаниях;
- с формированием сети виртуальных транспортно-экспедиторских агентств в Интернете для обеспечения самоорганизационных процессов в отношениях между клиентами и поставщиками транспортных услуг (службы самозаказа);

¹ С 2000 г. в Австрии, а с 2002 г. в Нидерландах и Германии организуется спутниковый контроль за движением и вводится дистанционная форма расчетов за проезд без остановки транспорта с применением СВЧ и инфракрасных систем считывания.

- с решением проблем простоя транспорта на границах путем активного внедрения технологий «Green Custom» («зеленая таможня»)¹, основанных на электронном документообороте (EDI);

- с информационной интеграцией товаропроизводящих и транспортно-обслуживающих компаний с потребителями на платформе Интернет-технологий.

Впрочем, даже относительно несложные формы частичной информатизации коммерческой деятельности, доступные сегодня российским транспортным компаниям (например, автоматизация документооборота), в состоянии обеспечить существенное повышение эффективности работы (табл. 8.1).

Таблица 8.1. Характеристики, отражающие роль коммуникационных систем в транспортных операциях

Показатели	Количественная оценка
Расходы на документы и документооборот	До 7%
Дополнительные ручные операции в существующих АСУ по обеспечению документооборота	До 50% вводимых данных
Затраты времени на работы с документами в управлении коммерческими операциями	До 28%
Стоимость подготовки и рассылки информации (вариант EDI)	На 25% дешевле традиционного
Коммерческие документы с ошибками, выявляемыми на стадии отправки	30–50%
Увеличение торгового цикла из-за ошибок в документах	На 2–7 дней
Задержка нужной информации из-за ошибок в оформлении документов	До 35% случаев
Количество неправильно оформленных платежных документов	До 5%

В целом информационная проблематика в транспортной логистике определяется следующими направлениями:

- исследование информационных потоков, которые динамично меняются с изменением форм собственности, диверсификации предприятий, усложнением и повышением открытости рынка транспортных услуг;

- разработка информационных и программных систем для автоматизации управления компаниями;

¹ Сегодня уже более 30 финских транспортных компаний имеют право пользоваться «зеленым» таможенным коридором, т.е. без таможенного досмотра, на границе Финляндия — Россия (в рамках Международной логистико-тематической программы TEDIM).

- разработка программно-технологических комплексов для решения задач бизнес-планирования в транспортных, экспедиторских и агентских компаниях;
- совершенствование систем мобильной связи для транспорта;
- Интернет-технология в организации, обеспечении и управлении транспортными процессами.

Благодаря развитию сети Интернет и активизации деятельности многочисленных виртуальных служб цикл услуг по доставке товаров конечному потребителю начинает приобретать вполне конкретные, основанные на типизации транспортно-технологических, информационных и финансовых операций формы. В силу этого логистика все теснее связывается и все чаще ассоциируется с разработкой сложных проектов доставки — распределения товаров, ресурсов. Начинают создаваться центры по разработке и продаже таких проектов. Причем предметная область проекта может быть различной — от разработки системы управления транспортно-экспедиторской компанией до организации выставки в другой стране, на другом континенте. Иными словами, публикуемые сегодня в сети Интернет предложения крупных проектно-логистических, информационных и программно-технических центров и фирм свидетельствуют о начале нового этапа в развитии логистики и транспортной логистики в частности. Этот этап характеризуется не только широким использованием Интернет-технологий в классической логистике, но и активизацией исследований в области логистического проектирования, реновации и интерактивного обеспечения логистических цепей. Возможно, одним из удачных обобщений новых, формирующихся направлений в транспортной логистике с традиционными является макровременная концепция жизненного цикла транспортно-логистической цепи.

2. Проблемы внедрения информационных технологий в транспортных компаниях

Отечественные предприятия транспорта, особенно те, которые связаны с международными перевозками, одними из первых в новых экономических условиях почувствовали необходимость внедрения информационных технологий в управление производственными процессами. Конкуренция на рынке транспортных услуг в связи с возникновением множества мелких частных компаний и активным освоением восточного направления перевозок иностранцами в сочетании с жесткой налоговой политикой и удорожанием ресурсов поставили транспортные компании перед необходимостью мобили-

зовать все внутренние резервы. Очевидным стало то, что эффективная деятельность транспортных компаний уже невозможна без широкого использования информационных технологий и персональных компьютеров.

Потребность в качественной и точной информации явилась основной структурных и концептуальных преобразований в дорыночных информационных службах предприятий транспортной отрасли. Концепция АСУ, достаточно широко распространенная на транспорте в 60—70-е гг., претерпела существенные изменения. Из самостоятельного специализированного подразделения для сбора и обработки данных АСУ постепенно преобразуется в распределенную информационную службу, занимающуюся обработкой данных и производством необходимой для управления информации непосредственно на рабочих местах. Изменился не только подход к информационной проблематике, но и терминология. Сегодня все чаще говорят не о службах АСУ, а об информационных технологиях и системах, интегрированных информационных и коммуникационных системах, подчеркивая тем самым приоритет информации над техникой и технологией обработки данных. Во главу угла ставится качество и доступность необходимой информации для специалистов, удобство ее представления и использования для решения различных производственных задач. Намечается создание новых информационно-коммуникационных служб, внешне напоминающих бывшие кустовые вычислительные центры, но с совершенно новой концепцией и на иной технико-экономической основе. Это так называемые логистические центры, призванные обслуживать транспортные процессы и обеспечивать перевозчиков необходимой для их работы информацией на коммерческой основе. С возникновением логистических центров и интегрированных транспортных систем концепция информационно-вычислительного обслуживания транспортно-логистической деятельности становится не только реальной, но и востребованной. Ключевым направлением в развитии логистических центров является интеграция информационных потоков и коммуникационное обеспечение транспортировки товаров. В целом это направление связано с интеграционными процессами в экономике развитых стран и обозначено как новая научно-практическая отрасль — *телематика*.

Несмотря на проблемы, связанные с внедрением информационно-компьютерных технологий, этот процесс необходим и, более того, неизбежен. Это обусловлено все возрастающим объемом подлежащих обработке данных. Обычными, традиционными способами уже не удается из этого потока извлечь всю полезную информацию и использовать ее для управления предприятием. Определяющим факто-

ром в управлении становится скорость обработки данных и получение нужных сведений. Оборот информации все существеннее влияет на эффективность управления предприятием, его финансовые успехи. Более того, все чаще информацию называют «стратегическим сырьем». В развитых странах Запада расходы на информацию уже превышают расходы на энергетику. И эти расходы при разумном, правильном подходе дают плоды. Прежде всего, внедрение компьютерного учета и обработки данных существенно повышает производительность труда в сфере документооборота. Современные информационные технологии, построенные на основе использования концепций информационных хранилищ и интеллектуальной обработки данных, сегодня могут обеспечивать отдачу в 1000%.

Анализ зарубежного и отечественного опыта компьютеризации предприятий позволяет сделать ряд обобщений и использовать их при разработке стратегии и тактики внедрения информационных технологий.

Процесс компьютеризации происходит поэтапно:

- начальный этап связан с накоплением опыта использования ЭВМ и автоматизацией бухгалтерских расчетов на позадачном уровне;

- контрольный этап характеризуется стабилизацией парка ЭВМ, определением сфер их применения, информационным поиском в Интернете и организацией локальных сетей в предприятии;

- интеграционный этап характеризуется использованием сетевых решений разного уровня, децентрализацией управления с помощью ЭВМ и новой организационной основой предприятий, базирующейся на широком применении информационных технологий в управлении, применением сложных корпоративных информационных систем, интегрированных в Интернет.

На начальном этапе все усилия направляются на автоматизацию простых рутинных операций учета, финансовых расчетов. Как правило, автоматизируются задачи материально-технического снабжения, бухгалтерского учета, начисления зарплаты и подобные им. Главной целью автоматизации на этом этапе является сокращение персонала предприятия. Причем большинство из этих задач не требует высокой скорости обработки данных и оборота информации и может успешно решаться централизованно специализированными вычислительными центрами. Основными чертами второго этапа являются полная техническая определенность относительно вычислительных систем и становление локальных сетей ЭВМ для предприятий. В этот период начинает меняться целевая направленность информационных технологий — на передний план выдвигается концепция «информация для

руководителя». Доминирующими на этих двух этапах являются так называемые информационно-справочные системы. На третьем этапе происходит структурное изменение в предприятиях, в которых возникают собственные информационные службы с децентрализованной системой подготовки и обработки информации. Для этого этапа характерно создание корпоративных сетей, подключение предприятий к единой глобальной информационной системе страны, активное использование технологий электронного документооборота, организация логистических центров, предоставляющих пользователям на коммерческой основе доступ к удаленным базам данных и приложениям для автоматизации всех расчетных и поисковых операций, а также наличие соответственно обученного персонала. На этом этапе широко используются многофункциональные интегрированные информационно-вычислительные системы на низшем и среднем уровнях управления и специализированные экспертные системы и системы интеллектуального анализа данных для составления прогнозов и поиска оптимальных решений на верхнем уровне. В целом информационные технологии становятся новой единой организационной основой предприятий, а концепция управления информационными ресурсами — доминирующей.

