



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ (УНИВЕРСИТЕТ) МИД РОССИИ

Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

УЧЕБНИК ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

*Рекомендовано Учебно–методическим отделом
высшего образования в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по экономическим направлениям
и специальностям*

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2016

Авторы:

Неруш Юрий Максимович — профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры логистики Института управления на транспорте, в индустрии туризма и международного бизнеса Государственного университета управления;

Саркисов Сергей Васильевич — профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры международных транспортных операций факультета международных экономических отношений Московского государственного института международных отношений (университета) МИД России.

Рецензенты:

Кузнецов В. Н. — кандидат технических наук, доцент, декан факультета академических программ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ;

Тысячников А. В. — кандидат экономических наук, заведующий кафедрой международных транспортных операций факультета международных экономических отношений Московского государственного института международных отношений (университета) МИД России.

Неруш, Ю. М.

Н54 Транспортная логистика : учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 351 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-4089-3

Изложены основы теоретических и практических знаний в области транспортной логистики. Цель издания — преподать реальные знания и научить студентов понимать законы и принципы, по которым развивается транспортная система страны, показать тенденции и тренды, имеющие место в области логистики в мировой экономике и международной торговле. В каждой теме раскрыты общие теоретические сведения, приведены контрольные вопросы и задания, а также материал прикладного характера.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов академического бакалавриата, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям, в том числе в области мировой экономики и международной торговли.

УДК 656(075.8)

ББК 65.37я73

ISBN 978-5-9916-4089-3

© Неруш Ю. М., Саркисов С. В., 2014
© ООО «Издательство Юрайт», 2016

Оглавление

Предисловие	6
Глава 1. Социально-экономическая природа транспорта и ее роль в логистическом бизнесе	9
1.1. Экономическая сущность транспорта, транспортная продукция и качество обслуживания потребителей	9
1.2. Транспортная система России и технико-экономические особенности различных видов транспорта	22
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	27
Глава 2. Материально-техническая база грузовой и коммерческой работы различных видов транспорта	29
2.1. Характеристика материально-технической базы различных видов транспорта	29
2.2. Показатели, характеризующие использование вагонов, судов, автомобилей при перевозке продукции	30
2.3. Номограмма для расчета технико-эксплуатационных показателей автомобильного транспорта при перевозке продукции ...	56
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	62
Глава 3. Транспортная характеристика грузов и грузовых перевозок ...	66
3.1. Классификация и характеристика грузов	66
3.2. Определение массы груза для ее перевозки	69
3.3. Виды, классификация и характеристика грузовых перевозок ...	73
3.4. Тара, контейнеры, поддоны, используемые транспортом для перевозки продукции	75
3.5. Транспортно-технологические системы. Контейнерная транспортная система	84
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	90
Глава 4. Тарифы и расчеты за перевозки грузов различными видами транспорта	91
4.1. Ценообразование на рынке транспортных услуг	91
4.2. Теоретические аспекты определения тарифа	96
4.3. Грузовые тарифы на различных видах транспорта	101
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	108
Глава 5. Рационализация перевозок грузов	110
5.1. Значение рационализации перевозок. Виды нерациональных перевозок	110

5.2. Причины и пути устранения нерациональных перевозок	113
5.3. Рационализация перевозок отдельных видов продукции.....	116
5.4. Рациональный радиус действия автомобильного транспорта при перевозке продукции с регионального склада	117
5.5. Прикрепление потребителей к поставщикам методами линей- ного программирования.....	121
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	129
Глава 6. Влияние логистического фактора на эффективность реали- зации продукции на внешних рынках.....	130
6.1. Транспортная составляющая в цене доставки товаров на внеш- ние рынки.....	130
6.2. Базисные и транспортные условия контрактов международной торговли.....	137
6.3. Провайдеры логистики и аутсорсинг логистических услуг	140
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	149
Глава 7. Транспортная логистика в условиях глобализации мировой экономики.....	151
7.1. Текущее состояние и структура мирового рынка логистичес- ких услуг.....	151
7.2. Основные тенденции развития логистической инфраструкту- ры системы международной торговли.....	162
7.3. Научно-технический прогресс и инновационные процессы в области международной логистики	176
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	191
Глава 8. Управление транспортной логистикой в России	193
8.1. Управление транспортной логистикой на федеральном уровне... 193	
8.2. Управление транспортной логистикой на корпоративном уровне	197
8.3. Информационные потоки в корпоративной логистике	210
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	215
Глава 9. Управление транспортной логистикой при перевозках вод- ным транспортом	216
9.1. Управление водным транспортом в Российской Федерации	216
9.2. Договорные отношения при водных перевозках	218
9.3. Основные международные договоры и конвенции, регулирующие вопросы транспортной логистики при водных перевозках	220
9.4. Формы организации движения судов	222
9.5. Основные документы, выполняющие функции договора при водных перевозках	224
9.6. Тарифы, действующие на водном транспорте России	228
9.7. Порядок планирования водных перевозок	231
9.8. Организация доставки товаров морским транспортом при экс- порте.....	232
9.9. Организация доставки товаров морским транспортом при им- порте.....	234
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	236

Глава 10. Управление транспортной логистикой при перевозках железнодорожным транспортом	238
10.1. Законодательная база деятельности российских железных дорог (РЖД) и организационные структуры осуществления железнодорожных перевозок	239
10.2. Международные организации, действующие в области железнодорожного транспорта.....	244
10.3. Организация перевозок грузов железнодорожным транспортом	245
10.4. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении	251
10.5. Порядок транспортировки грузов железнодорожным транспортом в страны Западной Европы	259
10.6. Договор перевозки на железнодорожном транспорте.....	260
10.7. Тарифы, действующие на железнодорожном транспорте России.....	263
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	266
Глава 11. Организация грузовой и коммерческой работы на автомобильном транспорте	267
11.1. Организация автомобильных перевозок при доставке продукции потребителям.....	267
11.2. Маршрутизация автомобильных перевозок.....	270
11.3. Расчет некоторых показателей для эффективной работы автомобиля на маршрутах	273
11.4. Расчет технико-эксплуатационных показателей работы автомобиля на группе маршрутов	277
11.5. Применение математических методов при организации перевозок грузов	293
11.6. Организация международных перевозок грузов автомобильным транспортом	304
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	312
Глава 12. Управление транспортной логистикой при авиаперевозках ...	315
12.1. Роль и место авиатранспорта в хозяйственных связях	315
12.2. Организация перевозок грузов авиатранспортом	318
12.3. Тарифы при авиаперевозках	321
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	322
Литература	323
Приложения	325

Предисловие

Несколько слов о замысле и содержании учебника. По завершении курса студенты должны понимать и уметь обсуждать любую рассмотренную в нем тему. На первом этапе обучения считаем весьма полезным выписывать непонятные для обучающегося термины в отдельную тетрадь для последующего обращения к ним. Одна из трудностей, которую необходимо научиться преодолевать, состоит в том, что на первый взгляд в учебник входит целый ряд как будто совершенно не связанных друг с другом тем. Однако в действительности все принимаемые в транспортном логистическом бизнесе решения взаимосвязаны и в ходе экзамена предстоит доказать понимание этой взаимосвязности.

Решение данной проблемы заключается в максимально возможной логической организации усвоения учебного материала, так чтобы одна тема естественно переходила в другую, а при изучении следующей темы происходило закрепление предыдущей. В свою очередь, последняя тема должна объединяться и согласовываться с любой из ранее изученных.

Другая трудность состоит в том, что изучаемый предмет весьма динамичен. Для преодоления этих сложностей студенту потребуется стать восприимчивым к любой транспортной информации с самого начала обучения, стараться быть в курсе последних новостей в этой области благодаря чтению дополнительной литературы по транспортным проблемам. Нельзя ограничиваться чтением только бизнес-страниц, следует читать также статьи в журналах и другие учебники по транспорту и логистике.

Цель дисциплины: овладеть теоретическими знаниями и практическими навыками для творческого подхода к управлению транспортом в логистической системе. Усвоив этот курс, вы получите реальные знания и понимания законов и принципов, по которым развивается и обслуживает транспорт потребителей, а также существующих в нем проблем с точки зрения как менеджера транспорта, так и логиста. Вы вооружите себя знаниями, необходимыми для вашей будущей деятельности в сфере логистики, заложив тем самым довольно существенную основу для узкой логистической специализации в области транспорта.

Задача курса. Во-первых, научить логиста правильно анализировать цели, задачи и практику организации перевозок продукции потребителям, исследуя при этом социально-экономические аспекты, воздействия внешней и внутренней среды, а также с точки зрения логистической транспортной организации, производства и потребителя. Во-вторых, ознакомление с масштабом транспортного предпринимательства посредством изучения интеграционного характера проблем логистического бизнеса, а также развитие имеющихся навыков анализа, сбора и обработки данных, комплексного подхода при организации коммерческого транспортного предприятия для обеспечения логистического транспортного бизнеса.

Имея базисную основополагающую транспортную информацию, касающуюся логистической сферы предпринимательства и деловых операций, можно научиться анализировать происходящие в области транспортного бизнеса все процессы, определяющие их значение и место в логистике.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать

- основные принципы и стратегию транспортного обслуживания потребителей и фирм;

уметь

- пользоваться теорией, методами и приемами принятия эффективных решений, которые встречаются в теории и на практике логистической транспортной системы;

владеть

- навыками и использовать экономические, экономико-математические статистические методы, которые применяются для решения разных теоретических и практических задач в транспортных логистических системах.

Учебник состоит из 12 глав. Изучение курса рассчитано на семестр.

Глава 1 дает общее представление о транспортной логистике как предмете изучения и раскрывает экономическую сущность транспорта, транспортную систему России и ее основные направления развития.

В **главе 2** подробно рассмотрена материально-техническая база различных видов транспорта и технико-экономические и эксплуатационные показатели, характеризующие использование судов, вагонов, автомобилей при перевозке продукции.

В **главе 3** исследована транспортная характеристика грузов и грузовых перевозок, применяемая маркировка груза, дано определение массы груза для ее перевозки, а также тары, поддонов и контейнеров для перевозки груза.

Глава 4 посвящена политике ценообразования для тарифной системы за перевозку продукции, а также применению тарифов для перевозки грузов разными видами транспорта.

В главе 5 объяснено значение рационализации перевозок грузов, приведены виды нерациональных перевозок и внимание уделено рационализации перевозок отдельных видов продукции, а также использованию математических методов для оптимизации перевозок.

В главе 6 описаны условия содержания на доставку продукции, которое зависит от задействованных в перевозке видов транспорта, характера груза, вида международной сделки, действия международных договоров, соглашений и обычаев, а также определяется базисными условиями поставки продукции, в частности конкретным базисом, сформулированным в данном контракте купли-продажи.

В главе 7 рассмотрены фундаментальные изменения в условиях глобализации мировой экономики, а также рыночных процессов и логистических услуг, оказывающих существенное влияние на роль и масштабы деятельности работы транспорта.

Глава 8 дает представление об общем руководстве и управлении транспортной логистикой на федеральном уровне через Минтранс России на основе государственной политики и нормативно-правового регулирования этой отрасли.

Главы 9, 10 изучают и характеризуют управление транспортной логистикой в условиях перевозок грузов водным (морским и речным), а также железнодорожным транспортом.

В главе 11 представлена логистическая организация автомобильных перевозок грузов потребителям через оптимальную их маршрутизацию с применением математических методов и моделей.

В главе 12 говорится о роли авиационных перевозок в логистике, а также о конкурентных преимуществах и недостатках этого вида транспорта.

Предлагаемый учебник имеет собственную структуру организации учебного процесса. Другие учебники могут дополнять раскрываемый материал и вносить ясность в понимание какой-либо рассматриваемой транспортной проблемы. Авторы данного издания выражают надежду, что изученный студентами материал этой книги, а также конспекты лекций и семинаров помогут в написании рефератов по транспортной тематике.

Глава 1

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ТРАНСПОРТА И ЕЕ РОЛЬ В ЛОГИСТИЧЕСКОМ БИЗНЕСЕ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- экономическую сущность и значение транспорта, особенности транспортной продукции и различных видов транспорта и основные направления развития транспортной системы в логистике;

уметь

- определять принципы и стратегию транспортного обслуживания потребителей и фирм;

владеть

- навыками и использовать экономические, экономико-математические и статические методы, которые применяются для решения разных теоретических и практических задач в транспортно-логистических системах.

1.1. Экономическая сущность транспорта, транспортная продукция и качество обслуживания потребителей

В логистике транспорт играет значительную роль, связывая между собой потребителей, отдельные экономические районы, компании, предприятия и фирмы. Перемещая материальные ресурсы и готовую продукцию из сферы производства в сферу производственного или личного потребления, транспорт тем самым участвует в процессе воспроизводства материальных благ. При этом могут происходить несколько транспортных перемещений из сферы производства в сферу потребителя. Как сказал К. Маркс: «...Продукт только тогда готов к потреблению, когда он закончит это перемещение...»¹. В процессе перемещения не изменяются вещественные свойства и качество продукции и, казалось бы, не изменяется и по-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 24. С. 170.

требительная стоимостью. Но это не так. В результате перемещения продукции в сфере обращения с нею *происходит важная материальная переменная* — переменная ее местоположения по отношению к потребителю. Именно вследствие этого и изменяется потребительская стоимость продукции, например, уголь, находящийся в Кузбассе, имеет для московских предприятий лишь потенциальную потребительную стоимость. Чтобы он стал для них реальной потребительной стоимостью, необходимо его доставить в Москву, т.е. кроме труда шахтеров затратить еще и труд работников железнодорожного транспорта.

В результате перемещения изменяется не только потребительная стоимость, но и стоимость перевозимых продуктов на величину транспортных издержек.

Таким образом, транспорт продолжает процесс производства в сфере обращения путем перемещения продукции из пункта ее производства в места потребления. Поэтому транспортную продукцию считают перемещением. Первый это отметил в 1875 г. русский ученый-транспортник профессор А. Н. Чупров в книге «Железнодорожное хозяйство». Поскольку транспорт вырабатывает продукцию, то ее следует отнести к отрасли материального производства. В отличие от других отраслей материального производства, при транспортировке продолжается процесс производства в пределах процесса обращения и для процесса обращения. Следует отметить, что процессы производства и потребления на транспорте не разделены во времени. Продукция на транспорте потребляется в процессе производства (перемещения) как его полезный эффект, а не вещь. Это можно проследить по формулам кругооборота капитала для промышленного и транспортного капитала (рис. 1.1).

Из рис. 1.1 следует, что кругооборот промышленного капитала состоит из трех стадий.

На *первой* стадии денежная форма капитала (Д) переходит в товар (Т), т.е. деньги превращают в средства труда (оборудование, здание, сооружение), предметы труда (материальные ресурсы)



Рис. 1.1. Кругооборот капитала:

СП — средства труда (оборудования, здания, сооружения); РС — рабочая сила;
ПТ — предметы труда (материальные и другие ресурсы)

и рабочую силу. Когда эти три вида объединяются, создается производство.

На *второй* стадии (производственной) создаются новые товары T^1 , которые по стоимости больше, чем первоначально купленный товар T .

Третья стадия — стадия обращения, в которой товары превращаются в деньги ($T^1 - D^1$) на величину прибавочной стоимости ΔD .

При кругообороте **транспортного капитала** (см. рис. 1.1) нет третьей стадии (она слита со второй), т.е. процесс производства и есть процесс потребления. Следовательно, на транспорте оплачивается и потребляется не вещественный продукт производства, а эффект процесса производства (перемещение созданной продукции).

По характеру продукции транспорт отличается от других отраслей материального производства. *Во-первых*, продукция не имеет вещественной формы, но в то же время она материальна по своему характеру, так как в процессе перемещения затрачиваются материальные средства: происходит износ подвижного состава и средств обслуживания, используется труд работников транспорта и т.д.

Во-вторых, так как транспортная продукция не имеет формы вещи, то ее нельзя накопить на складе. Эта особенность имеет большое практическое значение. Если на предприятиях и фирмах создание определенных запасов продукции способствует удовлетворению производства по мере необходимости, то транспорт должен иметь резервы пропускной и проводной способности в перевозках при любых условиях.

В-третьих, транспортная продукция — это дополнительные транспортные издержки, связанные с перемещением промышленной продукции. Их относят к издержкам обращения, что подчеркивает двойственный характер таких издержек. С одной стороны, они необходимы, поскольку перевозки являются продолженным процессом производства, а с другой — следует учитывать, что транспорт нового продукта не создает. Поэтому необходимо использовать его так, чтобы транспортные расходы были наименьшими при прочих равных условиях, для перевозки применялся тот вид транспорта, который наиболее эффективен для данного вида продукции и расстояния.

Продукция транспорта продается и покупается, т.е. выступает в виде товара, а следовательно, имеет **потребительную стоимость** и **стоимость**. Потребительной стоимостью транспортной продукции является ее способность удовлетворять потребности в перевозках различных видов грузов.

Потребительная стоимость транспортной продукции может быть выражена доставкой ее потребителю точно в срок (в определенный день и час) и в определенном количестве. Во многих зарубежных фирмах утверждают, что возможность организации доставки точно в срок ценится ими больше, чем товарный знак компании-поставщика. Стоимость продукции, или стоимость перевозки, определяется суммой необходимых затрат транспортных предприятий или фирм либо перевозок грузов. Приобретая транспортную продукцию, потребители оплачивают эти затраты в форме тарифов и фрахтовых ставок, которые представляют собой одновременно денежное выражение стоимости транспортной продукции.

Важно рассчитывать не только отдельные показатели логистической системы, но и максимально высокий уровень качества обслуживания клиентуры (рис. 1.2).

К одной из современных тенденций относится формализация качества обслуживания. Процесс повышения качества любых операций (не только в области логистики) начинается с «контроля за качеством» (*quality control*) и включает переход к «гарантированному качеству» (*quality assurance*), далее — к «полному контролю за качеством» (*total quality control*) и, наконец, к «полному содействию клиенту» (*customer value*).

В логистике качество транспортной продукции — это своевременная доставка продукции потребителю в определенном количестве в определенный день и определенное время.

Инструментом качества транспортной продукции должен быть согласованный график, который увязывал бы всех участников ор-

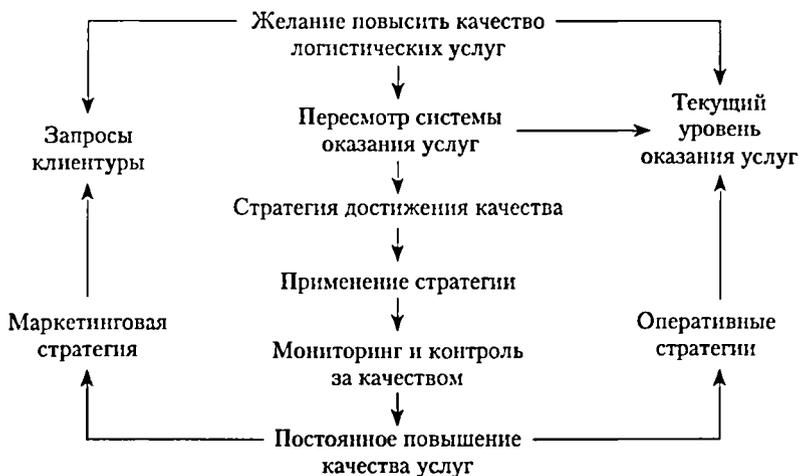


Рис. 1.2. Схема совершенствования качества логистических услуг [18]

ганизации логистической системы при продвижении продукции. Математически эту зависимость можно выразить так:

$$y = f(O, K), \quad (1.1)$$

где y — транспортная продукция; O — масса (количество) материального потока; K — качество материального содержания.

Параметры O и K транспортной системы должны быть согласованы с функциями управления, при этом параметр K может трансформироваться в совокупность разнокачественных компонентов $K_j = K_1, K_2, \dots, K_n$, представляющих собой набор управленческих, технологических, экономических и других показателей работы транспорта. Уместным может быть и тот факт, что представитель транспортной продукции может сам определять транспортную продукцию в зависимости от условий и характера работы транспортной организации.

Измерители продукции транспорта и ее осознанности

Продукция транспорта, как правило, обычно измеряется натуральными величинами, отражающими объем перевозок грузов и расстояния их перевозки. Поэтому основной показатель работы транспорта — грузооборот, выражаемый в тонно-километрах (т·км). В бывшем СССР данный показатель подвергался критике. Неудовольствие этим измерителем высказывали, как правило, практики — те, кому доводилось пользоваться транспортными услугами. В чем они видели недостатки показателя «тонно-километров»? Прежде всего в том, что он не способствует снижению общественных затрат на доставку продукции, а также соблюдению графика доставки продукции. Многим потребителям приходилось нервничать, когда доставка продукции не соответствовала расписанию движения транспорта. На первый взгляд кажется, что вопрос о выполнении договорных условий касается лишь дисциплины — плановой, хозяйственной и технологической. Однако транспорт обещает доставить груз по назначению (потребителю) в «заданное время», которое дается «расписанием движения». То есть время доставки — весьма существенная сторона дела. Учитывает ли основной показатель — «тонно-километры» — это важнейшее условие? Нет, не учитывает. И нередко грузы задерживались на складах, станционных путях и доставлялись отнюдь не кратчайшими путями. В рыночных условиях такое тоже существует. Ничего странного тут нет, ибо от числа выполненных тонно-километров зависят финансовое положение, материальное и моральное поощ-

рение транспортных организаций. Попытки оптимизировать с помощью математических методов и ЭВМ маршруты перевозок встречали негласное, но весьма ощутимое противодействие транспортных. То есть создавалась ситуация, противоречащая как здравому смыслу, так и интересам общества.

В 1985 г. в научно-технических журналах появились сообщения о новой единице измерения, которая, как считали, в достаточной степени реально должна отражать интересы транспортников и потребителей — это так называемый «тран». Этот показатель был разработан С. Б. Пшеничниковым и сформулирован так: услуга транспорта пропорциональна произведению числа тонно-километров на квадрат относительной скорости доставки.

По мнению автора, тогда и сейчас этот показатель не может быть применим на транспорте. Поскольку не скорость играет важную роль в доставке продукции, а расписание движения транспорта. Необходимо доставлять продукцию по графику. Возьмем доставку продукции со склада потребителям. Какие организации должны участвовать в расписании движения транспорта: складские — транспортные — потребители? Определяются оптимальные маршруты перевозки продукции и составляются согласованные доставки продукции потребителям. В этих графиках должно быть расписано, кто что должен делать и какую ответственность должен нести, если не выполнит свои обязанности. Например, работники склада должны знать (каждый день), каких потребителей должны обслужить и какой объем поставки подготовить, погрузить этот объем в автомобиль в указанное время по приказу; автомобиль должен по графику прийти на склад в определенное время, получив продукцию, он должен в указанное время доставить продукцию потребителю и его должны разгрузить. При нарушении графика доставки продукции нарушитель должен нести **материальную ответственность**. Автор считает, что основным показателем работы транспорта должны быть «тонно-километры». Чтобы они эффективно работали, необходимо установить материальную ответственность каждого участника согласованного графика доставки продукции потребителям. Этот показатель применяется и в логистике для обеспечения экономических и технологических связей хозяйственных и производственных предприятий и фирм, расположенных в экономическом районе, в связях с предприятиями и фирмами, находящимися за его пределами, образующими корреспонденцию между ними. В результате возникают транспортно-экономические связи, материальным выражением которых является **материалопоток**.

К основным измерителям материального потока относятся транспортная масса (M), транспортный путь (L) и транспортное время (T). Охарактеризуем эти показатели.

Транспортная масса — количество исследуемых транспортных или производственных единиц.

В логистике рассматриваются скалярная и векторная транспортные массы.

Скалярная транспортная масса состоит из находящихся в покое или в движении единиц. Направление намечающегося или происходящего перемещения неизвестно. Измеряется в тоннах и других единицах.

Векторная транспортная масса — пространственно-временная информация об источнике и стоке (пункте назначения), а в некотором случае и об определенном моменте времени перевозки.

Векторная транспортная масса — это количество продукции и транспортных средств в определенной момент времени на конкретном участке; выражается, как правило, в т · км.

Транспортный источник — пункты и районы, в которых зарождаются и возникают перевозки.

Транспортные стоки — пункты или районы, в которых перевозки заканчиваются.

Транспортный путь можно рассматривать не только как расстояние от пункта зарождения перевозки до пункта назначения доставки продукции, но и как расстояние между источником и стоком.

Транспортный путь с точки зрения транспортников является вектором. Как правило, его изображают прямолинейными соединениями источника со стоком. В действительности следует учитывать фактический путь, который в зависимости от конкретной задачи обозначается как путь следования, маршрут следования, маршрут перевозки или как кратчайший путь.

Единицами измерения транспортного пути являются единицы длины: метр, километр, морская миля и др.

Транспортное время — время, необходимое для процесса перевозки.

Следует различать время движения транспортной массы $t_{дв}$ и время нахождения транспортной массы в пути $t_{об}$.

Формулы для расчета транспортного времени (срока) доставки груза различными видами транспорта:

Вид транспорта	Формула расчета транспортного времени (срока) доставки
Железнодорожный	$T_{ж} = t_{п.к} + l/v_{н}^{*} + t_{доп}^{*}$
Морской	$T_{м} = \frac{l}{v_{ком}}; v_{ком} = \frac{l}{\frac{l}{v_{сут}} + \frac{2\alpha D}{M}} + t_{доп}^{м}$
Речной	$T_{р} = t_{п.к} + l/v_{н}^{р} + t_{доп}^{р}$
Автомобильный	$T_{а} = t_{п.к} + l/v_{эк}$

Здесь $t_{п.к}$ — время на начально-конечные операции, сут; ч; l — расстояние перевозки, км (миль); $v_{н}^{*}$, $v_{н}^{р}$ — норма пробега вагона или судна в сутки; $t_{доп}^{*}$, $t_{доп}^{м}$, $t_{доп}^{р}$ — время на дополнительные операции на железнодорожном, морском и речном транспорте, сут; $v_{эк}$ — эксплуатационная скорость, км/ч; $v_{ком}$ — коммерческая скорость, миль/сут; $v_{сут}$ — эксплуатационная скорость судов, работающих на данной линии, миль/сут; α — коэффициент использования грузоподъемности; D — грузоподъемность судна, т; M — средневзвешенная суточная норма погрузочно-разгрузочных работ в порту отправления и назначения, т/сут.

Для различных видов транспорта по-разному рассматривают транспортное время. В процессе продвижения транспортной массы оцениваются как отдельные транспортные перевозки, так и процессы перемещения между отдельными пунктами в их совокупности, т.е. оценивают так называемые материальные (транспортные) потоки.

Транспортная работа ML рассчитывается как скалярное произведение транспортной массы M на векторный путь L . При определении транспортной работы ML первый из сомножителей может быть взят в измеряемых единицах массы, а второй — как действительно пройденный путь или тарифное расстояние.

Существуют и другие измерители материалопотока. Например, отнесенная ко времени величина транспортной массы M/T встречается в логистике в двух значениях: как мощность потока и мощность источника.

Мощность потока — количество транспортной массы, проходящее в единицу времени в определенном пункте или через определенное сечение транспортного пути в определенном направлении.

Мощность потока представляет собой четко выраженное понятие, так как этот измеритель имеет и величину, и направление.

Мощность источника — отдача транспортной массы в единицу времени, или, другими словами, разгрузка источника.

Мощность источника не имеет направления перемещения, поэтому математически является скаляром. Она характеризуется только величиной, т.е. числовой мерой и единицей измерения.

Для того чтобы показать взаимосвязь и различия между мощностью потока и мощностью источника, представим перевозки нескольких районов в таблице, называемой также матрицей перевозок, шахматной таблицей или таблицей «вход — выход». В табл. 1.1 приводится пример для четырех районов — A, B, C, D — с данными о перемещении транспортной массы, т.е. о материалопотоках между районами.

В главную диагональ таблицы (из A в A , из B в B и т.д.) внесены такие материалопотоки, для которых пункты назначения (стоки) находятся внутри района отправления (источника) и называются потоками местного сообщения.

В остальных клетках таблицы (из A в B , или в C и т.д.) можно найти данные о межрайонных потоках, которые определены не только величиной (тонн), но и начальными и конечными пунктами, т.е. направлением. Эти данные имеют признаки векторов.

Таблица 1.1

Таблица материалопотока

Источник	Сток				Отправлено (вывоз)
	A	B	C	D	
A	200	300	400	500	1400
B	200	100	300	300	900
C	200	200	300	500	1200
D	200	400	200	600	1400
Получено (ввоз)	800	1000	1200	1900	4900

Если рассматривать межрайонные потоки в месте их возникновения (в строке таблицы), то они будут называться *вывозом*, а в районе их назначения (в столбце) — *ввозом*.

Если суммировать величины векторных потоков арифметическим сложением, т.е. без учета их направления, то в сумме строк табл. 1.1 находят отдачу источников («отправлено») для различных районов или мощность транспортных источников. Если же суммируются значения в столбцах, то суммы дают величины получения продукции для данных районов, т.е. мощности районов стока.

Мощности источников, т.е. суммы «отправлено» и «получено», не имеют направленного характера.

Если к уже названным видам материалопотока (вывозу, ввозу и местному сообщению) добавить и транзитный материалопоток, то получаем табл. 1.2.

По такой схеме возможно многообразное изображение передвижения транспортных средств, причем отдельные виды материалопотока различают по тому, являются транспортные средства гружеными или порожниими либо различаются по родам вагонов (полувагоны, крытые вагоны, цистерны и т.д.) или видам транспорта (грузовой или легковой).

Таблица 1.2

Виды материалопотоков

Расположение источника	Расположение стока	
	Внутри района, местное сообщение, ввоз	Вне района, вывоз, транзит
Внутри района, вне района		

Материалопоток может характеризоваться структурой (отраслевой, групповой и родовой).

Отраслевая структура определяется принадлежностью груза к какой-либо отрасли народного хозяйства, например продукция машиностроительной, текстильной, горно-рудной или другой отрасли промышленности. *Групповая структура* характеризуется принадлежностью грузов к конкретной группе по их общему назначению (строительные материалы, топливо и т.п.), а *родовая* — распределением грузов по свойствам, только им присущим, например зерновые, нефтепродукты, овощи. Родовая структура позволяет наиболее правильно решать вопросы планирования и организации перевозок, а также выбирать подвижной состав для выполнения транспортной работы.

Для изучения материалопотоков составляют «шахматные» таблицы, в которых указываются массы груза между источником (грузоотправителями) и стоком (грузополучателями). Пример составления таблицы грузообмена с указанием грузовых пунктов и массы груза, перевозимой из одного пункта в другой, приведен в табл. 1.3 (расстояние между грузовыми пунктами: A и B — 30 км, B и C — 15 км, C и D — 25 км).

Графические материалы могут быть представлены в виде схем (рис. 1.3), эюр (рис. 1.4) или картограмм.

Для изображения грузопотоков в виде схемы используют карту района перевозок, на которую наносят пункты отправления и на-

Шахматная таблица

Источник	В пункты				Всего отправлено, т (сток)
	A	B	C	D	
A	—	200	300	400	1400
B	300	—	400	500	900,0
C	400	300	—	600	1200,0
D	200	500	200	—	1300,0
Всего	900,0	1000,0	900,0	1500,0	4300,0

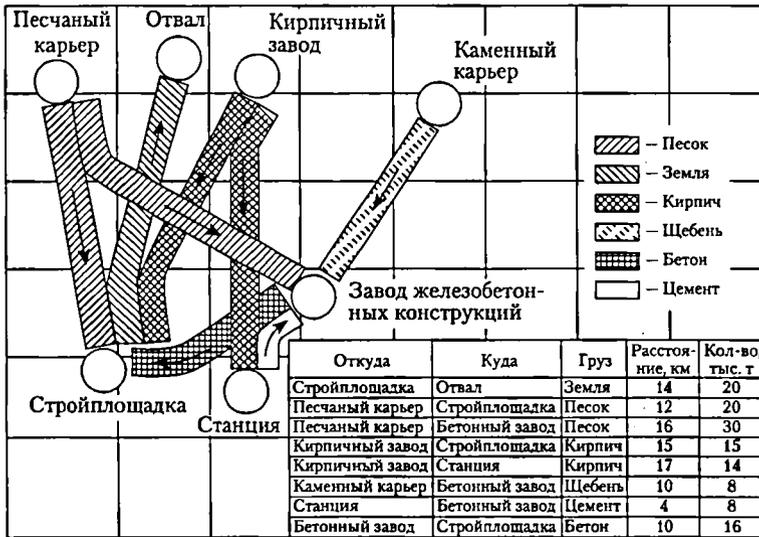


Рис. 1.3. Схема грузопотоков

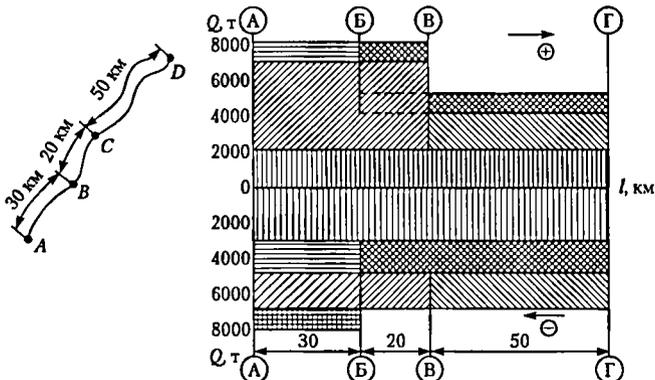


Рис. 1.4. Эюра грузопотоков

значения. Карту района перевозок делят на квадраты и обозначают: по горизонтали — буквами, по вертикали — цифрами. Зная количество тонн груза, подлежащего перевозке из пунктов отправления и назначения, выбирают масштаб и в соответствии с ним наносят грузопотоки линиями определенной ширины.

Эпюры материалопотока дают возможность определить количество груза, отправляемого из каждого пункта, прибывающего и проходящего через него; объем перевозок и грузооборот на каждом участке и на всей линии; среднее расстояние перевозки грузов. Они также помогают выявить нерациональные встречные перевозки, т.е. перевозки одинакового груза во встречных направлениях.

Картограмма — это графическое изображение грузопотоков на карте по действительным путям перемещения грузов.

При помощи схем и эпюр создают наглядную схему перевозок между пунктами отправления и назначения грузов, определяют транспортную работу, устанавливают наиболее выгодное расположение стоянок автотранспорта, чтобы непроизводительные пробеги из гаража к месту работы и обратно были минимальными.

Материалопоток в условиях рынка может формироваться на базе экономической модели с переменными двух типов: *экзогенных* и *эндогенных*: первые — исходная информация; вторые — результат решений, они формируются внутри модели. Цель модели — выяснение влияния экзогенных переменных на эндогенные. Схема модели представлена на рис. 1.5.

Экономическая модель состоит из трех уровней:

1. Спрос на материалопоток зависит от тарифа на перевозку продукции P_T и совокупного дохода потребителя Y . Поэтому уравнение спроса выразим так:

$$Q^D = D(P_T; Y). \quad (1.2)$$



Рис. 1.5. Экономическая модель с переменными двух типов

2. Предложение зависит от тарифа на перевозку P_T и цены P_f на горюче-смазочные материалы (ГСМ). Эту зависимость выразим уравнением предложения:

$$Q^S = S(P_T; P_f). \quad (1.3)$$

3. Оптимальный объем материалопотока и оптимальная цена будут обеспечены при равенстве спроса и предложения (рис. 1.6):

$$Q^D = Q^S. \quad (1.4)$$

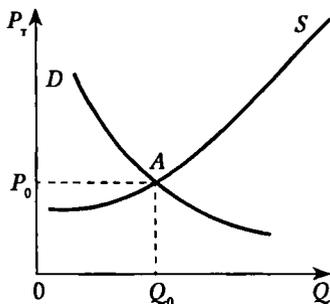


Рис. 1.6. График спроса и предложения:

D — спрос; S — предложение

Составим экономическую модель. Для этого введем исходные данные: Q^D — спрос на материалопоток, усл. ед.; P_T — тариф на перевозку продукции, усл. ден. ед.; Y — совокупный доход потребителя, усл. ден. ед.; P_f — цена на ГСМ, усл. ден. ед.; Q^S — предположение материалопотока, усл. ден. ед.