3. Информационные потоки в транспортно-логистических системах доставки товаров

Информационные потоки, связанные с перевозочными процессами, можно разделить на потоки уровня отдельного транспортного оператора, участвующего в транспортировке (микроуровень), и потоки регионального, государственного и межгосударственного уровня (макроуровня), формируемые министерствами, ведомствами, торгово-транспортными организациями, комиссиями и ассоциациями. На уровне предприятия формируются внутрипроизводственные информационные потоки, связанные с оперативным управлением работой собственных служб, и внешние, связанные с осуществлением коммерческой деятельности на рынке транспортных услуг. Внутрипроизводственные информационные потоки подразделяются на вертикальные (директивно-формальные), имеющие характер приказов, распоряжений, отчетов, и горизонтальные (неформальные), имеющие координационно-справочный характер. Вертикальный тип информационных потоков определен инструкциями фискальных и законодательных органов, а также принятой в транспортной компании технологией управления. Он достаточно строго формализован как по

форме, так и по содержанию. Горизонтальный тип информационных потоков может принимать разные формы в зависимости от уровня развития информационных технологий на предприятии. В целом проблема рационализации информационных потоков в транспортных компаниях (не говоря об оптимизации) еще недостаточно исследована и имеются лишь отдельные рекомендации по их организации. Впрочем, одна из форм рационализации — техническая — доступна уже сегодня. Она может быть осуществлена в виде внутрипроизводственной системы электронного документооборота на базе стандартных сетевых офисных программных продуктов или с помощью специализированных систем управления потоками документов и деловых операций типа Staff Ware.

Внешние информационные потоки уровня предприятия ориентированы на обеспечение менеджеров, руководителей различных служб и подразделений информацией справочного, делового, законодательного, аналитического и рекомендательного характера из различных внешних источников (рис. 8.1). Информационные потоки макроуровня служат для обеспечения стабильности и согласованности в регулировании перевозочной деятельности внутри стран и между государствами. Это регулирование осуществляется официальными

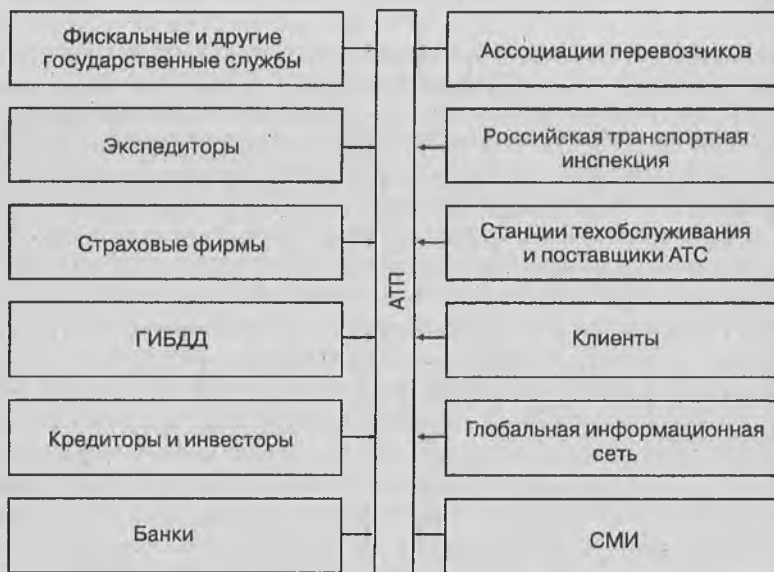


Рис. 8.1. Внешние информационные потоки уровня транспортной компании

государственными и международными организациями и ассоциациями на основании:

- конвенций и межправительственных соглашений;
- системы технических эксплуатационных и таможенных ограничений;
- национальных транспортных законов, правил и инструкций.

Информационные потоки макроуровня организуются между важнейшими государственными службами, призванными осуществлять управление транспортными потоками. Они связывают в единое информационное пространство таможенные службы, контролирующие товародвижение на пограничных переходах, Российскую транспортную инспекцию и ее отделения, осуществляющие лицензирование автотранспортной деятельности и контроль за соблюдением перевозчиками национальных и международных транспортных правил. С развитием информационных технологий транспортные компании получают все большие возможности для оперативного доступа к информационным источникам макроуровня.

Важнейшей задачей, связанной с совершенствованием технологий управления перевозками, является построение интегрированных информационных систем для транспортных компаний, основой которых служат регулярно выполняемые операции учета и первичной обработки документов. На этой основе строится иерархическая пирамида информационно-справочных систем, включая блок решения организационных и тактических задач управления производством и диспетчеризации перевозок, блок стратегических задач планирования работы компании. Главной тенденцией в современных информационных технологиях является целевая направленность информации потребителю — управляющему. Это обеспечивает информационную поддержку принятия решений и позволяет упреждать возможные неблагоприятные события при планировании и организации перевозок, а не следовать за ними.

В качественном отношении информационные потоки также различаются, поскольку для эффективной работы предприятия нужна информация разного рода: справочного характера; сведения о текущей оперативной работе на местах; специальная, необходимая для принятия управленческих решений. Последняя является продуктом высоких информационных технологий, отличающихся наукоемкостью и сложностью производства. Эта информация может быть получена в результате анализа данных низшего уровня и решения задач высшего уровня сложности, венчающих информационную пирамиду (рис. 8.2). Пирамида строится с основания. Подсистемы или задачи, составляющие ее основу и обеспечивающие первичную обработку

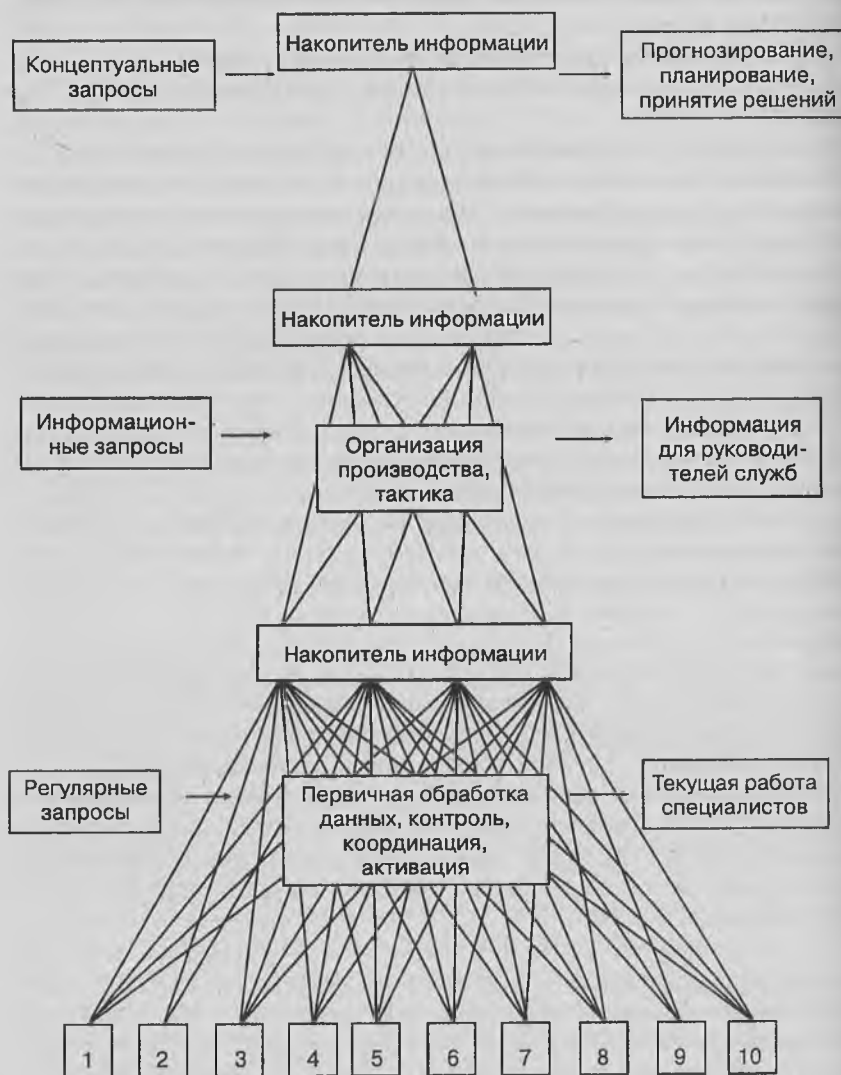


Рис. 8.2. Схема построения информационной пирамиды транспортной компании:
 1 — обработка путевых документов; 2 — учет транспортных средств; 3 — снабжение;
 4 — организация обслуживания и ремонта; 5 — расчет заработной платы;
 6 — бухгалтерские и финансовые операции; 7 — учет персонала; 8 — диспетчеризация перевозок; 9 — заключение контрактов; 10 — прочие функции

данных, поглощают большую часть информационно-вычислительных ресурсов.