Оптимальный объем материалопотока определяется в точке A — точке пересечения кривых спроса и предложения. В этой точке устанавливается равновесная цена P_0 на перевозку продукции и оптимальный материалопоток Q_0 , который соответствует спросу по этой цене.

Однако могут происходить различные изменения материалопотока. Так, при увеличении совокупного дохода потребителей увеличивается спрос на материалопоток, т.е. изменение одной экзогенной переменной (совокупного дохода — Y) оказывает влияние на обе эндогенные переменные (тариф на перевозку и материалопотока).

Увеличивается как материалопоток, так и тариф на перевозку продукции при росте совокупного дохода потребителей (рис. 1.7, *а*).

Аналогично при повышении цены на ГСМ предложение S на перевозку продукции (материалопоток) уменьшается, а цена на перевозку продукции (материалопоток) увеличивается (рис. 1.7, *б*).

Таким образом, экономическая модель и графики спроса и предложения наглядно демонстрируют, как изменение совокупного дохода или цены на ГСМ влияют на материалопоток.

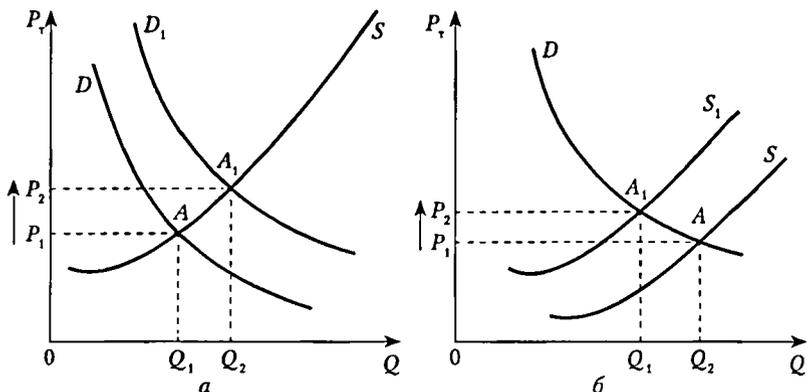


Рис. 1.7. Графики изменения материалопотока и тарифа на перевозку продукции при спросе (а) и предложении (б)

Существуют и другие показатели, которые могут влиять на изменение величины материалопотока. Их называют ценовыми детерминантами.

К *ценовым детерминантам рыночного спроса* относят:

- вклады или предпочтения потребителей;
- число потребителей на рынке;
- денежные доходы потребителей и др.

К *основным детерминантам предложения* относят:

- цены на ресурсы;
- технологию производства;
- налоги и дотации;
- число продавцов на рынке и др.

1.2. Транспортная система России и технико-экономические особенности различных видов транспорта

Россия располагает мощной транспортной системой, в которую входят железнодорожный, морской, речной, автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт. Каждый вид транспорта имеет свои особенности и сферы рационального использования (табл. 1.4).

К основным показателям работы различных видов транспорта относятся грузооборот и объем перевозок (табл. 1.5 и 1.6).

Как показывает анализ табл. 1.5 и 1.6, наибольший объем перевозок осуществляет автомобильный транспорт, а в грузообороте — железнодорожный.

Для логистики интересна и важна протяженность путей сообщения России, которая способствует созданию региональных

Технико-экономические особенности различных видов транспорта и сферы их рационального использования

Вид транспорта	Особенности транспорта		Сфера применения
	достоинства	недостатки	
Железнодорожный	Высокая провозная и пропускная способность; регулярность и невысокая себестоимость перевозок	Большие капиталовложения на сооружение пути; большие затраты металла	Практически не ограничена
Морской	Обеспечивает массовые межконтинентальные перевозки грузов; низкая себестоимость; практически неограниченная пропускная способность	Зависимость от естественно-географических и навигационных условий, создание портового хозяйства	Практически не ограничена
Речной	Высокая провозная способность; невысокая себестоимость перевозок; небольшие капиталовложения на организацию судоходства	То же, что в морском транспорте; неравномерность глубин, сезонность работы, небольшая скорость перевозки	Практически не ограничена
Автомобильный	Большая маневренность и подвижность; высокая скорость доставки груза; небольшие капиталовложения в освоение малого грузооборота на короткие расстояния	Низкая производительность труда; низкий уровень эксплуатационных показателей; плохое состояние дорожной сети	На короткие расстояния (до 300 км)
Воздушный	Высокая скорость доставки; самый короткий путь следования	Высокая себестоимость перевозки	Практически не ограничена

Таблица 1.5

Объем перевозок грузов различных видов транспорта

Вид транспорта	2007 г.		2009 г.		2011 г.		2012 г.	
	млн т	%						
Железнодорожный	1345,0	14,2	1109,0	14,8	1382,0	16,6	1421,0	16,6
Автомобильный	6861,0	72,6	5240,0	70,2	5636,0	67,7	5842,0	68,5
Трубопроводный	1062,0	11,3	985,0	13,2	1131,0	13,6	1096,0	12,8
Морской	28,0	0,3	37,0	0,5	34,0	0,5	34,0	0,4
Речной (внутренний водный)	153,0	1,6	97,0	1,3	126,0	1,6	125,0	1,7
Воздушный	4,0	0	0,9	0	1,2	0	1,2	0
Транспортная система в целом	9450,0	100,0	7469,0	100,0	8337,0	100,0	8519,0	100,0

Источник: Россия в цифрах 2013 г. Краткий статистический сборник. М., 2013.

Грузооборот различных видов транспорта

Вид транспорта	2007 г.		2009 г.		2011 г.		2012 г.	
	млрд т·км	%						
Железнодорожный	2090,0	42,5	1865,0	41,8	2128,0	43,3	2222,0	44,0
Автомобильный	206,0	4,2	180,0	4,0	223,0	4,5	249,0	5,0
Трубопроводный	2465,0	50,2	2282,0	51,1	2422,0	49,3	2453,0	48,5
Морской	65,0	1,3	100,0	2,0	78,0	1,6	71,0	1,4
Речной (внутренний водный)	86,0	1,7	54,0	1,0	59,0	1,2	55,0	1,0
Воздушный	3,4	0,1	4,7	0,1	5,0	0,1	5,1	0,1
Транспортная система в целом	4915,4	100,0	4446,0	100,0	4915,0	100,0	5055,0	100,0

Источник: Россия в цифрах 2013 г. Краткий статистический сборник. М., 2013.

складов для качественного обслуживания потребителей и приведена в табл. 1.7.

Интерес представляют не только эксплуатационная длина путей сообщения, а также наличие транспортных средств по видам транспорта (табл. 1.8) и грузооборот в международном сообщении по отдельным видам транспорта (табл. 1.9).

В зависимости от стратегии и задач фирмы компании производят выбор транспорта для доставки продукции. При этом учитываются размещение производства, технико-экономические особенности и другие показатели.

Существуют разные варианты выбора вида транспорта при доставке продукции потребителю. Один из вариантов, который пред-

Таблица 1.7

Эксплуатационная длина путей сообщений

Вид транспорта	Протяженность сети по годам, тыс. км					
	1950	1980	2000	2005	2008	2012
Железнодорожный (пути общего пользования)	67,0	83,0	86,0	85,0	86,0	86,0
Речной (внутренние водные судоходные пути)	110,0	120,0	85,0	102,0	102,0	101,0
Автомобильный (в том числе автодороги с твердым покрытием)	83,0	421,0	752,0	724,0	754,0	1269,0
Магистральные трубопроводы (нефть и нефтепродукты)	3,6	54,0	63,0	65,0	65,0	246,0

Источник: Россия в цифрах 2013 г. Краткий статистический сборник. М., 2013.

Наличие транспортных средств по видам транспорта, ед.

Грузовые транспортные средства	2007 г.	2009 г.	2011 г.
Рабочий парк груженых железнодорожных вагонов (в среднем в сутки)	289	221	393
Грузовые автомобили (включая пикапы и легковые фуры)	5168	5323	5545
Морские грузовые транспортные и нетранспортные суда	3244	2805	2692
Речные грузовые транспортные и вспомогательные суда	29,5	29,4	28,5

Источник: Россия в цифрах 2013 г. Указ. соч.

Таблица 1.9

**Грузооборот в международном сообщении
по отдельным видам транспорта общего пользования; млрд т·км**

Вид транспорта	2007 г.	2009 г.	2011 г.
Автомобильный транспорт	2,9	2,9	3,5
Морской транспорт — <i>всего</i>	53,3	86,4	64,5
В том числе грузов:			
экспортных	34,7	43,8	35,5
импортных	2,5	4,8	4,5
между иностранными портами	16,1	37,8	24,5
Внутреннего водного транспорта (речной) — <i>всего</i>	32,6	22,1	22,9
В том числе грузов:			
экспорт	28,1	20,5	21,1
импорт	3,1	0,6	0,7
транзит	0,5	0,1	0,1
между иностранными портами	0,9	0,9	1,0
Воздушный	2,6	2,8	4,0

ложил Ф. Котлер, приводится в табл. 1.10. Ф. Котлер предложил поставщику принимать в расчет шесть факторов, которые определяются в баллах. Наиболее высокий балл — 1, наиболее низкий — 5. Какая сумма по этим факторам будет ниже, тот вид транспорта и следует использовать. Необходимо также учитывать вид товара (опасный, скоропортящийся и т.п.), транспортные возможности (контейнер, цистерна и т.п.), а также и другие факторы.

Следует отметить, что Россия — огромная страна и должна развивать торговые пути в XXI в. Чтобы логистика эффективно работала и на внешнеэкономическом уровне, и в России необходимо развивать транспортные коридоры, которые приведены на рис. 1.8.

Объемы перевозок между пунктами отправления и назначения, т

Пункты отправления	Пункты назначения			
	А	Б	В	Г
А	—	100	150	200
Б	50	—	100	250
В	100	150	—	50
Г	150	50	100	—

Определите объем перевозок $Q_{\text{общ}}$, грузооборот $P_{\text{общ}}$ и среднее расстояние $l_{\text{ср}}$ перевозки груза.

Решение.

Вычисляем объем перевозок в прямом направлении

$$Q_{\text{пр}} = Q_{\text{АБ}} + Q_{\text{АВ}} + Q_{\text{АГ}} + Q_{\text{БВ}} + Q_{\text{БГ}} + Q_{\text{ВГ}} = \\ = 100 + 150 + 200 + 100 + 150 + 50 = 750 \text{ т.}$$

Объемы перевозок в обратном направлении:

$$Q_{\text{обр}} = Q_{\text{БА}} + Q_{\text{ВА}} + Q_{\text{ГА}} + Q_{\text{ВБ}} + Q_{\text{ГБ}} + Q_{\text{ГВ}} = \\ = 50 + 100 + 150 + 150 + 50 + 100 = 600 \text{ т.}$$

Общий объем перевозок составит

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{обр}} = 750 + 600 = 1350 \text{ т.}$$

Общий грузооборот $P_{\text{общ}} = P_{\text{пр}} + P_{\text{обр}}$:

$$P_{\text{пр}} = Q_{\text{АБ}} \cdot l_{\text{АБ}} + Q_{\text{АВ}} \cdot l_{\text{АВ}} + Q_{\text{АГ}} \cdot l_{\text{АГ}} + Q_{\text{БВ}} \cdot l_{\text{БВ}} + Q_{\text{БГ}} \cdot l_{\text{БГ}} + Q_{\text{ВГ}} \cdot l_{\text{ВГ}} = \\ = 100 \cdot 10 + 150 \cdot 15 + 200 \cdot 20 + 100 \cdot 10 + 150 \cdot 15 + 50 \cdot 5 = 10\,750 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

$$P_{\text{обр}} = Q_{\text{БА}} \cdot l_{\text{БА}} + Q_{\text{ВА}} \cdot l_{\text{ВА}} + Q_{\text{ГА}} \cdot l_{\text{ГА}} + Q_{\text{ВБ}} \cdot l_{\text{ВБ}} + Q_{\text{ГБ}} \cdot l_{\text{ГБ}} + Q_{\text{ГВ}} \cdot l_{\text{ГВ}} = \\ = 50 \cdot 10 + 100 \cdot 15 + 150 \cdot 10 + 150 \cdot 20 + 50 \cdot 15 + 100 \cdot 5 = 7750 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

$$P_{\text{общ}} = 10\,750 + 7750 = 18\,500 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

Среднее расстояние перевозки

$$l_{\text{ср}} = \frac{P_{\text{общ}}}{Q_{\text{общ}}} = \frac{18\,500}{1350} = 13,7 \text{ км.}$$

1.2. По данным табл. 1 и расстояниям между пунктами отправления и пунктами назначения, приведенными в табл. 2, постройте эпюры мате­риалопотоков, а также определите среднее расстояние $l_{\text{ср}}$ перевозки.

Таблица 2

Вариант	Расстояния между пунктами, км			Вариант	Расстояния между пунктами, км		
	А – Б	А – В	А – Г		А – Б	А – В	А – Г
1	90	120	150	5	200	250	300
2	100	130	160	6	210	260	310
3	110	140	170	7	220	270	320
4	120	150	180	8	230	280	330

Глава 2

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ГРУЗОВОЙ И КОММЕРЧЕСКОЙ РАБОТЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- материально-техническую базу железнодорожного, водного, автомобильного и авиационного транспорта;

уметь

- эффективно использовать транспортные средства при перевозках продукции различными видами транспорта;

владеть

- показателями, характеризующими использование вагонов, судов, автомобилей при перевозке продукции потребителям.

2.1. Характеристика материально-технической базы различных видов транспорта

Каждый вид транспорта имеет собственную материально-техническую базу, представляющую собой совокупность средств и путей сообщения, а также различных устройств и сооружений, обеспечивающих нормальную и эффективную работу бизнеса и различных отраслей народного хозяйства (рис. 2.1). К *средствам перемещения* продукции относятся локомотивы, вагоны, автомобили, суда и другой подвижной состав, к путям сообщения — железные дороги, морские и судоходные речные пути, автомобильные дороги, трубопроводы для транспортировки нефти и газа, а также сеть воздушных линий. *Технические устройства и сооружения транспорта* составляют станции, депо, мастерские, ремонтные заводы, предприятия технического обслуживания и т.д.

В зависимости от стратегии и задач фирмы логистические компании производят выбор транспорта для доставки продукции. При

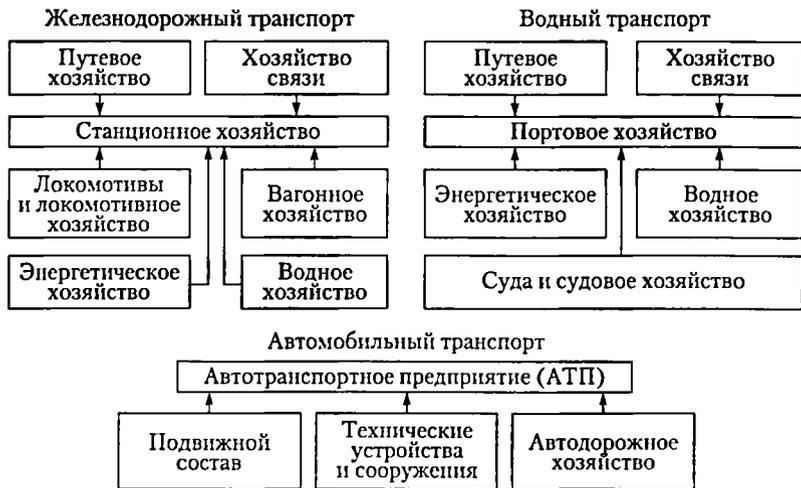


Рис. 2.1. Материально-техническая база различных видов транспорта

этом учитывают размещение производства, технико-экономические особенности различных видов транспорта, определяющие сферы их рационального использования. Необходимо отметить, что все логистические процессы, связанные с ним, происходят на *грузовой станции*, представляющей комплекс путевых и грузовых устройств, а также технических и служебных помещений, предназначенных для выполнения соответствующих грузовых и коммерческих операций (прием, погрузка и выдача груза или багажа).

Каждый из перечисленных видов транспорта имеет свою материально-техническую базу и документацию и оценивается технико-эксплуатационными показателями работы. Все эти составляющие детально изучают специалисты транспорта, а работники логистики должны владеть знаниями о тех элементах, которые встречаются им в практической деятельности при решении логистических задач.

Ниже рассмотрим транспортные средства различных видов транспорта для перевозки продукции и показатели их использования.

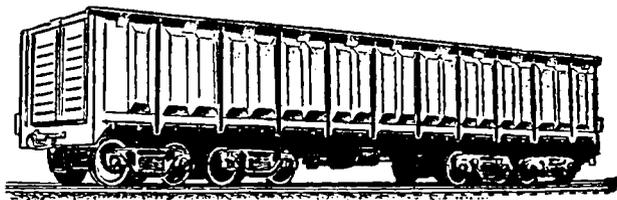
2.2. Показатели, характеризующие использование вагонов, судов, автомобилей при перевозке продукции

Железнодорожный транспорт. Вагонный парк состоит из пассажирских и грузовых вагонов. *Грузовые* вагоны подразделяются на универсальные (крытые, полувагоны, платформы, цистерны) и специализированные, приспособленные для перевозок определенного вида груза (изотермические, цементовозы, кислотные цистерны и др.). *Крытые* вагоны используют для перевозки ценных

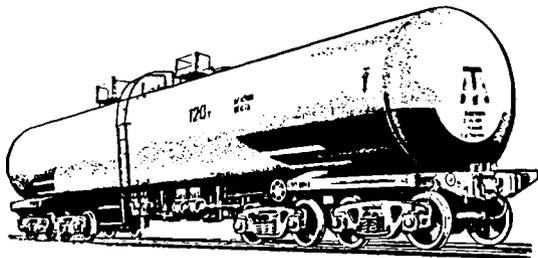
грузов, и грузов, боящихся атмосферных осадков; *полувагоны* — для массовых навалочных и лесных грузов; *цистерны* — для наливных грузов (бензин, керосин и др.). Тяжеловесные и крупногабаритные грузы перевозят в транспортерах грузоподъемностью 400 т. Каждый тип вагона характеризуется грузоподъемностью, вместимостью, массой тары вагона и другими показателями. Грузоподъемность определяется количеством груза в тоннах, которое может быть погружено в данный вагон в соответствии с прочностью его ходовых частей, рамы и кузова, вместимостью — произведением длины вагона на его ширину и высоту.

Основные типы вагонов, применяемые при перевозке продукции, приведены на рис. 2.2, а техническая характеристика некоторых типов вагонов — в табл. 2.1.

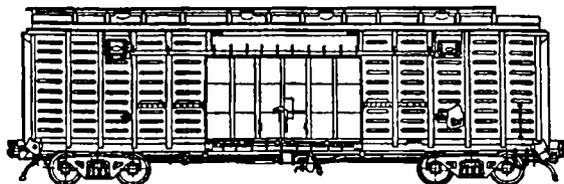
Ниже приведем некоторые показатели, характеризующие использование вагонов при перевозке продукции.



а



б



в

Рис. 2.2. Железнодорожные вагоны основных типов:

а — цельнометаллический восьмьюсный полувагон; б — цистерна восьмьюсная для перевозки светлых нефтепродуктов; в — цельнометаллический крытый вагон с уширенным дверным проемом

Техническая характеристика вагонов

Тип вагона	Грузоподъемность, т	Полный объем кузова, м ³	Удельная грузоподъемность, т/м ³	Длина загона по осям сцепления, м	Масса тары, т	Технический коэффициент тары
Четырехосный цельнометаллический	64	120,0	0,530	14,73	23,0	0,359
Восьмиосный полувагон цельнометаллический	125	137,5	0,909	20,24	45,5	0,364
Четырехосная платформа с металлическими бортами	66	—	—	14,62	21,0	0,354
Двадцатисосный транспортер	400	—	—	58,14	195,6	0,490
Четырехосный автономный рефрижераторный	39	99,8	0,391	22,08	45,0	1,154

Коэффициент использования грузоподъемности вагона $K_{гр}$ определяется отношением массы груза в вагоне $M_{гр}$ (т) к его грузоподъемности q (т):

$$K_{гр} = \frac{M_{гр}}{q}.$$

Коэффициент вместимости вагона $K_{вм}$ рассчитывают как частное от деления объема груза в вагоне $V_{гр}$ (м³) на вместимость вагона $V_{вм}$ (м³):

$$K_{вм} = \frac{V_{гр}}{V_{вм}}.$$

Чем ближе к единице значение этих коэффициентов, тем выше показатель грузоподъемности или вместимости вагона.

Сравнительно часто отправитель предъявляет к перевозке грузы, обладающие различной объемной плотностью. Раздельная их перевозка приводит к тому, что при перевозке высокоплотного груза грузоподъемность вагона используется хорошо, а вместимость — недостаточно. Противоположный результат получается при перевозке груза, обладающего небольшой объемной плотностью: вместимость вагона используется хорошо, а грузоподъемность — недостаточно.

В тех случаях, когда это возможно, целесообразна совмещенная (комбинированная) перевозка в одном вагоне высоко- и низкоплотных грузов.

На железнодорожном транспорте существуют и другие показатели: коэффициент тары вагона K_T , погрузочный коэффициент тары вагона K_T^n , коэффициент удельного объема вагона K_{yz}^o , коэффициент удельной грузоподъемности вагона K_{yz}^{rp} . Расчетные формулы следующие:

$$K_T = \frac{M_T}{q}; \quad K_T^n = \frac{M_T}{M_{rp}}; \quad K_{yz}^o = \frac{V_B}{q}; \quad K_{yz}^{rp} = \frac{q}{V_{\text{ваг}}},$$

где M_T — масса тары вагона, т; q — грузоподъемность вагона, т; M_{rp} — масса груза в вагоне, т; $V_{\text{ваг}}$ — вместимость кузова вагона, т.

Особое значение имеют технические нормы загрузки вагонов.

Техническая норма загрузки — количество груза, которое должно быть загружено в вагон данного типа при наилучшем использовании его грузоподъемности и вместимости.

Ввиду того что учесть все разнообразие грузов, способов их подготовки и погрузки нельзя, разрабатываются местные технические нормы. Эти нормы согласовываются с грузоотправителями. Техническую норму загрузки определяют для тарных грузов с учетом их свойств и схемы укладки, а для навалочных и насыпных рассчитывают отдельно для перевозки в крытых вагонах и на открытом подвижном составе.

Техническую норму загрузки вагонов вычисляют по следующим формулам:

- крытые вагоны:

$$\text{ТНЗ}_{\text{кр}} = V_B \cdot k_{\text{вм}} \cdot \rho;$$

- открытые вагоны:

$$\text{ТНЗ}_{\text{от}} = (V_T + V_{\text{ш}})\rho,$$

где V_B — полный объем вагона, м³; $k_{\text{вм}}$ — коэффициент использования объема вагона при перевозке данного груза; V_T — объем основной части груза, м; $V_{\text{ш}}$ — объем «шапки», м³; ρ — массовая плотность груза, т/м³.

- О — оборот вагона:

$$O = \frac{1}{24} \left[\frac{l}{V_y} + \frac{l}{L_{\text{тех}}} \cdot t_{\text{тех}} + K \cdot t_{\text{rp}} \right],$$

где l — расстояние перевозки, км; V_y — средняя скорость на участке, км/ч; $L_{\text{тех}}$ — вагонное плечо, км; $t_{\text{тех}}$ — средний простой вагона на одной технической станции, ч; K — коэффициент местной работы; t_{rp} — средний простой вагона на одной станции с грузовой операцией.

Морской и речной транспорт. Материально-техническая база морского и речного флота для выполнения логистических операций по погрузке и выгрузке, приему и выдаче грузов, организации перевозок и обслуживания флота содержит речные и морские порты и пристани.

Порт — прибрежный пункт, имеющий удобные водные подходы для судов, связанный со стороны береговой территории с железнодорожным и безрельсовым транспортом.

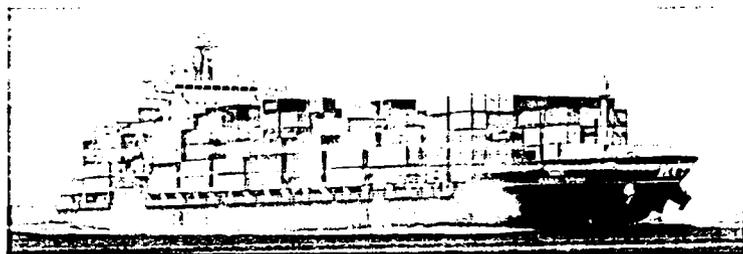
Порт должен быть оснащен соответствующими сооружениями, устройствами и оборудованием, обеспечивающими быструю погрузку и разгрузку судов, выгонов и автотранспортных средств, а также навигационным обслуживанием и экипажировкой судов. Некоторые типы морских судов приведены на рис. 2.3.

К основным показателям, характеризующим морские суда, относятся водоизмещение, грузоподъемность, грузоместимость, линейные размеры судов (длина, ширина, высота борта), осадка в грузе и в порожнем состоянии и др. Начнем с линейных характеристик судна (рис. 2.4): L — длина, B — ширина, H — высота борта, $H_{нб}$ — высота надводного борта, $H_{тб}$ — высота судна, T — осадка.



a

б



в

Рис. 2.3. Некоторые типы морских судов:

a — танкер; *б* — лесовоз; *в* — контейнеровоз

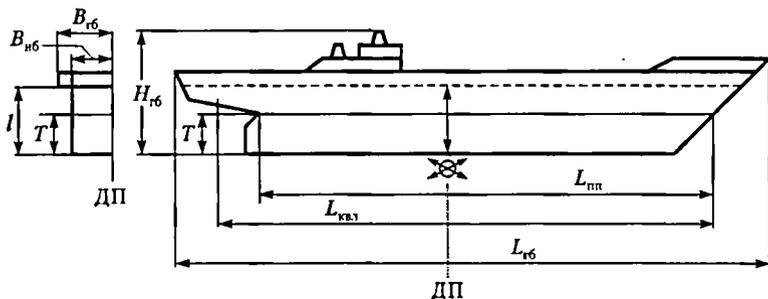


Рис. 2.4. Линейные характеристики судна:

длина: по конструктивной ватерлинии $L_{квп}$, между перпендикулярами $L_{пп}$, наибольшая $L_{нб}$, габаритная $L_{гб}$; *ширина:* наибольшая по миделю $B_{нб}$, габаритная $B_{гб}$; *осадка:* порожняя $T_о$, с грузом $T_г$, носом $T_н$, кормой $T_к$

Нормирование высоты надводного борта производится для всех транспортных грузовых судов морского флота с учетом из технико-эксплуатационных характеристик, назначения, сезона и зон плавания.

Величина надводного борта наносится на обоих бортах судна в виде знака грузовой марки, палубной линии и гребенки грузовой марки. При этом различают знаки грузовой марки для судов, совершающих и не совершающих международные рейсы.

Сезонные грузовые марки изображают горизонтальными и параллельными линиями, проходящими через центр кольца (диск Плимсоля). Число и расположение сезонных грузовых марок различают для судов международного и каботажного плавания (рис. 2.5) с избыточным и минимальным надводным бортом транспортных и пассажирских судов.

Массовые, объемные и скоростные характеристики судна

Массовые характеристики. Массовое водоизмещение Δ — масса воды, вытесненной судном, плавающим по некоторую ватерли-

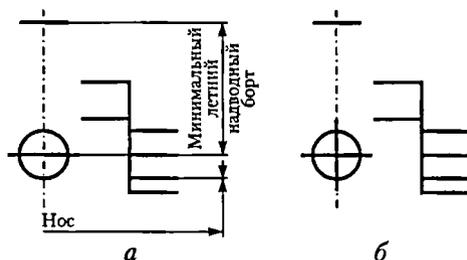


Рис. 2.5. Грузовые марки:

а — международная; б — каботажного судна

нию равновесия, т. Объемное водоизмещение ∇ — объем вытесненной судном воды, м^3 . Зависимость между массовым и объемным водоизмещением:

$$\Delta = \gamma \nabla = \gamma C_p L d,$$

где γ — плотность воды, $\text{т}/\text{м}^3$; C_p — коэффициент общей плотности корпуса судна; d — ширина судна.

Водоизмещение судна порожнем Δ_0 — масса судна, готового для выхода в море со всем снабжением, водой в главных механизмах, котлах, конденсаторах и их трубопроводах, но без груза, пассажиров, экипажа, багажа, топлива, воды, масла и всех других расходных запасов.

Водоизмещение в полном грузе Δ_{max} — водоизмещение судна при наибольшей допустимой осадке по грузовой марке, включающее в себя водоизмещение порожнем и массу грузов, пассажиров, экипажа, багажа, расходных запасов, топлива, воды, масла.

Дедвейт, или **полная грузоподъемность судна**, $\Delta_{\text{ч}}$ — разность между водоизмещением в полном грузе и водоизмещением порожнем Δ_0 .

Таким образом, $\Delta_{\text{ч}} = \Delta_{\text{max}} - \Delta_0$.

В паспортных данных, как правило, указывают дедвейт, рассчитанный для плавания судна по летнюю грузовую марку.

Дедвейт судна можно также представить как сумму масс груза и запасов, которые может взять судно, т.е.

$$\Delta_{\text{ч}} = p_{\text{г}} + p_{\text{т}} + p_{\text{в}} + p_{\text{сн}} + p_{\text{эк}} + p_{\text{пасс}} + p_{\text{пр}},$$

где $p_{\text{г}}$, $p_{\text{т}}$, $p_{\text{в}}$, $p_{\text{сн}}$, $p_{\text{эк}}$, $p_{\text{пасс}}$, $p_{\text{пр}}$ — масса соответственно груза, топлива и масла, воды, всех видов судового снабжения, экипажа, пассажиров и багажа, запаса провизии.

Чистая грузоподъемность судна $\Delta_{\text{ч}}$ — масса судна без запасов топлива, воды, масла, снабжения, экипажа, багажа:

$$\Delta_{\text{ч}} = \Delta_{\text{ч}} - (p_{\text{т}} + p_{\text{в}} + p_{\text{сн}} + p_{\text{эк}} + p_{\text{пасс}} + p_{\text{пр}}).$$

Если обозначить суммарную массу запасов как G , то чистая грузоподъемность

$$\Delta_{\text{ч}} = \Delta_{\text{ч}} - G.$$

Объемные характеристики. Грузовместимость W , м^3 — объем всех судовых помещений, предназначенных для перевозки груза.

Грузовместимость в кипах $W_{\text{к}}$, м^3 — объем грузовых помещений между внутренними кромками выступающих конструкций (бимсов, карлингсов и т.п.) и защищающих их деталей.

Грузовместимость в зернах W_3 , m^3 — полный объем имеющихся в грузовых помещениях свободных объемов. Грузовместимость в зерне всегда больше грузовместимости в кипах.

Вместимость судна разделяется на валовую и чистую.

Валовая вместимость, m^3 — наибольший размер судна.

Чистая вместимость, m^3 — полезный объем судна.

Удельная грузовместимость w , m^3/t — отношения вместимости (зерновой или киповой) к чистой грузовместимости:

$$w = W/\Delta_{\text{ч}}$$

Скоростные характеристики. *Сдаточная*, или *максимальная*, скорость V_c — скорость, обусловленная при заказе судна; такую скорость судно должно развивать на сдаточных испытаниях.

Техническая, или *паспортная*, скорость V_T — скорость, которую должно развивать судно в нормальном техническом состоянии на достаточно длительных переходах при ветре не более трех баллов и чистом корпусе.

Экономическая скорость V_3 — скорость, при которой расход топлива на единицу пройденного расстояния минимальный.

Планово-эксплуатационная скорость $V_{\text{пз}}$ — скорость, рассчитываемая путем введения в техническую скорость поправки на гидрометеорологические условия плавания.

Фактическая средняя эксплуатационная скорость $V_{\text{фз}}$ — скорость, полученная как частное от деления пройденного расстояния на время в пути за вычетом остановок и маневров, связанных с входом и выходом из портов.

Эксплуатационная валовая, или *средняя путевая*, скорость $V_{\text{вз}}$ — скорость, полученная как частное от деления пройденного расстояния на время, затраченное на переход между портами.

Приведем и другие показатели.

Коэффициент ходового времени

$$K_x = T_x/T_p,$$

где T_x — ходовое время судна; T_p — общая продолжительность рейса.

Коэффициент загрузки судна

$$K_3 = Q_{\text{ф}}/\Delta_{\text{ч}},$$

где $Q_{\text{ф}}$ — масса фактически принятого судном груза, т; $\Delta_{\text{ч}}$ — чистая грузоподъемность судна, т.

Коэффициент использования грузоподъемности судна

$$K_{\text{ис}} = \Sigma p / \Sigma \Delta L,$$

где Σp — фактически выполненные перевозки, тонно-мили; $\Sigma \Delta L$ — возможно выполненные перевозки, тонно-мили.

Удельный объем места u_m — отношение суммы объемов грузовых мест к массе брутто этих грузовых мест, м³/т:

$$u_m = \Sigma V_m / \Sigma q.$$

Фактический объем места, которое занимает груз, можно определить через коэффициент формы K_ϕ

$$V_\phi = K_\phi / V_m.$$

Для цилиндрического груза $K_\phi = 0,785$, кипового и мешкового груза $K_\phi = 0,88—0,98$. Для бочкового груза, если клепка имеет вид дуги окружности,

$$K_\phi = 0,2618[2 + (d/D)^2],$$

если вид параболы,

$$K_\phi = 0,5236[8 + 4(d/D) + 3(d/D)^2],$$

где d и D — соответственно малый и большой диаметры бочки.

При укладке в штабель объем груза V будет превышать сумму объемов мест ΣV_m , поскольку между отдельными местами остаются свободные пространства. Для учета этого приращения объема вводят коэффициент укладки

$$K_{ук} = V / \Sigma V_m.$$

$K_{ук}$ зависит от формы и размеров мест, плотности груза и способа укладки. Для ящичного и кипового грузов $K_{ук} = 1,1—1,3$; для катно-бочкового груза и груза прямоугольной формы $K_{ук}$ можно выразить через произведение линейных коэффициентов укладки:

$$K_{ук} = K_i K_\beta K_\delta.$$

Линейный коэффициент укладки зависит от отношения размеров места l_m, b_m, h_m к соответствующему линейному размеру свободных пространств (i, β, δ):

$$\begin{cases} K_i = L / \Sigma l = 1 + i/l, \\ K_\beta = B / \Sigma b = 1 + \beta/b, \\ K_\delta = H / \Sigma h = 1 + \delta/h, \end{cases}$$

где L, B, H — соответственно длина, ширина и высота штабеля, м.

Коэффициент укладки $K_{ук}$ с достаточной для практических целей точностью может быть вычислен по формуле

$$K_{ук} = 1 + i/l + \beta/b + \delta/h.$$

При погрузке в трюм судна мелкоштучного груза на поддонах его удельный объем будет в 1,4—1,6 раза больше, чем при обычной кладке.

Удельный погрузочный объем μ ($\text{м}^3/\text{т}$) — объем, который занимает 1 т груза в трюме судна:

$$\mu = W/Q,$$

где W — грузоподъемность трюма, м^3 ; Q — масса груза, т.

Удельный погрузочный объем зависит от объема самого груза, пустот между отдельными грузовыми местами, а также между грузом и судовым набором.

В зависимости от удельного погрузочного объема (*stowage factor*) грузы разделяют на дедвейтные (*deadweight cargo*) с $u < 1,1 \text{ м}^3/\text{т}$ (40 фут³/т) и объемные (*measurement cargo*) с $u > 1,1 \text{ м}^3/\text{т}$ (40 фут³/т).