Коммерческая перевозочная деятельность сопровождается большим количеством документов. Например, партия товаров при международной торговой сделке требует оформления 12 специальных сопроводительных документов. Особая проблема в документообороте — ошибки в данных и в процедурах доставки документов адресату, которые не только приводят к дополнительным издержкам, задержке отправок товаров, но могут явиться причиной срыва контрактов и потери доверия клиентов. В сложных транспортно-логистических цепях они могут привести к обесцениванию технологических, организационных и структурно-финансовых преимуществ. В значительной мере эти проблемы решаются с помощью систем электронного документооборота EDI (рис. 8.3).

Информационные потоки в электронной форме часто имеют место в современных мониторинговых системах. Например, группой компаний BTL Transport & Logistics реализована открытая для клиентов система контроля за движением грузов по номерам товаротранспортных документов.

Для представления документов в удобных для работы привычных пользовательских форматах применяются прямые и обратные конверторы текстов. Формализация исходных документов осуществляется на основе Международного стандарта передачи сообщений

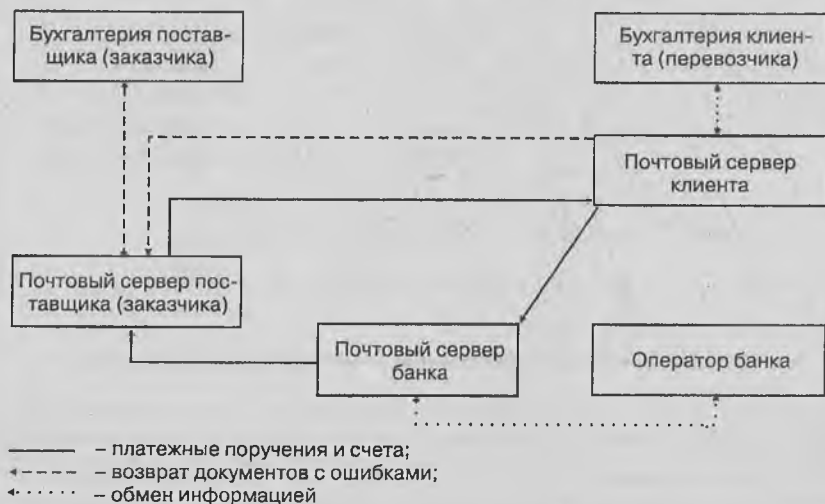


Рис. 8.3. Простейшая схема EDI в системе платежей:

EDIFACT (ISO 9735). Для часто применяемых стандартных документов в сфере торговли разработаны типовые EDIFACT-представления. Сообщения строятся на основе EDIFACT-директорий, которые постоянно расширяются. Разработано программное обеспечение для информационного обмена в стандарте EDIFACT.

В условиях высокой конкуренции на рынке транспортных услуг возможно активное формирование случайных логистических цепей, особенно при наличии развитой сети виртуальных экспедиторских и агентских компаний. В этом случае информационные потоки будут формироваться по схеме, приведенной на рис. 8.4. Потоки формируются случайным образом, случайным инициатором — экспедитором из представляющего рынок транспортно-логистических услуг информационного массива «спрос — предложение». Конкретные потоки возникают как реализации соответствующих спросу предложений на основе экспедиторских предпочтений. Совокупность ПЭПП-цепей определяет случайную транспортную сеть на рынке транспортных технологий и операций, в структуре информационных потоков которых доминируют сведения о спросе, предложениях, заключенных контрактах и результатах транспортных операций.

Эффективность потоков обеспечивается благодаря высокой степени автоматизации обработки информационных потоков.

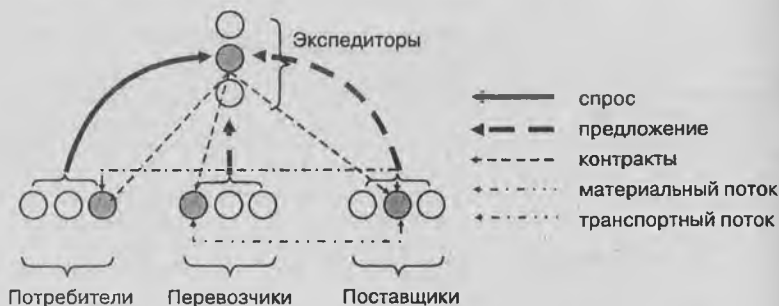


Рис. 8.4. Схема формирования информационных потоков в ПЭПП-цепях

4. Информационная интеграция в транспортной логистике

Информационная интеграция необходима для построения единого информационного пространства транспортно-логистической цепи, которое позволяет обеспечить необходимую в современных условиях скорость, полноту и точность получения нужных для оказания транспортной услуги сведений. Особое значение качество ин-

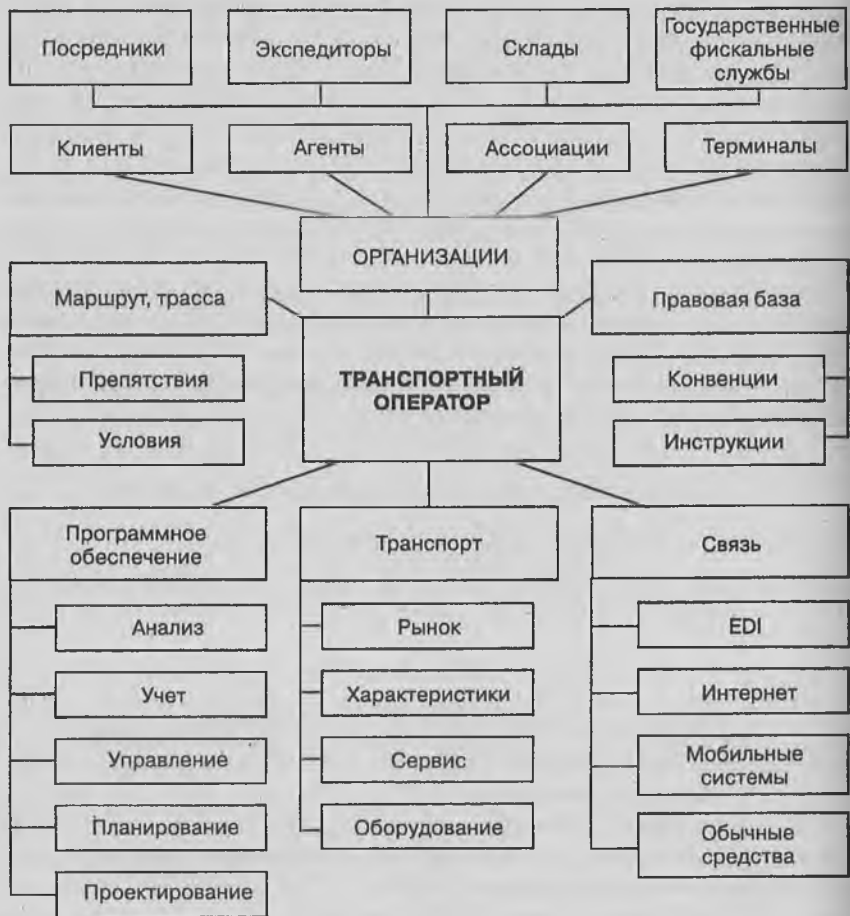


Рис. 8.6. Схема формирования и составляющие информационно-логистического окружения транспортной компании

технологии. Учитывая потребности практики, эти технологии уже начинают реализовываться в новых версиях корпоративных информационных систем, предназначенных для комплексной автоматизации управления крупными товаропроизводящими компаниями, организующими свою деятельность согласно принципам и схемам классической логистики.

Информационная интеграция в транспортной логистике на глобальном уровне реализуется в рамках международных программ.

С развитием интеграционных процессов на транспорте и в экономике в целом проблема организации и оптимизации информационных потоков становится все актуальнее. Появляется информационная избыточность, тормозящая деловые процессы из-за необходимости перерабатывать огромное количество ненужных данных. И эта проблема не менее важна, чем проблема информационной недостаточности. Оптимизация информационных потоков в транспортно-логистических системах возможна путем информационного моделирования — новое, пока только обозначенное научное направление в телематике. Информационное моделирование требует описания информационных источников и каналов передачи данных, их характеристик, формализации получаемых по каналам передачи данных сообщений с преобразованием их в информацию, пригодную для вычисления критериев эффективности транспортных операций.

5. Программное обеспечение транспортной логистики

Необходимые для автоматизации производственных процессов в предприятии программные продукты, представленные на современном рынке программного обеспечения, можно объединить в три группы:

- программы и программные комплексы учетно-бухгалтерской ориентации;
- системы комплексной автоматизации работы предприятия;
- специальные программные продукты для транспортно-логистических и экспедиторских компаний.

Крупные зарубежные транспортные и товарораспределительные компании сегодня ориентируются на применение сложных интегрированных информационных систем. На их разработке специализируются отдельные фирмы. Устойчивость экономического положения, стабильность и единая технология расчетов делают эти программные продукты тиражируемыми, что существенно снижает их стоимость. В Западной Европе существуют фирмы, разрабатывающие и специальное программное обеспечение для управления транспортными компаниями. К сожалению, использовать сегодня в нашей стране эти программы в большинстве случаев затруднительно из-за несовместимости технологий учета и расчетов. На отечественном рынке имеются разработки, подобные американским бухгалтерским системам для малых и средних предприятий (например, «Турбобухгалтер», «Инфобухгалтер», «1С Бухгалтерия» и др.), однако они позволяют выполнять лишь часть операций типового харак-

тера и их полная адаптация к нынешним условиям работы ТЛК достаточно сложна.

Все более широкое применение на транспорте в Германии и Бельгии, например, находит технология дифференцированного экономического учета работы транспортных средств с анализом производительности, рентабельности и управлением использованием путем ремонта, списания и комбинирования маршрутов. Дифференцированный контроль на трассе с помощью бортовых ЭВМ и электронный обмен данными позволяют существенно увеличить оборот информации, отказаться от путевых документов и тем самым экономить огромные суммы. В Шотландии, Ирландии и Англии, а теперь и во всех странах ЕС применяются электронные тахографы и бортовые вычислительные системы с магнитными носителями информации, позволяющие автоматизировать учет работы транспортного средства и водителей, оперативно контролировать соблюдение режимов труда и отдыха. Кроме того, многие фирмы занимаются разработкой и продажей специальных программ маршрутизации и калькуляции себестоимости перевозок, оптимальной загрузки транспортных средств, снабжения запасными частями. С их помощью можно выполнять расчеты протяженности маршрутов, времени их прохождения, остановок на пограничных переходах и заправках. Они также позволяют оперативно оценивать дорожные условия, расход топлива на маршруте и разработку подробной легенды прохождения маршрутов для водителей. Например, пакет MS Auto-Route Express представляет собой электронный атлас Европы с базой данных о населенных пунктах и дорогах, идентифицирующий и территорию России до р. Волги. Он предназначен для планирования автомобильных и железнодорожных маршрутов по европейской территории с визуальным представлением результатов в виде схемы маршрута и легенды его прохождения. Результаты планирования могут быть выведены на печать и записаны в файл для дальнейшего использования. В легенде и на карте маршрута записываются номера дорог по принятой в Европе классификации, места остановок для отдыха и заправки топливом, а также населенные пункты, пройденное расстояние и направление движения от каждого населенного пункта на трассе маршрута. Система обладает развитым, современным интерфейсом и имеет достаточно широкие возможности для настройки. Имеется возможность редактирования таких эксплуатационных характеристик, как скорость движения на дорогах, удельный расход топлива, суточный режим движения и продолжительность простоев в промежуточных пунктах. Нежелательные направления движения или отдельные автодороги могут быть блокированы и исключены из рассмотрения при планировании маршрута.

Новые задачи, связанные с внедрением логистических принципов в сфере перевозок, требуют создания информационной инфраструктуры, позволяющей организовывать, собирать и передавать информацию всем участникам логистической сети. Это предполагает идентификацию и стандартизацию источников информации, средств ее обработки и передачи. Ядром интегрированной информационной системы является модуль автоматизированной обработки товарно-транспортных документов. Он в большой степени определяет эффективность всей интегрированной информационной системы, поскольку максимально задействован в повседневных бизнес-операциях. По оценкам зарубежных исследователей, применение электронного обмена транспортными документами между фирмами ежегодно возрастает на 30—40%. Все больше возникает транспортно-экспедиционных компаний, стремящихся расширить рынок транспортных услуг за счет возможностей электронной рекламы и виртуальных способов организации фрахта.

Корпоративные информационные системы (КИС) относятся к специализированному интегрированному финансовому и организационно-экономическому программному обеспечению. Они достаточно дороги, и их внедрение часто требует реорганизации фирмы, а потому конфликтогенно. При принятии решения о комплексной автоматизации управления компании на основе КИС необходимо учитывать многие неформальные факторы, особенно социально-психологические. Кроме того, зарубежные системы избыточны для условий России на 30—40% и не всегда локализованы. Вообще проблема адаптации КИС для нынешних условий хозяйствования в нашей стране достаточно серьезна, ибо их внедрение — сложный процесс, обычно сопровождаемый реорганизацией производства и кадровыми перестановками.

Принципы построения и архитектура интегрированных информационных систем

Одной из главных задач современных ТЛК является обеспечение своевременной поставки информации нужного качества менеджерам в целях достижения эффективности принимаемых управленческих решений.

Проблемы построения интегрированной информационной системы известны. Это:

- неоднородность информационных источников;
- разнообразие бизнес-задач;
- техническая (аппаратная) неоднородность;
- разный уровень подготовки пользователей и разнообразие требований к интерфейсным решениям.

В то же время уже накоплен достаточно богатый опыт разработки такого рода систем для управления крупными компаниями за рубежом. Этот опыт позволяет сформулировать требования к структуре, содержанию и функциональному назначению основных модулей информационных систем для обслуживания транспортно-логистических цепей доставки товаров. Такими модулями являются:

- хранилище первичных данных и извлеченной из них полезной информации со средствами сжатия и упаковки;
- система интеллектуализации данных (фильтрация, конвертирование, трансформация, обогащение и т.п.);
- система интеллектуального анализа данных и обеспечения поддержки принятия решений;
- пакет для углубленной аналитической обработки информации;
- система поиска по запросам и формирования отчетов;
- блок финансовых и бухгалтерских приложений;
- мониторинговая диспетчерская система с геоинформационными возможностями;
- пакет исследовательских приложений, включая системы моделирования транспортных процессов;
- модуль делового анализа (риски, инвестиции, надежность и т.п.);
- канал выхода в глобальные информационные сети;
- система управления качеством и эффективностью товародвижения;
- приложения для разработки и трансляции в глобальную сеть рекламы;
- система оперативной разработки и информационной системы менеджера.

Современный модульный подход к решению проблем автоматизации управления крупными ТЛК позволяет реализовать индустриальные, основанные на типизации технологии. Типизация операций и их высокая повторяемость — основа эффективности современных высокоэффективных систем в управлении документооборотом, деловыми и технологическими процессами.

Использование новых разработок и технологий в сочетании с современными ERP-системами позволяет создавать новые системы класса КИС. Такие системы в состоянии обеспечить совместное управление деловыми и технологическими процессами транспортно-логистического центра.

6. Транспортная логистика и Интернет

Современные транспортно-логистические возможности сети

Интернет и связанные с ней технологии продолжают активно вторгаться в сферу бизнеса, торговли, рекламы, производства. Сегодня Интернет — это современный рынок перспективной структуры со множеством коммерческих возможностей, новых эффективных способов продажи услуг. Благодаря высокой популярности сети и достигнутым успехам в Интернет-технологиях развивается виртуальная информационно-консалтинговая и торговая сеть, в том числе на транспорте и в товарораспределении.