Коэффициент трюмной укладки $K_{\text{тр}}$ — отношение грузоподъемности трюма к сумме объемов грузовых мест, погруженных в трюм (рис. 2.6):

$$K_{\text{тр}} = W/\Sigma V_{\text{м}}.$$

Коэффициент трюмной укладки зависит от кратности размеров грузовых помещений и грузовых мест, локальности грузовых помещений, плотности укладки, формы и размеров грузовых мест. Зная коэффициент трюмной укладки, можно рассчитать количество мест груза N , которое можно погрузить в данное грузовое помещение:

$$N = W/V_{\text{м}}.$$

Зная μ и $K_{\text{тр}}$, можно вычислить погрузочный объем для данного груза и соответствующего грузового помещения:

$$\mu = \mu_{\text{м}} K_{\text{тр}}.$$

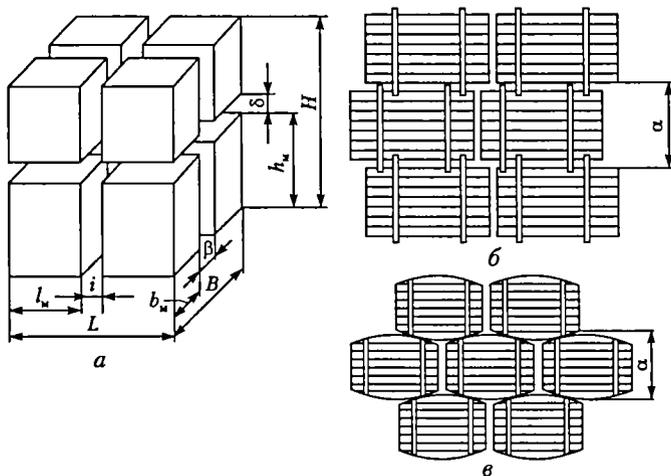


Рис. 2.6. Коэффициент укладки груза больше (а) и меньше единицы (б, в)

Масса груза, которая может быть погружена в трюм грузоместностью W ,

$$Q = W/\mu.$$

Качественные эксплуатационные и валютные показатели работы судна

Качественные эксплуатационные показатели — относительные величины, получаемые отношением различных комбинаций количественных показателей. По своей природе они являются величинами осредненными. Поэтому следует помнить, что их абсолютная величина определяется целым комплексом факторов: характеристикой грузопотока, видом судна, районом плавания, условиями обработки судка в портах и др.

Коэффициент использования календарного периода k_3 , показывает, какую часть годового календарного периода времени судно находится в эксплуатации. Для одного судна этот коэффициент составит

$$k_3 = T_3/365.$$

Коэффициент загрузки α_3 , представляет собой отношение массы принятого судном груза к чистой грузоподъемности $\Delta_{\text{ч}}$, т.е.

$$\alpha_3 = Q/\Delta_{\text{ч}}.$$

Этот показатель характеризует степень использования грузоподъемности судна на отдельном переходе.

Коэффициент использования грузоподъемности судна (за рейс или *определенный эксплуатационный период*) α_r , представляет собой отношение числа тонно-миль к числу тоннаже-миль:

$$\alpha_r = \sum Ql / \sum \Delta_{\text{ч}} l,$$

где l — расстояние перевозки.

Средняя дальность перевозки тонны груза \bar{l} или *одного пассажира* $\bar{l}_{\text{п}}$ получается как частное от деления тонно-миль или пассажиро-миль на количество перевезенных тонн или пассажиров:

$$\begin{cases} \bar{l} = \sum Ql / \sum Q, \\ \bar{l}_{\text{п}} = \sum Pl / \sum P. \end{cases}$$

Этот показатель не следует смешивать с пробегом судна L , так как последний включает в себя и балластные пробеги, в то время как \bar{l} характеризует среднюю дальность перевозки груза. В сложных рейсах расстояние перевозки тонны груза меньше пробега судна, т.е. $\bar{l} < L$.

Коэффициент сменности β показывает, сколько раз за время рейса судно меняло свою среднюю загрузку; рассчитывается по формуле

$$\beta = \Sigma Q / \Sigma \bar{Q},$$

где \bar{Q} — средневзвешенная загрузка судна в рейсе;

$$\bar{Q} = \Sigma Ql / \alpha.$$

Среднесуточная валовая эксплуатационная скорость хода \bar{v}_c исчисляется как отношение числа тонно-миль к числу тоннаже-суток за валовое ходовое время:

$$\bar{v}_c = \Sigma \Delta L / \Delta t_{\text{хч}}.$$

Среднесуточная чистая эксплуатационная скорость

$$\bar{v}_{\text{чч}} = \Sigma \Delta L / \Delta t_{\text{хч}}.$$

Для отдельного судна средняя скорость может быть исчислена как отношение пройденного расстояния к количеству судосуток за валовое ходовое время:

$$\bar{v}_c = L / t_x.$$

Коэффициент ходового времени ϵ_x характеризует долю ходового времени тоннажа в общей продолжительности эксплуатационного периода. Может быть выражен как отношение продолжительности валового ходового времени ко всему эксплуатационному периоду:

$$\epsilon_x = t_x / T_3.$$

Среднесуточная чистая норма $\bar{M}_ч$ грузовых работ характеризует среднюю интенсивность грузовых обработки судна в портах захода; показатель получается как частное от деления удвоенной массы груза $2\Sigma Q$, перевезенного судном, на число $\Sigma t_{\text{гр.оп}}$ судосуток стоянки под грузовыми операциями:

$$\bar{M}_ч = 2\Sigma Q / \Sigma t_{\text{гр.оп}}.$$

Количество перевезенного груза удваивается потому, что каждая тонна перевозимого груза перерабатывается в портах дважды — грузится и выгружается; $\Sigma t_{\text{гр.оп}}$ включает в себя время стоянки под грузовыми операциями в портах погрузки и выгрузки. Таким образом, среднесуточная чистая норма грузовых работ зависит только от их интенсивности; продолжительность вспомогательных операций на нее не влияет.

Среднесуточная валовая норма $\bar{M}_в$ *грузовых работ* — частное от деления величины $2\Sigma Q$ на количество судосуток общей продолжи-

тельности стоянок, т.е. на валовое стояночное время, включающее в себя как время стоянки под грузовыми операциями, так и время на все прочие виды стоянок (в эксплуатации):

$$\overline{M}_в = \frac{2\Sigma Q}{\Sigma I_{ст}}$$

Очевидно, что $\overline{M}_в$ будет тем больше к $\overline{M}_ч$, чем меньше времени теряют суда в портах на всякого рода дополнительные стоянки вне грузовых работ.

Коэффициент разрыва норм характеризует разрыв между валовой и чистой нормами грузовых работ:

$$k_{разр} = \overline{M}_в / \overline{M}_ч$$

Если же коэффициент разрыва норм вычесть из единицы, то полученная разность покажет, какая доля общего стояночного времени затрачивается судами на стоянки вне грузовых операций, т.е. на вспомогательные операции и простои.

Производительность 1 т грузоподъемности в сутки эксплуатации $\mu_в$ представляет отношение числа тонно-миль к числу затраченных тоннаже-суток за определенный эксплуатационный период:

$$\mu_в = \Sigma QI / \Sigma \Delta T_э$$

Этот показатель может быть представлен произведением трех рассмотренных выше показателей α , V_c , ϵ_x :

$$\mu_в = \alpha_r V_c \epsilon_x = \frac{\Sigma Q \alpha}{\Sigma \Delta \alpha} \frac{\Sigma \Delta \alpha}{\Sigma \Delta t_x}$$

Производительность 1 т грузоподъемности за календарный период (год, квартал, навигацию и т.п.) $\mu_{пер}$ является другим показателем производительности тоннажа:

$$\mu_{пер} = \mu_в \overline{T}_э$$

где $\overline{T}_э$ – средняя продолжительность эксплуатационного периода 1 т грузоподъемности.

Более отчетливо представление о том, от каких факторов зависит производительность 1 т грузоподъемности в сутки эксплуатации, дает полученная в результате некоторых преобразований следующая формула:

$$\mu_в = \alpha_r V_c \epsilon_x = \alpha_r V_c \frac{I \overline{M}_в}{I \overline{M}_в + 2 \alpha_r \Delta_q V_c} = \frac{\alpha_r V_c I \overline{M}_в}{I \overline{M}_в + 2 \alpha_r \Delta_q V_c}$$

Качественные валютно-финансовые показатели относятся к обобщающим результативным показателям работы судна.

Средняя доходная ставка на 1 т груза f_T и 1 тонно-милю f_{T-M} определяется отношением валового дохода к количеству груза в тоннах или тонно-милях:

$$f_T = \Sigma F / \Sigma Q; \quad f_{T-M} = \Sigma F / \Sigma Q t.$$

Валютная доходность одних судосуток:

$$f_{c-c} = \Sigma F_{ч.инв} / T.$$

Показатель f_{c-c} используется для определения размера чистой инвалютной выручки (дохода) судна за 1 ч или 1 сутки (рейса или какого-то другого эксплуатационного периода времени); применяется для оценки выполнения рейса в заграничном плавании.

Наряду с f_{c-c} используют показатель, показывающий, во что обходится 1 руб. чистого инвалютного дохода:

$$B_3 = \Sigma R_{сов} / \Sigma F_{ч.инв}.$$

Финансовый результат Φ , характеризующий конечный результат производственной деятельности судна за какой-то отрезок времени, показывает, убыточны или прибыльны рейсы судна:

$$\Phi = F_{в.прив} - R_{прив}.$$

Этот показатель рассчитывается за какой-то производственный этап или период работы.

Уровень доходности

$$УД = F_{прив} / R_{прив}.$$

При $УД > 1$ рейс прибылен; при $УД < 1$ — убыточен.

Речной транспорт. Некоторые типы речных судов приведены на рис. 2.7.

При планировании основной деятельности и выполнении проектных работ часто возникает необходимость в вычислении объема перевозок и грузооборота. Расчет этих объемных показателей начинают с определения времени оборота (кругового рейса) и числа круговых рейсов за навигацию.

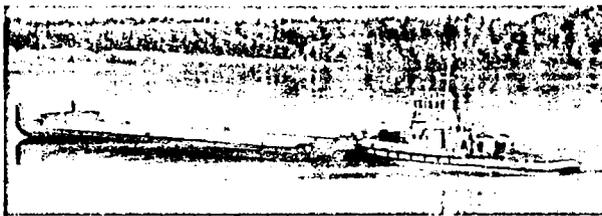
Время оборота $t_{об}$, ч, складывается из времени хода судна t_x , времени грузовых операций $t_{г.оп}$ и времени прочих операций $t_{п.оп}$:

$$t_{об} = t_x + t_{г.оп} + t_{п.оп}.$$

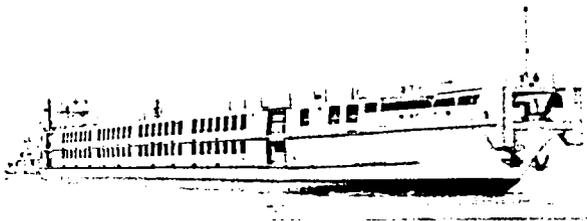
Время хода судна в оба направления, ч,

$$t_x = \frac{l}{v_n + \Delta v_n} + \frac{l}{v_o + \Delta v_o},$$

где l — протяженность линии, км; v_n — скорость хода судна в прямом направлении, км/ч; Δv_n — среднее приращение скорости хода



а



б

Рис. 2.7. Некоторые типы речных судов:

а — теплоход-толкач; б — баржа-автомобилевоз

судна в прямом направлении, км/ч; v_o — скорость хода судна в обратном направлении, км/ч; Δv_o — средняя потеря скорости хода судна в обратном направлении, км/ч.

Время грузовых операций $t_{г.оп}$, ч, в пунктах погрузки и выгрузки

$$t_{г.оп} = \frac{Q_{пог}^I}{H_{пог}^I} + \frac{Q_{пог}^{II}}{H_{пог}^{II}} + \frac{Q_{раз}^I}{H_{выг}^I} + \frac{Q_{раз}^{II}}{H_{выг}^{II}},$$

где $Q_{пог}^I$, $Q_{пог}^{II}$, $Q_{раз}^I$, $Q_{раз}^{II}$ — соответственно объемы погрузочных и разгрузочных работ в пунктах I и II, т; $H_{пог}^I$, $H_{пог}^{II}$, $H_{выг}^I$, $H_{выг}^{II}$ — нормы погрузки и выгрузки, т/ч.

Время прочих операций $t_{пр.оп}$, ч, складывается из времени задержек в пути t_3 , времени технологических $t_{тех}$ и технических t_t операций:

$$t_{пр.оп} = t_3 + t_{тех} + t_t.$$

В общем виде время оборота определяют по следующим формулам:

- грузопассажирские, грузовые суда и составы

$$t_{об.г} = \frac{l_{г.п}}{v_n + \Delta v_n} + \frac{l_{г.о}}{v_o + \Delta v_o} + \frac{Q_{пог}}{H_{пог}} + \frac{Q_{раз}}{H_{выг}} + t_{пр.оп};$$

- буксиры и толкачи

$$t_{об.б} = \frac{l_{б.п}}{v_n + \Delta v_n} + \frac{l_{б.о}}{v_o + \Delta v_o} + t_{пр.оп}.$$

Число круговых рейсов за навигацию определяется по формуле

$$n = \frac{T_n k_{p.пер}}{t_{об}},$$

где T_n — продолжительность навигации; $k_{p.пер}$ — коэффициент рабочего периода; $t_{об}$ — время оборота.

Количество перевезенных за навигацию грузов Q_r , т, для самоходных грузовых судов и составов есть произведение, полученное от умножения регистрационной грузоподъемности судна или состава $G_{рег}$, т, на коэффициент использования грузоподъемности ϵ_r и число оборотов судна n :

$$Q_r = Q_{r.п} + Q_{r.o} = G_{рег} \epsilon_{r.п} n + G_{рег} \epsilon_{r.o} n = G_{рег} (\epsilon_{r.п} + \epsilon_{r.o}) n,$$

где $Q_{r.п}$, $Q_{r.o}$ — объем грузовых перевозок в прямом и обратном направлениях, т; $\epsilon_{r.п}$, $\epsilon_{r.o}$ — коэффициенты использования грузоподъемности судна при перевозках в прямом и обратном направлениях.

Грузооборот (провозная способность) судна или состава за навигацию A_r , т·км, определяется по формуле

$$A_r = Q_{r.п} l_{п} + Q_{r.o} l_o,$$

где $l_{п}$, l_o — расстояния перевозки грузов в прямом и обратном направлениях, км.

Потребность во флоте для освоения заданного грузооборота линии

$$\Pi\Phi = \frac{A_r}{Q_r},$$

где A_r — грузооборот на линии за навигацию, т·км; Q_r — количество грузов, перевозимых одним судном за навигацию, т.

Использование грузового судна по грузоподъемности

$$\gamma = Q_{п}/Q_p,$$

где $Q_{п}$ — масса груза, погруженного на судно, т; Q_p — регистрационная грузоподъемность, т.

Средняя грузоподъемность 1 т грузоподъемности самоходных и несамоходных судов

$$M_{ср} = \frac{\sum Ql}{\sum Qt_3},$$

где $\sum Ql$ — тонно-километры; $\sum Qt_3$ — общее количество тоннаже-суток в эксплуатации.

Время оборота судна

$$T_{об} = t_{ст} + t_m + t_x,$$

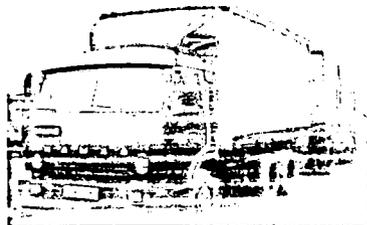
где $t_{ст}$ — стояночное время, ч; t_m — время на маневры, ч; t_x — ходовое время, ч.

Автомобильный транспорт. Материально-техническая база автомобильного транспорта состоит из подвижного состава (автомобили, тягачи, прицепы и полуприцепы), автотранспортного предприятия и автомобильных дорог.

Грузовые автомобили различают по грузоподъемности: *особо малой* — до 0,5 т, *малой* — от 0,5 до 2 т, *средней* — от 5 до 15 т и *большой* — более 15 т и *особо большой* — более 15 т. Некоторые типы автомобилей приведены на рис. 2.8 и 2.9.



а



б

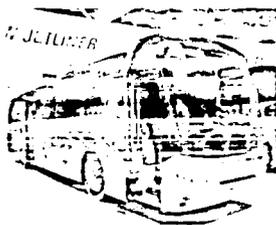


в

Рис. 2.8. Некоторые автомобили, используемые в СССР для перевозки грузов:

а — ЗИЛ-130; *б* — КАМАЗ-5320;

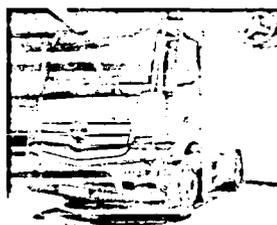
в — ЗИЛ-ММЗ 553



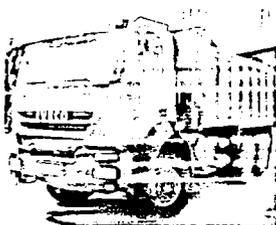
а



б



в



г



д



е

Рис. 2.9. Некоторые зарубежные автомобили для перевозки грузов:

а — MAN Jetliner; *б* — MAN TGX; *в* — Mercedes-Benz Antos 1804;

г — IVECO 450 Trakker; *д* — Ford Transit; *е* — Scania R440

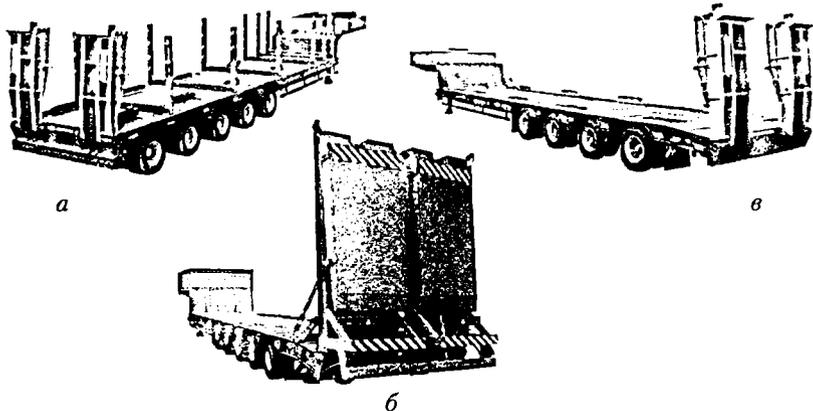


Рис. 2.10. Прицепы и полуприцепы:

- а* — полуприцеп-тяжеловоз ЧМЗАП 99904-010Т, грузоподъемность — 60 т;
б — полуприцеп-тяжеловоз ЧМЗАП 9906.4-041, грузоподъемность — 36,5 т;
в — полуприцеп-тяжеловоз ЧМЗАП 99903-033, грузоподъемность — 54 т

Автомобили-тягачи — это автомобили, приспособленные для буксировки прицепов (рис. 2.10).