Логистические технологии немыслимы без интенсивного информационного обмена. Именно благодаря своевременной поступающей информации обеспечивается высокая точность, скорость и согласованность товарообращения в логистических цепях. Поэтому транспортная логистика как современное научно-практическое направление в товарораспределении также быстро осваивает эти технологии и по-своему обустраивается в сети. За сравнительно небольшой период времени, прошедший с момента начала «логистического бума» на мировом рынке транспортных и товарораспределительных услуг, картина логистического пространства Интернета изменилась существенным образом. Причем не только за счет объема информационно-логистического содержания, но главным образом благодаря качественным, содержательным трансформациям логистически ориентированных сайтов. Если раньше в сети доминировали рекламные страницы американских транспортных компаний, на которых логистика, по сути, лишь декларировалась, то теперь в достаточном количестве представлены организационные, справочные, проектные услуги и нередко — в интерактивном исполнении. Так, в сети появились специальные службы по проектированию логистических цепей и каналов доставки товаров, информационно-аналитические центры и базы бизнес-партнеров, службы поиска, продажи и аренды транспортной техники и оборудования, прототипы виртуальных экспедиторских служб, интерактивные планировщики маршрутов перевозки, юридические и таможенные консультации. Теперь видеоокна позволяют диспетчеру транспортной компании наблюдать за ситуацией на пограничных переходах Финляндия — Россия, а владельцу груза — контролировать его транспортировку по запросам. Подобные проекты удачно дополняют реализуемую финской и российской сторонами международную логистико-телематическую программу TEDIM.

Для Интернета характерно оперативное отражение особенностей динамично развивающейся концепции логистики на рынке товаро-

распределительных услуг, диктуемое требованием времени и все возрастающим спросом на виртуальные логистические услуги. Благодаря активному информационному обмену в сети логистика все теснее связывается и все чаще ассоциируется с разработкой сложных проектов доставки-распределения товаров, ресурсов. Начинают создаваться центры по разработке и продаже таких проектов. Причем предметная область проекта может быть различной — от разработки системы управления транспортно-экспедиторской компанией до организации выставки в другой стране, на другом континенте. Иными словами, публикации в Интернете свидетельствуют о начале нового этапа в развитии логистики и транспортной логистики в частности. Этот этап характеризуется не только широким использованием на практике Интернет-технологий, но и активизацией исследований в области логистического проектирования, реновации, интерактивного обеспечения инфраструктуры (окружения) логистических цепей и др. Отличительной особенностью современного периода развития практической транспортной логистики является усложнение логистической инфраструктуры за счет активизации деятельности интерактивных Интернет-служб. Функциональная и структурная сложность современных транспортно-логистических сетей обуславливает особые требования к объемам, качеству и скорости передачи и обработки информации. Эти требования удовлетворяются путем внедрения системы EDI на локальном и глобальном уровнях, а также за счет существенного расширения специализированного информационно-организационного сервиса Интернета.

Виртуальные службы и центры

Сегодня процесс накопления транспортно-логистических ресурсов в сети достиг уровня, позволяющего говорить о возможности формирования коммерческих и условно-коммерческих виртуальных логистических центров (Virtual Logistic Center — VLC) с функциями электронного маркетинга, консалтинга и фрахта. Последующая интеграция VLC с информационными службами официальных организаций и транспортных ассоциаций позволит в конечном итоге сформировать в Интернете логически единое транспортно-логистическое информационное пространство.

Активное использование Интернета для повышения интенсивности потока заявок на услуги транспортных логистических компаний и создания условий для самоорганизации потребителей транспортных услуг — очевидная примета времени. Без обеспечения высокоинтенсивного потока заявок на услуги автоматизация производственных процессов и делопроизводства не будет экономически

эффективной. Интернет как технология глобальных открытых сетей — наилучшее средство для привлечения широкого круга потребителей транспортно-логистических услуг. С помощью этой технологии могут быть обеспечены: реклама компании; предоставление перечня услуг и прайс-листов; учет постоянных клиентов и компаньонов; предоставление потребителям необходимых документов на платной и бесплатной основе; интерактивная консультационная служба; служба поиска контрагентов; реестры транспортных логистических компаний и база информационно-логистических ресурсов в сети; электронный фрахт; мониторинг грузов и транспортных средств; виртуальное агентирование и экспедирование.

С появлением новых направлений в логистике, расширением и усложнением логистического пространства в Интернете возникает ряд серьезных проблем практического характера. Прежде всего, существенно затрудняется поиск нужных ресурсов в сети. Если раньше эта проблема была связана с недостатком сетевых ресурсов, то теперь — с избыточностью несущественной информации, усложнением доступа к нужным данным и услугам. Очевидно, это проявление синергетических эффектов в открытых информационных системах требует серьезного осмысления и разработки новых технологий. Применительно к Интернету такая технология может базироваться на проблемной или проблемно-тематической (в данном случае транспортно-логистической) Интернет-локализации.

Под Интернет-локализацией в логистике понимается интеграция логистических и информационно-логистических ресурсов сети в специальные проблемно-ориентированные ссыльно-аннотационные базы или тематические каталоги, размещаемые на страницах коммерческих или условно коммерческих VLC. Работоспособность и эффективность такой технологии будет обеспечиваться политикой актуализации баз, наличием качественных информационных каналов и профессионализмом логистиков-аналитиков из группы обеспечения центра. Примером простейшей реализации этой технологии является размещенная в российском логистическом Интернет-кольце справочная система для транспортников «Инфотранс».

Серьезной проблемой является обеспечение надежности и гарантий в коммерческих сетевых операциях. Вообще проблема правового регулирования интерактивных отношений в Интернете может оказаться определяющей для перспективы активного коммерческого использования этой технологии в логистике и на транспорте, особенно в системах электронного фрахта, приобретения техники, планирования, внешнего документооборота и платежей. Практика свидетельствует о не всегда добросовестном отношении клиентов открытых вир-

туальных служб и партнеров по фрахтовым операциям к обязательствам. В силу неразвитости систем коммерческой безопасности и правовой базы в этой сфере деятельности пострадавшие могут прибегать порой к весьма острым и небесспорным формам защиты. В частности, практикуется публикация «черных» списков недобросовестных, по мнению пострадавших, партнеров, отказ нарушителям в регистрации на сайте и др. Плодотворным может оказаться практика публикаций в сети Интернет разборов арбитражных споров с комментариями специалистов.

7. Применение технологии штрихового кодирования в корпоративных системах автоматизации

В построении КИС большого масштаба и высокого качества помогают современные технологии маркировки товарной продукции, в частности технология штрихового кодирования.

Внедрение КИС может развиваться двумя путями. Первый — реинжиниринг системы управления бизнесом под закупленную стандартизированную систему, второй — создание собственной (заказной) КИС сообразно своей системе управления и организационной структуре, что также при необходимости может сопровождаться плановой оптимизацией структуры предприятия.

Следует помнить, что внедрение любой КИС может оказаться неудачным при отсутствии четко сформулированной системы управления предприятием. Поэтому необходимо:

- определить организационную структуру предприятия;
- разработать механизм финансово-экономического управления компанией в целом (в том числе определить центры финансового учета и финансовой ответственности);
- произвести выделение основных логистических цепочек (в зависимости от задач, стоящих перед КИС): финансовых, технологических, информационных и материалопотоков и т.д.;
- разработать механизмы организации и оперативного управления логистическими цепочками: стандарты, формы учета и контроля, управленческой отчетности и т.д.;
- сформировать технологию стратегического управления логистическими цепочками (в систему финансового планирования и контроля, систему финансового анализа).

Уровень детализации корпоративных стандартов зависит от уровня интеграции бизнес- и финансовых процессов головной организации и подразделений.

КИС позволяет:

- реализовывать оперативное управление предприятием по выбранным ключевым индикаторам (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности и др.);
- делать прозрачным для руководства использование вложенных в бизнес капиталов;
- предоставлять полную информацию для экономически целесообразного стратегического планирования;
- профессионально управлять издержками, наглядно и четко показывать, за счет чего можно минимизировать расходы;
- своевременно выявлять узкие места, перераспределять ресурсы, оценивать срок исполнения новых заказов.

Инициатива по разработке и внедрению данной технологии исходила от крупных складских операторов и производителей, работающих с большим товарным ассортиментом.

Предприятие, которое стремится к быстрому и правильному учету движения товаров, получает очевидные преимущества — однажды промаркировав поддон или коробку, полную информацию о них можно считать бесконечное количество раз на всех этапах оприходования, хранения и отпуска товара, благодаря чему значительно снижается вероятность ошибок и увеличивается скорость обработки данных.

Так что же «видит» система в штриховом коде? Код страны, код производителя, номенклатурный код — достаточная информация для маркировки штучного товара. В России создан реестр предприятий-производителей, каждому из которых присвоен код, предназначенный для использования при маркировке товара. Некоторые стандарты позволяют хранить дополнительную информацию о товаре, виде упаковки, весе, сроке годности, производителе, номере партии и т.д.

Существует достаточное количество стандартов формирования штрихового кода, как, впрочем, и кодируемой информации. Это значительно затрудняет задачу построения систем автоматической идентификации и «вычленения» необходимой информации из штрихового кода. Фактически система должна знать все предполагаемые к использованию форматы, алгоритмы их построения, порядок следования данных и пр.

Все технологическое оборудование штрихового кодирования можно разделить на две большие группы: оборудование, предназначенное для маркировки товара и для считывания информации (штрих-кода).

Маркировку (нанесение штрих-кода) на продукцию обеспечивают, как правило, производители. Данная операция проводится либо

полиграфическим методом при изготовлении тары или упаковки, либо с использованием специальных устройств — принтеров для печати этикеток со штрих-кодом. Эти устройства подключаются к компьютеру и управляются системой автоматизации. Спектр типоразмеров этикеток достаточно широк — от этикеток для маркировки ювелирных изделий и приборов в химической лаборатории до этикеток для маркировки поддонов и контейнеров, стойких к повреждению и температурным перепадам.

Считывание информации с товара или сканирование производится сканерами штрих-кода, подключенными непосредственно к компьютеру либо к терминалу сбора данных, который с определенной периодичностью передает информацию в систему. Сканер штрих-кода предназначен для считывания, декодирования и передачи в компьютер информации, закодированной в штриховом коде. Информация передается в виде последовательности цифр или букв, содержащихся в штрих-коде. Сканер позволяет системе автоматизации «увидеть» то, что зашифровано в штрих-коде. Терминал сбора данных — это портативный «ручной» компьютер, предназначенный для сбора, обработки и передачи информации.

Применяя данное оборудование и систему автоматизации, можно значительно повысить качество учета движения товара на всех этапах его логистической активности (погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, приемка и отпуск со склада, хранение, внутрискладские перемещения и др.). С помощью оборудования штрихового кодирования система автоматизации берет на себя дополнительные функции — она пишет и читает написанное. Товар становится носителем информации, которую система может воспринимать самостоятельно — замыкается информационный поток, существующий параллельно товарному, обеспечивая тем самым полноценную логистическую цепочку.

Использование технологии штрихового кодирования дает ряд преимуществ по сравнению с ручной обработкой данных:

- значительно сокращается время (на 60—80%) «запаздывания» информационных потоков по отношению к товарным;
- снижается количество недостоверной информации, попадающей в систему автоматизации в результате операторских ошибок и человеческого фактора. Данный фактор трудно переоценить, если учитывать время, затрачиваемое на поиск неверной информации, попавшей в систему по прошествии достаточного количества времени;
- открываются новые возможности по отдельному учету однотипного товара — по партиям, по срокам годности и прочим характеристикам. За счет аппаратного и программного контроля обеспечива-

ется соответствие физического перемещения товара информационному содержанию системы;

- появление возможности передавать значительное количество информации непосредственно вместе с товаром на штрих-коде. Данная информационная связь помогает обеспечивать оперативный контроль операций как на микрологистическом уровне внутри предприятия, так и на макрологистическом при передаче продукции на значительные расстояния;

- снижается нагрузка на персонал, занятый контролем за логистическими операциями.

Рассмотрим применение технологии штрихового кодирования в складском учете. Как основное направление здесь можно выделить автоматическое формирование приходных и расходных документов, проведение инвентаризации.

Для наиболее эффективного применения данной технологии в складском хозяйстве необходимо выполнение следующих условий:

- 1) наличие более 80% маркированного товара, поступающего на склад;

- 2) оснащение всех пунктов отпуска-приема товара сканирующим оборудованием, подключенным к системе автоматизации;

- 3) использование сканирующего оборудования, отвечающего условиям эксплуатации и требованиям надежности.

Общая схема работы склада при внедрении технологии штрихового кодирования практически не изменяется. В качестве примера рассмотрим схему интеграции технологии штрихового кодирования в складском учете. Опишем узлы данной схемы.

1. *Поступление товара.* Кладовщик сканирует штрих-код с загружаемого на склад товара. Приходный документ в системе формируется автоматически на основании информации, поступающей от сканера или терминала сбора данных. Оператор практически не вмешивается в работу системы. Данные о немаркированном товаре вносятся вручную. Информация о поступающем на склад товаре попадает в оперативную базу данных и становится доступной для анализа и обработки оператором системы. При необходимости на немаркированный товар печатаются этикетки со штрих-кодом и другой информацией. Нанесение этикеток на коробки или паллеты упрощается при помощи этикет-пистолетов. Может осуществляться дополнительная маркировка товара для внутреннего учета — этикетки печатаются на весь поступающий товар. Дополнительная маркировка может быть необходима при использовании партионного учета на складе либо раздельного учета однородного товара, поступающего от различных поставщиков. В этом случае в штрих-код

может быть внесена информация о партии, сроке годности, поставщике.

2. *Отпуск товара.* В зависимости от особенностей работы предприятия технология штрихового кодирования может применяться для:

- автоматического формирования расходного документа в момент непосредственной передачи товара клиенту. Применяется сканер штрих-кода — сканирование отпускаемого товара — на основании данных, поступающих от сканера, формируется расходный документ практически без участия оператора;

- составления расходного документа (формируется оператором вручную). При отгрузке отпускаемый товар сканируется для исключения ошибочных действий кладовщиков — отгрузки не того товара, не из той партии, от другого поставщика, с просроченным сроком годности и т.д.;

- автоматического формирования расходного документа в торговом зале с помощью терминала сбора данных. Оператор вместе с клиентом обходит маркированные образцы товара в торговом зале и «набирает» заказ в терминал. При подключении терминала сбора данных к компьютеру автоматически формируется полностью заполненный расходный документ.

При выполнении перечисленных операций система автоматизации получает от внешнего устройства штриховой код и распознает его, устанавливая однозначное соответствие между кодом и товарной позицией.

3. *Внутренние перемещения.* Перемещение товара между складами может также осуществляться с поддержкой технологии штрихового кодирования. Технология формирования накладных перемещения может быть полностью аналогичной приходным или расходным документам.

4. *Инвентаризация.* Инвентаризация — это всегда трудоемкая и ответственная операция. Применяя технологию штрихового кодирования, можно в значительной мере упростить и ускорить выполнение инвентаризационных работ, значительно снизить вероятность ошибок. Для проведения инвентаризации используются терминалы сбора данных. Основное их преимущество — продолжительная автономная работа, возможность хранить, упорядочивать и обрабатывать достаточно большое количество информации и автоматический обмен данными с системой автоматизации. С использованием данной технологии вся информация, отсканированная во время проведения инвентаризации, после подключения терминала сбора данных к компьютеру попадает в базу данных, автоматически формируется

инвентаризационный отчет, корректирующий товарные остатки на складе.

Наиболее часто технологию штрихового кодирования используют для:

- отслеживания передвижения технологических элементов и готовой продукции между производственными участками и складами;
- считывания и фиксирования информации при отпуске товара со склада готовой продукции;
- фиксирования прохождения продукции по конвейеру, формирования товарного баланса в сходящихся и разветвляющихся потоках;
- инвентаризации на складах готовой продукции и сырья.

При этом могут использоваться как ручные, так и стационарные сканеры с голографической технологией считывания, что позволяет обеспечить «объемное» считывание штрих-кода после помещения его в рабочую область сканера без какого-либо позиционирования.

Ручные сканеры могут применяться на пунктах приемки продукции на склады и отпуске товаров клиентам, а также при отслеживании движения товара через пункты учета при передаче элементов между производственными участками. Необходимость мобильного контроля и проведения инвентаризаций на больших складских площадях не позволяет использовать проводные устройства, подключенные непосредственно к персональному компьютеру. Для решения данной задачи используются терминалы сбора данных. Контроль и передача информации может осуществляться при использовании специальных сканеров, оснащенных радиопередатчиком.