Целесообразность использования подвижного состава того или иного типа определяется его эксплуатационно-техническими качествами и конкретными условиями эксплуатации. К *эксплуатационно-техническим качествам* автомобиля относят его габариты и массу, проходимость, устойчивость и маневренность, подвижность, динамические качества и экономичность.

Показателями *эффективности* подвижного состава могут быть себестоимость, производительность, энергоемкость, материалоемкость и др.

Для осуществления перевозок грузов на автомобильном транспорте имеются автотранспортные предприятия (АТП) — транспортные предприятия комплексного типа, осуществляющие перевозку грузов или пассажиров, хранение, техническое обслуживание и ремонт подвижного состав, а также обеспечение транспортных средств эксплуатационными материалами. Наряду с АТП существуют и гаражи-стоянки, станции технического обслуживания, авторемонтные мастерские, автозаправочные станции.

Технико-эксплуатационные показатели работы автомобильного транспорта

Транспортный процесс грузового автомобиля состоит из следующих элементов: подготовка груза к перевозке, погрузка на подвижный состав, перемещение подвижного состава с грузом от пункта

отправления к пункту разгрузки, разгрузка и сдача груза, перемещение подвижного состава под очередную погрузку.

Работа подвижного состава включает отдельные циклы — ездки и обороты.

Ездка — законченный цикл транспортной работы (погрузка груза на автомобиль, движение с грузом и разгрузка).

Оборот включает одну или несколько ездок, причем автомобиль должен возвратиться в начальный пункт погрузки.

Оценка и анализ работы подвижного состава, отдельно каждой его единицы и парка в целом производится при помощи системы технико-эксплуатационных показателей, характеризующих количество и качество выполненной работы.

Рассмотрим некоторые из них.

Состав автомобильного парка

$$A_{\text{п}} = A_{\text{э}} + A_{\text{тех}} + A_{\text{п}},$$

где $A_{\text{п}}$ — списочное количество автомобилей па балансе автохозяйства; $A_{\text{э}}$ — число автомобилей в эксплуатации; $A_{\text{п}}$ — число автомобилей, находящихся в простоях по различным причинам; $A_{\text{тех}}$ — количество автомобилей, готовых к эксплуатации.

Коэффициент технической готовности за один день

$$\alpha_{\text{т.г}} = A_{\text{т.г.}}/A_{\text{п}},$$

где $A_{\text{т.г.}}$ — число технически исправных автомобилей.

Коэффициент использования парка за один день

$$\alpha_{\text{п}} = A_{\text{э}}/A_{\text{п}}.$$

Грузоподъемность подвижного состава парка

$$Q_{\text{парк}} = \sum_1^n A_{\text{п}} \cdot q_{\text{п}} = A_{\text{п1}} \cdot q_{\text{п1}} + A_{\text{п2}} \cdot q_{\text{п2}} + \dots + A_{\text{пn}} \cdot q_{\text{пn}},$$

где $q_{\text{п}}$ — номинальная грузоподъемность данной марки и автомобиля; $A_{\text{п}}$ — инвентарное число автомобилей.

Коэффициент использования грузоподъемности:

- статический

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{Q_{\text{ф}}}{q_{\text{п}} \cdot n_{\text{э}}};$$

- динамический

$$\gamma_{\text{дин}} = \frac{W_{\text{ф}}}{q_{\text{п}} \cdot l_{\text{г.е}} \cdot n_{\text{о}}} = \frac{W_{\text{ф}}}{q_{\text{п}} \cdot L_{\text{гр}}},$$

где Q_{ϕ} — число тонн фактически перевезенного груза; n_e — количество ездов, за которое перевезено Q_{ϕ} тонн груза; $q_n \cdot n_e$ — возможное количество груза, перевезенное автомобилем; W_{ϕ} — фактически выполненное число т·км; $l_{г.е}$ — расстояние груженой ездки; $L_{гп} = l_{г.е} \cdot n_e$ — груженный пробег автомобиля, выполненный им за n_e .

Коэффициенты статического и динамического использования грузоподъемности зависят от объемного веса груза, класса груза, приспособления автомобиля для перевозки различных грузов, укладки и увязки груза в кузове и др.

Пробег автомобиля. Различают следующие виды пробегов:

- *нулевой* l_0 , т.е. пробег от места стоянки автомобиля к месту первой погрузки (первый нулевой пробег) и от места последней разгрузки к месту стоянки (второй нулевой пробег). К нулевому пробегу также относятся заезды автомобиля на заправку, в парк для смены шофера и т. д.;

- *груженный* $l_{гп}$, т.е. пробег автомобиля с грузом;
- *холостой* l_x , т.е. пробег автомобиля без груза.

Коэффициент использования пробега

$$\beta = \frac{l_{гп}}{l_{ог}}$$

где $l_{ог}$ — общий пробег автомобиля:

$$l_{ог} = \sum l_0 + \sum l_{гп} + \sum l_x.$$

На коэффициент использования пробега оказывают влияние направление грузопотоков и их взаимное размещение, маршрутизация перевозок, размещение автохозяйств относительно объектов работы и др.

Время работы — T .

Время в наряде T_n — время с момента выезда автомобиля на линию до возвращения в автохозяйство

$$T_n = T_m + t_o,$$

где T_m — время пребывания автомобиля на маршруте; t_o — время на нулевой пробег;

$$T_m = t_{дв} + t_{п-р},$$

где $t_{дв}$ — время движения подвижного состава; $t_{п-р}$ — время простоа под погрузку и разгрузку.

Скорость движения автомобиля — M .

Средняя техническая скорость

$$V_T = \frac{l_{ог}}{t_{дв}}, \text{ км/ч.}$$

Средняя эксплуатационная скорость

$$V_3 = \frac{l_{об}}{T_n}, \text{ км/ч.}$$

Среднее расстояние перевозки

$$l_{cp} = \frac{\sum Ql}{Q} = \frac{Q_1 l_1 + Q_2 l_2 + \dots + Q_n l_n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n},$$

где Q_1, Q_2, \dots, Q_n — объем перевозки отдельного вида груза, т; l_1, l_2, \dots, l_n — расстояние перевозки отдельного вида груза, км.

Основная формула расчета числа ездки:

$$n_e = \frac{T_M}{t_e},$$

где T_M — время работы автомобиля на маршруте, ч; t_e — время одной ездки, ч;

$$t_e = t_{зв} + t_{пр}; \quad t_{пр} = \frac{l_{гр}}{\beta_e V_1},$$

где β_e — коэффициент использования пробега за ездку;

$$t_e = \frac{l_{гр}}{\beta_e V_1} + t_{пр} = \frac{l_{гр} + t_{пр} \beta_e V_1}{\beta_e V_1}.$$

Полученное выражение подставим в основную формулу числа ездки:

$$n_e = \frac{T_M}{\frac{l_{гр} + t_{пр} \beta_e V_1}{\beta_e V_1}} = \frac{T_M \beta_e V_1}{l_{гр} + t_{пр} \beta_e V_1}.$$

Производительность подвижного состава. Производительность подвижного состава характеризуется числом перевезенных тонн груза и выполненной транспортной работой, т · км.

Производительность подвижного состава в сутки в тоннах определяется так:

$$Q_{сут} = q_n \gamma_{ст} n_e.$$

Подставив в формулу значение числа ездки, получаем

$$Q_{сут} = \frac{q_n \gamma_{ст} T_M \beta_e V_1}{l_{гр} + t_{пр} \beta_e V_1}, \text{ т.}$$

Производительность в сутки, т · км, можно выразить следующей формулой

$$W_{сут} = q_n \gamma_{ст} l_{гр} n_e.$$

$$W_{\text{сут}} = \frac{q_n \gamma_{\text{ст}} l_{\text{гр}} T_{\text{м}} \beta_e V_{\text{т}}}{l_{\text{гр}} + t_{\text{пр}} \beta_e V_{\text{т}}}$$

Повышение производительности подвижного состава может быть достигнуто улучшением различных показателей работы автомобилей.

Если в формулу определения производительности подвижного состава $Q_{\text{сут}}$ подставить значение количества ездки и время одной ездки, то имеем выражение производительности, которая зависит от технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава:

$$Q = q \gamma n_e = \frac{q \gamma T_n}{\frac{l_{\text{гр}}}{\beta_e V_{\text{т}}} + t_{\text{пр}}} = \frac{q \gamma T_n \beta_e V_{\text{т}}}{l_{\text{гр}} + t_{\text{пр}} \beta_e V_{\text{т}}}$$

Каждый показатель, входящий в формулу, оказывает влияние на производительность единицы подвижного состава. Характер и степень влияния этих показателей на производительность выражается определенными зависимостями (рис. 2.11).

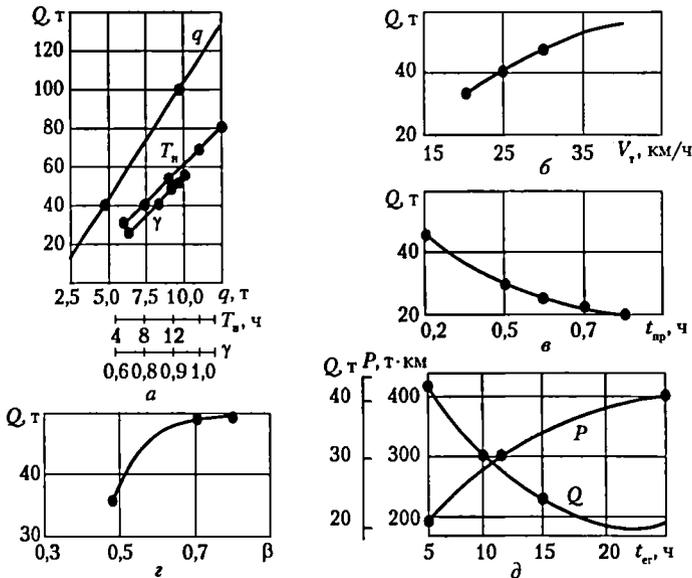


Рис. 2.11. Влияние различных показателей на производительность автомобиля:

a — грузоподъемности, времени в наряде и коэффициента использования грузоподъемности; $б$ — технической скорости; $в$ — времени простоя под погрузкой и разгрузкой; $г$ — коэффициента использования пробега; $д$ — среднего расстояния перевозки с грузом

Схема расчета себестоимости перевозок на автотранспортном предприятии представлена в табл. 2.2. Графы 4–6 представляют собой калькуляцию себестоимости автомобильных перевозок. Размер затрат по итоговой строке этих граф определяют делением суммы расходов по статьям на количество единиц транспортной продукции. Так, себестоимость 1 т·км рассчитывают делением полной себестоимости на транспортную работу (P), т.е. на общее количество выполненных тонно-километров за рассматриваемый период:

$$S_{\text{т·км}} = \frac{S_{\text{пол}}}{\Sigma P},$$

где $S_{\text{пол}} = S_{\text{пер}} + S_{\text{пост}}$ — полная себестоимость перевозки, усл. ед.; $S_{\text{пер}}$, $S_{\text{пост}}$ — переменные и постоянные расходы, усл. ед.

Логистические организации участвуют в транспортном процессе и тем самым оказывают существенное влияние на себестоимость перевозки грузов автомобильным транспортом. Знание работника-

Таблица 2.2

Расчет себестоимости перевозок на автотранспортном предприятии

№ п/п	Статья затрат	Полная себестоимость, тыс. руб.	Калькуляция себестоимости		
			1 т·км	1 км	1 ч
1	2	3	4	5	6
1	Заработная плата водителей	+	+	—	(Условно) +
<i>Переменные расходы</i>					
2	Топливо	+	+	+	—
3	Смазочные и обтирочные материалы	+	+	+	—
4	Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава	+	+	+	—
5	Восстановление и ремонт шин	+	+	+	—
6	Амортизация подвижного состава (в части, предназначенной на капитальный ремонт)	+	+	+	—
<i>Постоянные расходы</i>					
7	Накладные расходы	+	+	—	+
8	Амортизационные отчисления (в части, предназначенной на полное восстановление)	+	+	—	+
Итого		$S_{\text{пол}}$	$S_{\text{т·км}}$	$S_{\text{пер}}$	$S_{\text{пост}}$

Примечание. Знак «+» означает, что расходы необходимо рассчитывать по статье; «-» — расходы не рассчитываются.

ми организаций влияния эксплуатационных показателей на себестоимость 1 т·км позволяет правильно использовать транспортные средства при доставке продукции потребителям и тем самым снизить себестоимость перевозок грузов.

Проведенные на автомобильном транспорте исследования показали, что изменение дальности перевозки (рис. 2.12) оказывает существенное влияние на себестоимость. На небольших расстояниях она высокая, а с его увеличением — сокращается.

С увеличением технической скорости и сокращением времени простоя под погрузкой и разгрузкой возрастают пробег и производительность автомобиля при неизменной сумме постоянных расходов, что позволяет снизить себестоимость перевозок, приходящихся на 1 т·км.

При повышении коэффициентов использования грузоподъемности и пробега подвижного состава резко снижается себестоимость перевозок (рис. 2.12, а, б), так как при этом уменьшается сумма и переменных, и постоянных расходов, приходящихся на 1 т·км.

Поскольку себестоимость перевозок зависит от объема выполненной работы и затраченных на нее средств, основным условием ее снижения являются рост производительности труда водителей и других работников автотранспортных предприятий, экономия материальных ресурсов (снижение затрат топлива, материалов, запасных частей и т.п.), а также сокращение административно-управленческих расходов путем рационализации управления АТП.

Огромную роль в снижении себестоимости перевозок играют эффективная организация перевозок и комплексная механизация по-

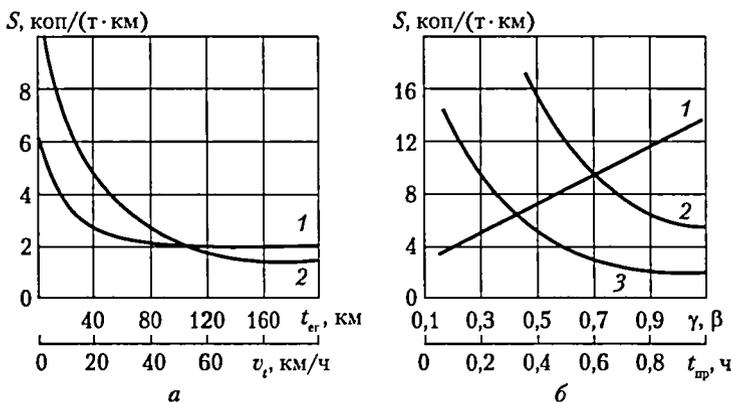


Рис. 2.12. Зависимость себестоимости от различных факторов:

а — влияние среднего расстояния перевозок (1) и средней технической скорости движения автомобиля (2); б — влияние времени простоя под погрузкой и разгрузкой (1), коэффициентов использования грузоподъемности (2) и пробега (3)

грузочно-разгрузочных работ. Рациональное решение этих вопросов позволяет максимально использовать грузоподъемность автомобилей и обеспечить их минимальный простой при погрузке и разгрузке. Значительное снижение себестоимости достигается применением прицепов, которые резко увеличивают производительность автомобиля и способствуют повышению коэффициента использования пробега.

2.3. Номограмма для расчета технико-эксплуатационных показателей автомобильного транспорта при перевозке продукции

Номограммой называется графическое изображение функциональной зависимости между несколькими переменными величинами (например, автотранспортными показателями).

Ею пользуются для нахождения численной величины одной из них по заданным значениям других показателей.

Принцип номографии следующий. Допустим, что по заданным показателям, определяющим суточный объем перевозок Q , т и W , т·км, расстояние груженой ездки $l_{гр}$, км, необходимо найти количество выработанных т·км (рис. 2.13). Тогда на соответствующие точки шкалы A_1 (суточный объем перевозок груза, т) и A_2 ($l_{гр}$ — расстояние груженой ездки) накладывается линейка, а на пересечении шкалы A_3 с линейкой получаем искомую величину — количество выработанных тонно-километров ($т \cdot км = W$).

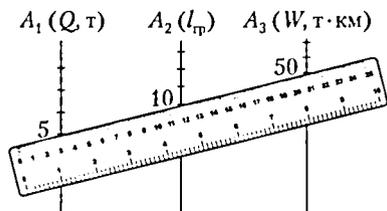


Рис. 2.13. Определение искомого показателя

Рассмотрим использование автотранспортной номограммы с помощью конкретных задач.

Задача 2.1. Рассчитайте некоторые технико-эксплуатационные показатели работы автомобиля на маятниковом маршруте при перевозке $Q = 500$ т груза первого класса. Грузоподъемность автомобиля $q_a = 5$ т. Расстояние перевозки $l = 20$ км, среднетехническая скорость движения автомобиля $V_T = 25$ км/ч, время погрузки-разгрузки $t_{п-р} = 40$ мин, продолжительность рабочего дня $T_H = 9$ ч.