Использование стационарных сканирующих устройств на различных этапах производственной деятельности позволяет контролировать в реальном времени перемещение готовой продукции и технологических узлов внутри производства. Что касается высокоскоростных голографических сканеров, то с их помощью можно в автоматическом режиме считывать штрих-код с подвижных объектов, находящихся на конвейере или провозимых (проносимых) через пункты регистрации.

Литература

- Альбеков А.У. Логистика в управлении коммерческим оборотом вторичных ресурсов. СПб., 1998.
- Альбеков А.У. Проблемы логистики торговли средствами производства. Ростов н/Д, 1998.
- Альбеков А.У., Грибов Е.М. Закономерности развития транспортно-складской логистики на региональном уровне. Ростов н/Д, 1999.
- Аникин Б.А. Высший менеджмент для руководителей. М., 2000.
- Афанасьева Н.В. Логистические системы и российские реформы. СПб., 1995.
- Бауэрсокс Дональд Дж., Класс Дейвид Дж. Логистика. Интегрированная цепь поставок. М., 2001.
- Бережной В.И. Методы и модели логистического подхода к управлению автотранспортным предприятием. Ставрополь, 1997.
- Бережной В.И., Бережная Е.В. Методы и модели управления материальными потоками микрологистической системы автопредприятия. Ставрополь, 1996.
- Бизнес и логистика-98: Сборник материалов 2-й Международной конференции-семинара «Логистика и бизнес-98». Москва, 28—29 января 1998 г. М., 1998.
- Бизнес и логистика-99: Сборник материалов Московского Международного логистического форума. Москва, 2—6 февраля 1999 г. М., 1999.
- Бизнес и логистика-2000. Сборник материалов 2-го Международного логистического форума. Москва, 1—4 февраля 2000 г. М., 2000.
- Боков В.В. Логистические аспекты внешнеэкономической деятельности периода рыночной трансформации экономики. М., 1998.
- Боков В.В. Риски во внешнеэкономической деятельности и их логистическое регулирование: Учебное пособие. М., 1999.
- Васильев Г.А., Ибрагимов Л.А., Нагапетьянц Н.А., Каменева Н.Г. Логистика: Учебное пособие. М., 1993.
- Ветлугин М.Д. Основы логистики производства. М., 1991.
- Волгин В.В. Склад. М., 2000.
- Внешнеторговые транспортные операции и логистика: Учебное пособие / Под ред. Д.С. Николаева. М., 1998.
- Гаджинский А.М. Основы логистики: Учебное пособие. М., 1995.
- Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. 3-е изд. М., 2000.
- Гаджинский А.М. Практикум по логистике. М., 1999.
- Гёттинг Б. Международная производственная кооперация в промышленности. Роль логистики в усилении конкурентоспособности хозяйственных структур. М., 2000.
- Голиков Е.А., Пурилик В.М. Основы логистики и бизнес-логистики. М., 1993.
- Гончаров П.П. и др. Основы логистики: Учебное пособие. Оренбург, 1995.
- Гордон М.П. Развитие логистики в управлении материально-техническим снабжением. М., 1990.
- Гордон М.П., Карнаухов С.Б. Логистика товародвижения. М., 1998.
- Гордон М.П., Тишкин Е.М., Усков Н.С. Как осуществлять экономичную доставку товара отечественному и зарубежному покупателю. М., 1993.

- Григорьев Ю.П. Методологические основы совершенствования системы материально-технического обеспечения войск в условиях переходных процессов (логистический подход). СПб., 1999.
- Домнина С.В. и др. Опыт работы транспортно-экспедиционных фирм за рубежом, их роль в организации логистических систем. М., 1994.
- Дыбская В.В. Логистика складирования. М., 1999.
- Дыбская В.В. Управление складом в логистической системе. М., 2000.
- Жаворонков Е.П. и др. Маркетинг и логистика в строительстве: Учебное пособие. Новосибирск, 1994.
- Жаворонков Е.П., Шербаков А.И. Логистика в строительстве: Учебное пособие. Новосибирск, 1996.
- Зайцев Е.И. Все для перевозок грузов. СПб., 1998.
- Залманова М.Е. Закупочная и распределительная логистика: Учебное пособие. Саратов, 1992.
- Залманова М.Е. Логистика: Учебное пособие. Саратов, 1995.
- Залманова М.Е. Сбытовая логистика: Учебное пособие. Саратов, 1993.
- Залманова М.Е. Управление системами переработки, хранения и доставки продукции (логистическая концепция). Саратов, 1990.
- Залманова М.Е., Новиков О.А., Семенов А.И. Производственно-коммерческая логистика: Учебное пособие. Саратов, 1995.
- Захаров К.В., Цыганок А.В., Бочарников В.П., Захаров Ф.К. Логистика, эффективность и риски внешнеэкономических операций. Киев, 2000.
- Зубков Г.С. и др. Торговая логистика: Учебное пособие. Ростов н/Д, 1997.
- Инструменты рыночной экономики: Межвузовский научный сборник. Саратов, 2000.
- Информационные проблемы транспортной логистики: Сборник материалов международного семинара по транспортной логистике. СПб.; Хельсинки, 1997.
- Инютина К.В., Квашиин Б.С., Суелов О.В. Основы логистики. СПб., 1999.
- Камовников Б.П., Некрасов А.Г., Селиванов С.Н., Виноградов К.Н. Логистика: Учебное пособие. М., 2000.
- Канчавели А.Д., Колобов А.А., Омельченко И.Н. и др. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивости фирмы. Логистикоориентирование бизнеса / Под ред. А.А. Колобова и И.Н. Омельченко. М., 2001.
- Козлов В.К., Уваров С.А. Логистика фирмы. СПб., 1998.
- Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Т.Н. Логистический менеджмент. СПб., 2000.
- Колесников С.Н. Стратегия бизнеса. Управление ресурсами и запасами. М., 1999.
- Колобов А.А., Омельченко И.Н. Основы промышленной логистики. М., 1998.
- Концепция развития транспортно-логистической системы Северо-западного региона. СПб., 1997.
- Костоглодов Д.Д. Макрологистические системы рыночной экономики. Ростов н/Д, 1996.
- Костоглодов Д.Д., Харисова Л.М. Распределительная логистика. Ростов н/Д, 1997.
- Костоглодов Д.Д., Саввиди И.И., Стаханов В.Н. Маркетинг и логистика фирмы. М., 2000.
- Лаврова О.В. Планирование межцеховых материальных потоков в логистике: Конспект лекций. Саратов, 1995.
- Ленин И.А., Смоляков Ю.И. Логистика. Ч. I—II. М., 1996.
- Линдере М.Р., Фирон Х.Е. Управление снабжением и запасами. Логистика. Пер. с англ. СПб., 1999.
- Логистизация материальных и финансовых потоков экономики: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. В.Н. Стаханова. Ростов н/Д, 1997.

- Логистика в переходный период к рыночной экономике: Тезисы докладов на международной междвузовской конференции. Саратов, 1995.
- Логистика и бизнес: Сборник материалов первой межотраслевой научно-методической и научно-практической конференции «Логистика в современных условиях развития экономики Российской Федерации». М., 1997.
- Логистика как форма оптимизации рыночных связей / Под ред. Л.С. Федорова. М., 1996.
- Логистика материальных потоков в рыночной экономике: Междвузовский научный сборник. Саратов, 1994.
- Логистика — наука об управлении материальными потоками. М., 1989.
- Логистика — новая наука // Подъемно-транспортная техника и склады. 1989. № 1.
- Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. М., 1997.
- Логистика: Учебник для вузов / Под ред. Б.А. Аникина. М., 2000.
- Логистикоориентированное управление организационно-экономической устойчивостью промышленных предприятий в рыночной среде / Под ред. А.А. Колобова. М., 1997.
- Логистическая организация капитального строительства / Под ред. В.Н. Стаханова. Ростов н/Д, 1998.
- Логистические системы: Междвузовский научный сборник. Саратов, 1999.
- Маркетинговые и логистические стратегии в антикризисном управлении: Междвузовский научный сборник. Саратов, 1999.
- Лукинский В.С., Бережной В.И., Бережная Е.В., Цвириньско И.А. Логистика автомобильного транспорта (концепция, методы, модели). М., 2000.
- Маркировка и идентификация: Сборник материалов. Вып. 2. М., 1999.
- Миротин Л.Б., Таибаев Ы.Э. Логистика: Справочное и учебно-методическое пособие. Координационный Совет по логистике. М., 2001.
- Миротин Л.Б., Таибаев Ы.Э. Логистика: основные положения и понятия. Вып. 1. М., 2001.
- Миротин Л.Б., Курганов В.М. Международные автомобильные перевозки: Учебное пособие для вузов. Тверь, 2000.
- Миротин Л.Б. Новые логистические подходы к формированию и функционированию транспортных систем России: Международная научно-практическая конференция. Москва, 11 декабря 2000 г. М., 2000.
- Михайлов О.И. Введение в логистику: Учебно-методическое пособие. М., 1999.
- Мясникова Л.А. Логистика экономики среднего звена. СПб., 1997.
- Мясникова Л.А. Мезологистика: информация и ожидания. СПб., 1998.
- Нагловский С.Н. Экономика и надежность логистических контейнерных систем. Ростов н/Д, 1996.
- Неруш Ю.М. Коммерческая логистика: Учебник для вузов. М., 1997.
- Неруш Ю.М. Логистика: Учебник для вузов. М., 2000.
- Никифоров В.С. Основы логистики на водном транспорте: Учебное пособие. Новосибирск, 1995.
- Новиков О.А., Нос В.А., Рейфе М.Е., Уваров С.А. Логистика: Учебное пособие. СПб., 1996.
- Новиков О.А., Семенов А.И. Производственно-коммерческая логистика: Учебное пособие. Ч. I—II. СПб., 1993.
- Новиков О.А., Уваров С.А. Коммерческая логистика: Учебное пособие. СПб., 1995.
- Новиков О.А., Уваров С.А. Логистика: Учебное пособие. СПб., 1999.
- Основы логистики: Учебное пособие / Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. М., 1999.
- Овчинникова И. Скрытые возможности программы «Фоллио-Win Склад», или о чем не пишут в руководстве пользователя. М., 2000.
- Парамонов М.Ю. Логистика биржевых потоков. СПб., 1996.

- Пилишенко А.Н.* Логистика: практикум / Под ред. Н.К. Моисеевой. М., 1998.
- Плоткин Б.К.* Введение в коммерцию и коммерческую логистику: Учебное пособие. СПб., 1996.
- Плоткин Б.К.* Основы логистики: Учебное пособие. Л., 1991.
- Плоткин Б.К.* Основы теории и практики логистики: Методические указания. СПб., 1996.
- Плоткин Б.К.* Управление материальными ресурсами: очерк коммерческой логистики. Л., 1991.
- Плоткин Б.К.* Эконометрические основы коммерческой логистики и маркетинга: Учебное пособие. СПб., 1992.
- Практикум по логистике: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. М., 1999.
- Промыслов Б.Д., Жученко И.А.* Логистические основы управления материальными и денежными потоками: проблемы, поиски, решения. М., 1994.
- Промышленная логистика: Конспект лекций. Пер. с нем. СПб., 1994.
- Пурлик В.М.* Логистика торгово-посреднической деятельности. М., 1995.
- Пурлик В.М.* Рынок инвестиционных товаров и логистика. М., 1997.
- Рейфе М.Е.* Организация развития логистической деятельности на оптовом рынке. СПб., 1996.
- Родников А.Н.* Логистика: Терминологический словарь. 2-е изд. М., 2000.
- Русалева А.Ю.* Основы логистики. Новосибирск, 1996.
- Рыжова О.А.* Организация материальных потоков в «толкающих» и «тянущих» системах производства: Конспект лекций. Саратов, 1995.
- Рынок и логистика / Под ред. М.П. Гордона. М., 1993.
- Семенов А.И.* Введение в теорию обоснования логистических решений (эффективность логистических систем и цепей): Учебное пособие. СПб., 1999.
- Семенов А.И.* Логистика: словарь и библиография: Справочное пособие. СПб., 1999.
- Семенов А.И.* Предпринимательская логистика. СПб., 1997.
- Семенов А.И.* Предпринимательская логистика. Ч. I—II. СПб., 1994.
- Семенов М., Трубилин И., Лойко В., Баранова Т.* Автоматизированные технологии в экономике. М., 2000.
- Сергеев В.И.* Логистика: аналитический обзор. СПб., 1996.
- Сергеев В.И.* Логистика: Учебное пособие. СПб., 1995.
- Сергеев В.И.* Менеджмент в бизнес-логистике. М., 1997.
- Сергеев В.И., Эльяшевич П.А.* Формирование макрологистических систем. СПб., 1997.
- Сергеев В.И.* Логистика в бизнесе: Учебник. М., 2001.
- Сердюкова Л.О.* Транспортно-складская логистика цеха: Конспект лекций. Саратов, 1995.
- Сивохина Н.П., Родинов В.Б., Горбунов Н.М.* Логистика: Учебное пособие. М., 2000.
- Сидоров И.И.* Логистическая концепция управления промышленным предприятием. СПб., 1999.
- Смехов А.А.* Введение в логистику. М., 1993.
- Смехов А.А.* Логистика. М., 1990.
- Смехов А.А.* Основы транспортной логистики. М., 1995.
- Современный склад. Вып. 1. М., 1999.
- Соколин В.П.* Введение в логистическое управление материально-техническим снабжением: Учебное пособие. М., 1993.
- Стаханов В.Н., Ивакин Е.К.* Логистика в строительстве. Ростов н/Д, 1997.
- Стаханов В.Н., Саввиди И.И., Костоглодов Д.Д.* Маркетинг и логистика фирмы. Ростов н/Д, 1999.
- Стаханов Д.В., Стаханов В.Н.* Таможенная логистика. М., 2000.
- Стаханов В.Н., Струков Е.А., Тамбовцев С.Н.* Промышленная логистика: Учебное пособие. Ростов н/Д, 1998.
- Стаханов В.Н., Тамбовцев С.Н.* Промышленная логистика: Учебное пособие. М., 2000.

- Стаханов В.Н., Шеховцев Р.В.* Торговая логистика: Учебное пособие. М., 2000.
- Степанов В.И., Попов В.А.* Основы логистики. М., 2001.
- Теория и практика логистики экономики переходного периода: Материалы региональной научно-практической конференции. Ростов н/Д, 1998.
- Транспортная логистика и логистика транспорта: Межвузовский научный сборник. Саратов, 1996.
- Транспортная логистика: Учебное пособие / Под ред. Л.Б. Миротина. М., 1996.
- Туроец О.Г., Родионова В.Н.* Логистика: Учебное пособие. Воронеж, 1994.
- Уваров С.А.* Логистика. СПб., 1996.
- Украинцев В.Б.* Конкуренция и логистика. М., 1999.
- Федоров Л.С., Шуйская А.В., Савари Т.И.* Логистика в капиталистических странах // Экономика и организация материально-технического снабжения. Вып. 2. М., 1990.
- Федько В.П., Альбеков А.У., Комарова А.И.* Инфраструктура муниципальных образований: логистический аспект. Ростов н/Д, 1999.
- Федько В.П., Федько Н.Г.* Инфраструктура товарного рынка: Учебное пособие. Ростов н/Д, 2000.
- Чернышев М.А.* Муниципальная экономика: логистическая концепция. Ростов н/Д, 1998.
- Чернышев М.А., Новиков О.А.* Инфраструктура мегаполиса: логистический подход. Ростов н/Д, 1995.
- Шевалье Ж., Вань Т.* Логистика. Новые принципы менеджмента и конкурентоспособности. Пер. с фр. М., 1997.
- Щербаков В.В., Уваров С.А.* Современные системы хозяйственных связей и логистика. СПб., 1997.
- Эффективность стратегий логистического развития: Межвузовский научный сборник. Саратов, 1995.

Учебное пособие

**ЛОГИСТИКА: УПРАВЛЕНИЕ
В ГРУЗОВЫХ ТРАНСПОРТНО-
ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Под редакцией
Леонида Борисовича Миротина

Редактор *Е.Ф. Варварина*
Корректор *Н.В. Антонова*
Художественный редактор *А.В. Антипов*
Компьютерная верстка *Ю.А. Кунашовой*

Изд. лиц. № 071461 от 26.06.97.
Подписано в печать 25.03.2002. Формат 60×90¹/₁₆.
Печать офсетная. Гарнитура Ньютон. Усл.-печ. л. 26.
Тираж 5000 экз. Заказ № 5910

Издательская группа «Юрист»
101000, Москва, Лубянский пр., д. 7, стр. 1
Тел.: (095) 928-4840

Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленных диапозитивов
на ОАО «Можайский полиграфкомбинат»
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93