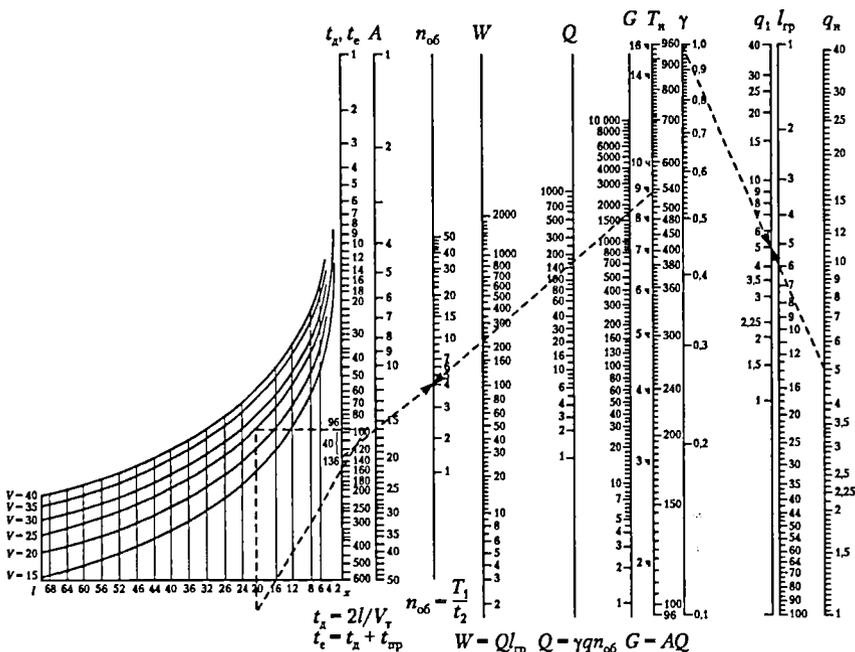


Рис. 2.14. Автотранспортная номограмма:

l — расстояние перевозки, км; V_T — техническая скорость, км/ч; $t_дв$ — время движения, мин; $t_пр$ — время простоя под погрузкой и разгрузкой, мин; $t_с$ — время ездки, мин; $n_об$ — количество оборотов, рейсы; $T_ш$ — время наряда, ч; γ — коэффициент использования грузоподъемности; Q — количество тонн, перевозимых автомобилем; q_n — грузоподъемность автомобиля (номинальная); W — количество выработанных т·км; $l_гр$ — расстояние груженой ездки; G — объем перевозки, т; A — количество автомобилей; q_a — практическая грузоподъемность автомобиля

Решение.

1. Определяем время движения автомобиля за один оборот. К номограмме (рис. 2.14) прикладываем прямоугольный треугольник так, чтобы один его катет был направлен на отметку шкалы расстояния ($l_{гр}$), а прямой угол коснулся кривой скорости в точке, соответствующей 25 км/ч. Искомый результат будет в месте пересечения второго катета треугольника со шкалой времени и составит 96 мм (рис. 2.15).

$$t_{дв} = \frac{2l_{гр}}{V_t} \cdot 60 = \frac{2 \cdot 20}{25} \cdot 60 = 96 \text{ мин.}$$

2. Время, затрачиваемое автомобилем за одну ездку ($t_с$), устанавливается так. От отметки 96 мин на шкале времени движения откладывается время (рис. 2.16) простоя под погрузку и разгрузку 40 мин. Получаем 136 мин.

$$t_с = t_{дв} + t_{пр} = 96 + 40 = 136 \text{ мин.}$$

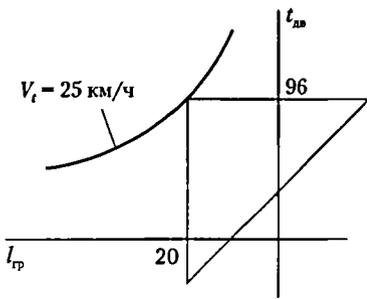


Рис. 2.15. Определение времени движения

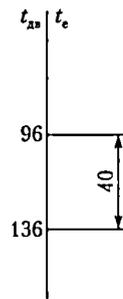


Рис. 2.16. Определение времени оборота

3. Определяем число оборотов автомобиля на маршруте $\Pi_{об}$ за день работы. Прикладываем линейку таким образом, чтобы она пересекла шкалы $t_{дв} - t_c$ в точке, соответствующей 136 мин, и шкалу T_n в точке, соответствующей 9 ч (время в наряде). На шкале $\Pi_{об}$ находим искомую величину — 4,0 (рис. 2.17).

$$\Pi_{об} = \frac{540}{136} = 4,0.$$

4. Находим фактическую загрузку автомобиля. Накладываем линейку на шкалу $\gamma_{ст}$ в точке 1,0 и на шкалу q_n в точке 5 (грузоподъемность автомобиля) (рис. 2.18). В точке пересечения линии, соединяющей шкалы $\gamma_{ст}$ и q_n со шкалой q_1 , находим результат 5,0 т. В данном случае номинальная грузоподъемность автомобиля и его загрузка совпадают, так как коэффициент использования грузоподъемности для груза первого класса равен единице.

$$q_1 = q_n \gamma = 5,0 \cdot 1,0 = 5,0 \text{ т.}$$

5. Дневная выработка автомобиля в тоннах определяется так (рис. 2.19). Накладываем линейку на шкалу фактической загрузки

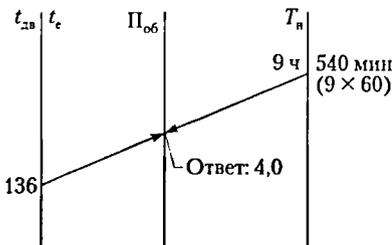


Рис. 2.17. Определение числа оборотов автомобиля

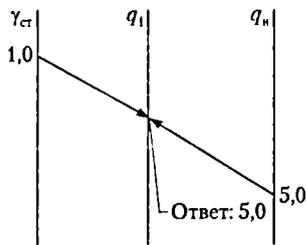


Рис. 2.18. Определение фактической загрузки автомобиля

автомобиля q_1 в точке 5,0 и на шкалу $\Pi_{об}$ в точке 4,0. Результат получается в точке пересечения линии со шкалой $Q = 20$ т.

$$Q = q_1 \gamma \Pi_{об} = 5,0 \cdot 1,0 \cdot 4,0 = 20 \text{ т.}$$

6. Дневная выработка автомобиля в тонно-километрах. Накладываем линейку на шкалу $l_{тр}$ в точке 20 км и на шкалу Q в точке 20. Искомая величина будет лежать на пересечении линии со шкалой W и составит 400 т·км (рис. 2.20).

$$W = Q l_{тр} = 20 \cdot 20 = 400 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

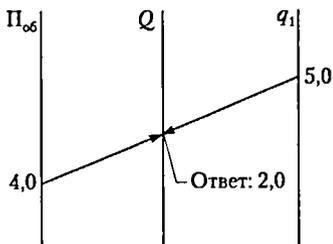


Рис. 2.19. Определение дневной выработки, т

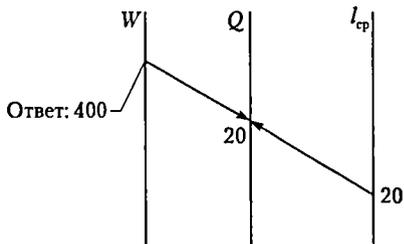


Рис. 2.20. Определение дневной выработки, т·км

7. Определение ходового количества автомобилей для выполнения плана перевозок. Накладываем линейку на шкалу G в точке 500 (заданный объем перевозок) и на шкалу $Q_{дн}$ в точке 20 т. Искомый результат будет получен в точке пересечения линии со шкалой A и равен 25 единицам (рис. 2.21).

$$A_3 = \frac{G}{Q} = \frac{500}{20} = 25 \text{ ед.}$$

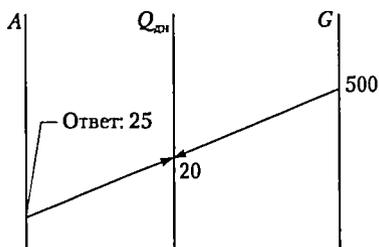


Рис. 2.21. Определение количества автомобилей

Задача 2.2. Определите некоторые показатели при перевозке груза кольцевым маршрутом.

На рис. 2.22 приведен кольцевой маршрут $A - B - B - \Gamma - A$. На участках $A - B$ и $\Gamma - B$ автомобиль движется с грузом, а $B - B$ и $\Gamma - A$ — участки холостого пробега. Необходимо организовать ра-

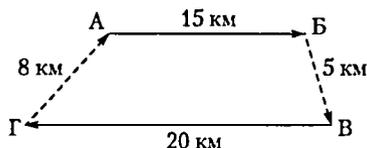


Рис. 2.22. Схема кольцевого маршрута

боту автомобилей $q = 4$ т при следующих данных: на участке А — Б протяженностью 15 км перевозится 200 т груза с коэффициентом использования грузоподъемности 0,9, техническая скорость — 30 км/ч, время погрузки и выгрузки — 26 мин. На участке Б — В протяженностью 5 км автомобиль движется без груза со скоростью 35 км/ч. На участке В — Г длиной 20 км перевозится 180 т груза с коэффициентом использования грузоподъемности автомобиля — единица, техническая скорость — 25 км/ч, время простоя под погрузкой и разгрузкой за езду равно 47 мин. На участке Г — А автомобиль движется без груза со скоростью 20 км/ч. Время в наряде — 14 ч.

Решение.

1. Определяем время движения автомобиля на отдельных участках (рис. 2.23), используя часть автотранспортной номограммы, где показано время движения автомобиля ($t_{дв}$), расстояние перевозки (l) и техническая скорость (V_t). Учитывая, что время движения на участке дается для пробега в обоих направлениях, величину, найденную по рисунку, делим на два и получаем искомое время.

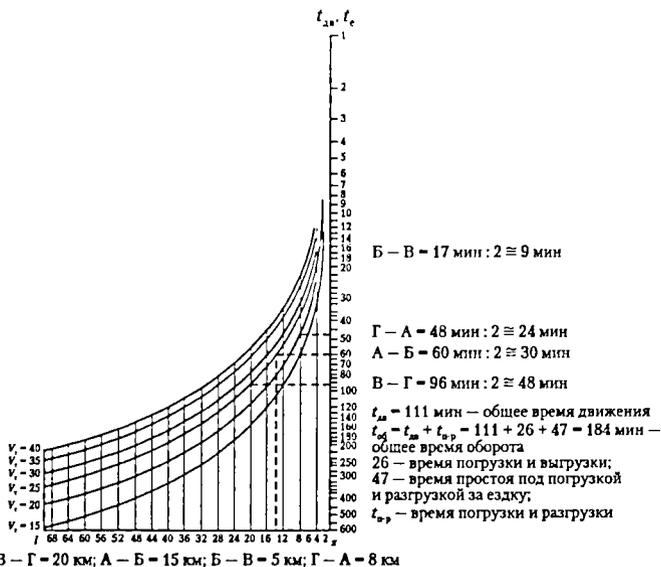


Рис. 2.23. Определение времени движения автомобиля на отдельных участках

Например, на участке А — Б время движения (см. рис. 2.22) равно 60 мин ($60 : 2$), а искомое время составит 30 мин.

Время в наряде определяется по рис. 2.24.

Число оборотов автомобиля на маршруте за время пребывания в наряде находится накладыванием линейки на шкалу $t_e = 184$ и шкалу T_n в точке 14. Искомый результат получится на шкале $Z_{об}$ и составит 4,6, округленно 5 оборотов (см. рис. 2.24).

Подсчитаем время, необходимое для совершения 5 оборотов. Линейку накладываем так, чтобы она пересекала на шкале точку $t_e = 184$ и $Z_{об} = 5$. Искомый результат на пересечении линии со шкалой T_n . Он равен 920 мин, или 15,3 ч.

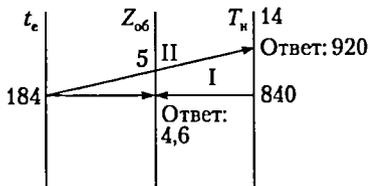


Рис. 2.24. Определение времени в наряде

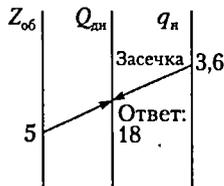


Рис. 2.25. Определение дневной выработки на участке А — Б

Вычислим дневную выработку на участке А — Б (рис. 2.25). Определяем загрузку автомобиля ($q_n \gamma$), где q_n — грузоподъемность автомобиля — 4 т; γ — коэффициент использования грузоподъемности — 0,9. Поэтому загрузка автомобиля равна 3,6 т ($4 \cdot 0,9$). Если автомобиль за день делает 5 оборотов, то дневная выработка составит 18 т. Такая система расчета на участке В — Г, только дневная выработка составит 20 т (рис. 2.26).

Выработка автомобиля в тонно-километрах на участке А — Б (рис. 2.27). Накладываем линейку на шкалу $l_{тр}$ в точке 15 и $Q_{дн}$ в точке 18. Искомая величина будет получена на шкале $W_{дн}$ в точке пересечения ее с линией — 270 т · км.

Выработка автомобиля в тонно-километрах на участке В — Г. Накладываем линейку на шкалы $l_{тр}$ и $Q_{дн}$ в точке 20. Искомая величина будет получена на шкале $Q_{дн}$ в точке пересечения ее с линией — 400 т · км (см. рис. 2.27).

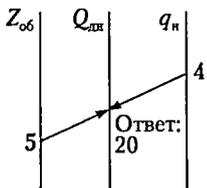


Рис. 2.26. Определение дневной выработки на участке В — Г

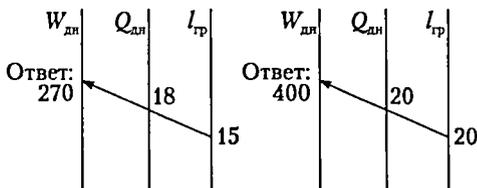


Рис. 2.27. Определение дневной выработки, т · км

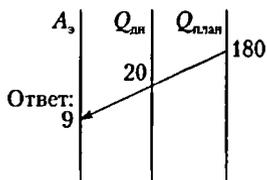


Рис. 2.28. Определение эксплуатационного числа автомобилей

Эксплуатационное число автомобилей определяется по участку с наименьшим объемом перевозок, т.е. по участку В—Г. Накладываем линейку на шкалу $Q_{дл}$ в точках 20 и 180. Искомая величина будет найдена на пересечении линии со шкалой $A_э$ и будет равна 9 (рис. 2.28). Следовательно, для выполнения плана перевозок необходимо 9 автомобилей.

Накладываем линейку на шкалу $A_э$ в точке 9 и $Q_{дл}$ в точке 18, тогда на шкале $Q_{пл}$ линия пересечет точку 162 (см. рис. 2.14).

Таким образом, работа автомобиля на маршруте А—Б—В—Г—А будет рассчитана на перевозку 162 т груза на участке А—Б и 180 т на участке В—Г. Для вывозки 36 т груза на участке А—Б следует организовать маятниковый маршрут с обратным негруженным пробегом и выполнить расчет в последовательности, указанной при решении первого примера.

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы материально-техническая база и ее структура для различных видов транспорта?
2. Какие показатели характеризуют вагонный парк железнодорожного транспорта?
3. Объясните, как рассчитываются массовые, объемные и скоростные характеристики морского судна.
4. Как рассчитать время оборота, время хода судна в оба направления, время, затраченное на грузовые операции в пунктах погрузки и выгрузки на речном транспорте?
5. Как рассчитываются следующие показатели работы автомобильного транспорта: коэффициент использования грузоподъемности, пробега, количество ездов автомобиля и производительность автомобиля.
6. Как влияют различные показатели работы на производительность автомобиля?
7. Расскажите, как влияют некоторые показатели работы на себестоимость перевозок продукции.
8. Охарактеризуйте номограмму для расчета технико-экономических показателей автотранспорта при перевозке продукции.

Задачи

2.1. Для перевозки 40 т груза используется вагон грузоподъемностью 50 т, вместимость кузова вагона — $90,4 \text{ м}^3$, объем занимаемого груза — 40 м^3 , масса тары — 25 т. Определите: γ , $K_{вм}$, K_t^n , $K_{уд}^в$, $K_{уд}^{пр}$, где γ — коэффициент грузоподъемности вагона; $K_{вм}$ — коэффициент вместимости вагона; K_t^n — погрузочный коэффициент таровагона; $K_{уд}^в$ — коэффициент удельного объема вагона; $K_{уд}^{пр}$ — коэффициент удельной грузоподъемности вагона.

2.2. Определите коэффициент использования грузоподъемности кратного вагона грузоподъемностью $q_b = 63$ т. Вместимость кузова вагона $v_{\text{вм}} = 90,2 \text{ м}^3$, коэффициент вместимости $K_{\text{вм}} = 0,6$. Объемный вес груза $\rho = 0,4 \text{ т/м}^3$.

2.3. Определите оборот вагона, если известно, что расстояние перевозки $l = 600$ км, средний простой вагона на одной технической станции $t_{\text{тех}} = 2$ ч, средняя скорость на участке $V_y = 40$ км/ч, средний простой вагона на одной станции с грузовой операцией $t_{\text{рп}} = 8$ ч, вагонное плечо $L_{\text{тех}} = 60$ км, коэффициент местной работы $K = 2,0$.

2.4. Рассчитайте техническую норму загрузки крытого и открытого вагона. Полный объем вагона – 90 м^3 , коэффициент вместимости вагона $K_{\text{вм}} = 0,4$, объем «шапки» – 30 м^3 .

2.5. Известно, что календарный период судна $T_1 = 365$ сут, время ремонта $T_2 = 26$ сут, время межнавигационного отстоя $T_3 = 20$ сут, чистая грузоподъемность судна $D_q = 5000$ т. Рассчитайте бюджет времени судна в сутках $T_{\text{эж}}$ и тоннаже-сутках.

2.6. Определите объем транспортной работы судна, если перевезено $25\,000$ т груза на расстояние 1000 миль и рассчитайте коэффициент использования грузоподъемности, если чистая грузоподъемность судна $D_q = 30\,000$ т.

2.7. Определите сумму эксплуатационных расходов судна за рейс. Известно, что содержание судна в сутки на ходу $S_x = 40\,500$ усл. ед., на стояние $S_{\text{стоян}} = 20\,500$ усл. ед., время рейса $T_p = 45$ сут, коэффициент ходового времени $K_x = 0,65$.

2.8. Определите себестоимость перевозки 1 т груза и 1 т-мили. Грузоподъемность судна – $15\,000$ т, коэффициент загрузки $L_3 = 0,9$, время рейса $T_p = 25$ сут, коэффициент ходового времени $K_x = 0,7$. Протяженность рейса $l = 800$ миль, себестоимость содержания судна на ходу $S_x = 28\,000$ усл. ед., а на стояние $S_{\text{стоян}} = 5000$ усл. ед.

2.9. Определите некоторые валютные и финансовые показатели работы судна в плановом и фактическом рейсах. Исходные данные:

Показатель	Единица измерения	Обозначение	Числовое значение	
			план	факт
Количество груза	т	Q	20 000	21 400
Эксплуатационные расходы	Национальная денежная единица	$P_{\text{экс}}$	95 000	90 100
Фрахтовая ставка	усл. ед./т	t_t	20,0	
Время рейсо-судно-суток	ч	t_p	25,0	20,0
Чистая грузоподъемность судна	т	D_q	25 000	25 000
Расход в инвалюте	усл. ед.	$B_{\text{инв}}$	80 000	76 000
Балансовая стоимость судна	ден. ед.	B_c	7 000 000	7 000 000
Коэффициент перевода инвалюты в национальную единицу	Национальная денежная единица	K	6,0	6,0

2.10. Определите время кругового рейса грузового судна на линии АБ. Грузоподъемность судна — 2 тыс. т; протяженность линии — 500 км; скорость хода в прямом направлении (вниз) при полном использовании грузоподъемности судна 21,7 км/ч, в обратном направлении (вверх) при коэффициенте использования грузоподъемности судна 0,5—20 км/ч; потеря скорости при движении вверх — 3,3 км/ч, приращение скорости при движении вниз — 3 км/ч; судочасовые нормы грузовых работ при загрузке в пункте А — 200 т/ч, в пункте Б — 50 т/ч, при разгрузке в пункте А — 45 т/ч, в пункте Б — 100 т/ч; время задержек в пути — 4% ходового времени; время технологических операций — 40% времени операций по загрузке и разгрузке; время технических операций — 4 ч в каждом порту.

2.11. Определите провозную способность судов, работающих на грузовой, пассажирской и грузопассажирской линиях. Исходные данные:

Показатель	Единица измерения	Тип судна		
		грузовое	пассажирское	грузопассажирское
Мощность	л. с.	2400	900	450
Грузоподъемность	т	5000	—	20
Пассажировместимость	чел.	—	66	360
Рабочий период за навигацию	сут	200	160	190
Протяженность линии	км	1800	400	900
Время кругового рейса	сут	14	2	9
Коэффициент использования грузоподъемности при движении:	вверх	0,7	—	0,8
	вниз	1	—	0,7
Коэффициент использования пассажировместимости при движении:	вверх	—	0,7	0,65
	вниз	—	0,6	0,6
Коэффициент сменности пассажиров		—	0,6	0,8

2.12. Определите провозную способность буксиров-толкачей за навигацию по сухогрузным, нефтеналивным и плотовым перевозкам. Мощность рабочего ядра буксиров-толкачей — 20 тыс. л. с., из них суда суммарной мощностью 2 тыс. л. с. вступят в эксплуатацию в середине навигации; мощность несамоходного сухогрузного флота — 300 тыс. т, нефтеналивного — 50 тыс. т; производительность за 1 сут эксплуатации 1 л. с. тяги на сухогрузных перевозках — 750 т·км, нефтеналивных — 1000 т·км, на плотках — 1500 т·км; производительность 1 т грузоподъемности за 1 сут эксплуатации сухогрузного тоннажа — 25 т·км, нефтеналивного — 40 т·км; длительность рабочего периода — 200 сут.

2.13. Определите количество автомобилей для перевозки 500 т груза первого класса, если известно, что для перевозки используется автомобиль грузоподъемностью 5 т, время в наряде $T_n = 9$ ч, время, затраченное на одну езду, — 2 ч.

2.14. Автомобиль находится в наряде 10 ч. Время простоя автомобиля при погрузке-разгрузке за день составило 2 ч. Общий пробег автомобиля за день — 200 км. Рассчитайте техническую и эксплуатационную скорости автомобиля.

2.15. Автомобиль за день выполнил четыре ездки, средняя длина ездки с грузом — 25 км. Коэффициент использования пробега автомобиля за день — 0,6. Определите суточный (общий) пробег автомобиля.

2.16. Вычислите производительность автомобиля, если грузоподъемность автомобиля — 5 т, он совершает за время в наряде три ездки, коэффициент использования грузоподъемности $\gamma = 1,0$.

2.17. За рабочий день общий пробег автомобиля — 126 км, а холостой — 76 км. Рассчитайте коэффициент использования пробега β .

2.18. Определите среднетехническую скорость автомобиля V и количество ездок n_e , если известно, что время в наряде $T_n = 8$ ч, время в движении $t_{дв} = 2$ ч, время простоя под погрузку и разгрузку $t_{пр} = 0,5$ ч, общий пробег $L_{об} = 200$ км.

2.19. Приведите формулы расчета коэффициента использования грузоподъемности и пробега автомобиля.

2.20. Определите количество ездок и производительности автомобиля, если он перевозил груз 8 ч, время простоя под погрузкой-разгрузкой $t_{пр} = 0,4$ ч. Коэффициент использования грузоподъемности $\gamma = 0,8$, время движения $t_{дв} = 1,6$ ч, грузоподъемность автомобиля — 5 т.

Глава 3

ТРАНСПОРТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУЗОВ И ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- классификацию, характеристику грузов, поддонов, контейнеров и других технических средств и маркировку продукции для перевозки продукции потребителям;

уметь

- определять массу продукции для перевозки груза, а также количество тары, поддонов и контейнеров для эффективной перевозки продукции потребителям;

владеть

- оценкой эффективного использования тары, поддонов, контейнеров и других технических средств для перевозки продукции автомобильным транспортом потребителям.

3.1. Классификация и характеристика грузов

Груз – продукт производства (сырье, полуфабрикаты, готовая продукция), принятый транспортом к перевозке.

Если груз упакован в тару, соответствующую условиям перевозки, маркирован согласно правилам, находится в надлежащем кондиционном состоянии и может быть сохранно перевезен, то считается, что он находится в транспортабельном состоянии.

Совокупность свойств груза, определяющая условия и технику его перевозки, перегрузки и хранения, называется **транспортной характеристикой груза**.

Груз характеризуется режимом хранения, способами упаковки, перегрузки и перевозки, физико-химическими свойствами, размерами, объемом, массой и формой предъявления к перевозке.

Способ транспортировки, погрузочно-разгрузочные механизмы, а также тип вагона, судна, автомобиля, режим хранения груза, меры по технике безопасности и пожарной безопасности определяются физико-химическими свойствами груза и формой предъявления его к перевозке. С учетом особенностей грузов созданы соответствующие грузовые устройства (транспортеры, насосы и др.) и транспортные средства (вагоны, суда, автомобили).

За перевозку грузов и выполнение погрузочно-разгрузочных работ взимается плата в соответствии с единой тарифной номенклатурой грузов.

Транспортная классификация грузов, единая для всех видов транспорта, по свойствам, которые определяют различие стороны процесса перевозки и хранения, отсутствует. Однако для каждого вида транспорта существует своя классификация, учитывающая его особенности. Для примера ниже приведена классификация грузов по условиям хранения, перевозке и форме предъявления на речном и автомобильном транспорте.

Грузы, перевозимые речным транспортом, классифицируются:

- сухие — насыпные, навалочные и штучные;
- наливные — жидкие;
- тяжеловесные — масса одного места превышает 1 т;
- легковесные — 1 т груза занимает объем более 2 м³ — вата, шерсть, коробки со спичками и др.;
- негабаритные — по своим размерам не помещаются в трюмы или пролеты судна, их перевозят на открытых судах или на палубе грузовых теплоходов (комбайны, тракторы и т.п.);
- длинномерные и громоздкие — длина свыше 3 м, высота 2,1 м, ширина 2,6 м.

Автомобильные грузы классифицируются:

- по виду тары: тарные; бестарные;
- по массе одно грузового места: штучные (< 250 кг, а для катных грузов (бочки, катушки, кабели) — до 500 кг); повышенной массы (от 250 кг, а для катных от 500 кг до 30 т); тяжеловесные (штучные неделимые более 30 т);
- по размерам: допускаемые к перевозкам по дорогам общего пользования и крупногабаритные — размеры не должны превышать по ширине 2,5 м, по высоте 3,8 м, длина за пределом заднего борта кузова — 2 м;
- по способу погрузки и выгрузки: штучные; сыпучие; навалочные; наливные;
- по размеру отправки: мелкопартионные (до 5 т); партионные (от 5 до 30 т); массовые (более 30 т);
- по специфическим свойствам: скоропортящиеся; опасные; антисанитарные (мусор, нечистоты); животные.

Необходимо иметь в виду, что плотность насыпных и навалочных грузов зависит от высоты слоя.

Для генеральных (штучных) грузов важной характеристикой объема и массы является удельный объем места U_m , т/м³, определяемый отношением габаритного объема места V_m , м³, к его общей массе M_o , т:

$$U_m = \frac{V_m}{M_o}, \text{ т/м}^3. \quad (3.2)$$

Объем места может быть вычислен как произведение его внешних (габаритных) размеров:

$$V_m = l \cdot b \cdot h, \text{ м}^3.$$

Мерой учета количества наливных грузов служит их масса, поскольку у всех жидкостей с изменением температуры меняется объем. Для жидких грузов мерами вместимости служат литры и километры.

Все грузы, принимаемые к перевозке, независимо от вида сообщения должны иметь маркировку, которая на всех видах транспорта одинаковая.

Маркировкой называют различного вида знаки, рисунки, надписи или условные обозначения, наносимые на грузы, устанавливающие порядок их учета и меры по сохранности при транспортировке.

Поэтому маркировку наносят так, чтобы она была ясно видна и сохранялась до конца перевозки. Различают маркировку товарную, отправительскую, специальную и транспортную.

Товарная (фабричная) маркировка содержит наименование изделия и название производителя товара, его адрес, заводскую марку, указание сорта, ГОСТа и другие необходимые сведения о товаре.

Отправительская маркировка содержит номер места (в числителе) и число мест (в знаменателе), наименование отправителя и получателя, пункт отправления и назначения.

Специальная (предупредительная) маркировка указывает способ хранения груза и обращения с ним в пути и во время грузовых операций. На опасные грузы наносят дополнительную маркировку знаками, надписями и цветными наклейками согласно правилам о перевозке этих грузов (рис. 3.2).

Транспортная маркировка наносится отправителем в виде дроби (в числителе — порядковый номер, за которым эта отправка принята к перевозке по книге отправления, в знаменателе — число мест данной отправки) и рядом с дробью номер грузовой наклад-

Маркировочные знаки	Значение знаков
	Ломкий (хрупкий) груз
	Верх
	Здесь поднимать
	Тяжелый груз
	Не зацеплять крюком
	Не опрокидывать, не бросать, не кантовать
	Перемещать груз на роликах
	Перекатывать
	Огнеопасный груз
	Внутри жидкость
	Здесь открывать
	Осторожно открывать
	Сыпучий груз
	Защищать от сырости
	Защищать от теплоты
	Защищать от холода
	Чувствителен к свету
	Груз большой скорости
	Железнодорожный транспорт
	Автомобильный транспорт
	Воздушный транспорт
	Внутреннее пароходное сообщение
	Свободная гавань (портофранко)

а



б

Рис. 3.2. Маркировка груза:

а — маркировочные знаки разных грузов; б — ярлыки предупредительной маркировки опасных грузов

ной, например, $\frac{500}{200} = 345.584$. Транспортную маркировку наносят на грузовые места независимо от отправительской маркировки. На тарно-штучных грузах указывается масса брутто и нетто.

При определении продукции следует определить *массу груза*. Для этого используют прямое взвешивание, счет грузовых мест, обмер штабелей, а на водном транспорте и осадку судна.

Массы грузов (нефтепродуктов, машин) определяют расчетным путем. Так, массу продукта, налитого в цистерну, можно рассчитать по формуле

$$M = \rho \cdot V, \text{ т/м}^3, \quad (3.3)$$

где ρ — плотность продукта, т/м^3 ; V — объем продукта, м^3 .

Масса навалочных и насыпных грузов ϑ зависит от геометрической формы штабеля:

- конусообразная форма

$$\vartheta = \left(\frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h \right) \rho;$$

- усеченная пирамида

$$\vartheta = \left[\frac{h}{3} (S + s + \sqrt{S \cdot s}) \right] \rho, \quad (3.4)$$

где r — радиус основания конуса, м ; h — высота усеченной пирамиды, м ; ρ — массовая плотность груза, т/м^3 ; S — площадь основания штабеля, м^2 ; s — площадь верхней плоскости штабеля, м^2 .

Объем штабеля круглого леса l_k , м^3 , вычисляется как

$$l_k = \vartheta \cdot \beta, \text{ м}^3, \quad (3.5)$$

где ϑ — объем штабеля, м^3 ; β — коэффициент заполнения штабеля.

В процессе перевозки масса различных грузов может изменяться в результате потерь, которые называются утруской, распылением, усушкой и утечкой. Перечень грузов и предельно допустимые нормы их убыли приводятся в общих правилах перевозки грузов на различных видах транспорта. Размер норм естественной убыли зависит от характера груза, расстояния и условий перевозки и колеблется в пределах 0,1—3,4%.

Снижению потерь массы груза и применяемых норм естественной убыли способствуют улучшение качества перевозок, внутренние механизации и автоматизации погрузки и разгрузки, улучшение качества и стандартизации тары и упаковки, внедрение контейнерных и пакетных перевозок, а также соблюдение условий и правил приема и перевозки грузов.

3.3. Виды, классификация и характеристика грузовых перевозок

На каждом виде транспорта установлены различные виды грузовых сообщений, отправок и скорости перевозок грузов.

Железнодорожный транспорт. Виды грузовых сообщений: *местное* в пределах одной дороги; *прямое* — в пределах двух и более дорог; *прямое смешанное* железнодорожно-водное — перевозка по единому перевозочному документу с участием железнодорожного и водного транспорта или *прямое смешанное* железнодорожно-автомобильное — по единому перевозочному документу с участием железнодорожного и автомобильного транспорта; *прямое международное* — по единому перевозочному документу с участием дорог двух или более государств. Кроме того, Уставом железных дорог РФ (ст. 68)¹ предусмотрены прямые смешанные железнодорожно-водно-автомобильное, железнодорожно-воздушное и другие сообщения.

В зависимости от количества груза, принятого по одной накладной, перевозки выполняются мелкими, малотоннажными, повагонными, групповыми и маршрутными отправлениями:

- *мелкая* — партия груза массой более 5 т и объемом не более 1/3 вместимости крытого четырехостного вагона, полувагона или площади четырехостной платформы. В некоторых случаях, специально оговоренных Правилами, допускается мелкая отправка массой до 10 т;
- *малотоннажная* — партия груза массой от 10 до 20 т и объемом не более половины вместимости четырехостного вагона;
- *повагонная* — требуется отдельный вагон;
- *групповая* — количество груза, для которого требуется более одного вагона, но меньше маршрута;
- *маршрутная* — партия груза, предъявляемого к перевозке по одной накладной, для которого необходимо количество вагонов, соответствующее по массе норме маршрута (поезда).

Скорость доставки подразделяют на следующие виды: *грузовая* — перевозки осуществляются в обычных грузовых поездах; *большая* — в ускоренных поездах (скоропортящиеся грузы); *пассажирская* — перевозка багажа и грузов с пассажирским поездом.

Автомобильный транспорт. Грузовые автомобильные перевозки различают по следующим признакам:

- *отраслевому* — перевозки грузов промышленности, строительства, сельского хозяйства, торговли, коммунального хозяйства, почтовые;

¹ Федеральный закон от 10.01.2003 № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта РФ».

- размеру партий грузов — массовые и мелкопартионные перевозки. *Массовыми* называют перевозки большого объема однородного груза. Крупная партия может быть равна номинальной грузоподъемности автомобиля q , но не меньше $q\gamma$ (где γ — статический коэффициент использования грузоподъемности), *мелкопартионные* — небольшие партии груза (массой от 10 кг до $\frac{q\gamma}{2}$, т);

- территориальному признаку — городские, пригородные, внутрирайонные, межрайонные, междугородные и международные перевозки;

- способу выполнения: *местные* — осуществляются одним автотранспортным предприятием; *прямого сообщения* — при перевозке участвуют несколько автотранспортных организаций; *смешанного сообщения* — перевозки двумя или несколькими видами транспорта. К одной из форм перевозок смешанного сообщения относятся комбинированные. При комбинированных перевозках груз передается с одного вида транспорта на другой без перегрузки. Это достигается, например, путем применения специальных полуприцепов-контрейлеров, перевозимых на железнодорожных платформах или на речных и морских судах;

- времени освоения — постоянные, сезонные и временные перевозки. *Постоянные* осуществляются на протяжении всего года, *сезонные* — только в определенное время года, *временные* носят эпизодический характер;

- организационному признаку — централизованные и децентрализованные. При *централизованных* перевозках автотранспортные предприятия выступают организаторами доставки грузов получателям и сами осуществляют этот процесс. При *децентрализованных* перевозках каждый грузополучатель самостоятельно обеспечивает доставку груза.

Речной транспорт. Виды сообщений: *внутреннее водное* — в границах одного речного пароходства; *прямое внутреннее водное* — в границах двух или нескольких смежных речных пароходств, в том числе пароходств союзных республик; *прямое водное* — с участием речных и морских пароходств; *прямое смешанное сообщение* (железнодорожно-водное, водно-автомобильное).

Размер партии: судовая, сборная, мелкая.

Судовая партия — груз одного наименования, сдаваемый по одной накладной, а также однородные грузы, сдаваемые по двум или более накладным, следующие в один пункт назначения в количестве, достаточном для полной загрузки отдельного судна до его технической нормы.

Сборная партия состоит из груза массой свыше 20 т, предъявляемого к перевозке в количестве: 1) недостаточном для загрузки од-

ного судна; 2) достаточном для загрузки одного судна, но адресуемого в разные пункты назначения или в один пункт назначения разным получателям, что вызывает необходимость отделения одного груза от другого.

Мелкой считается партия груза, предъявляемая к перевозке по одной накладной в количестве, не превышающем 20 т.

В зависимости от срочности различают доставки большой и грузовой скоростью.

Морской транспорт. Классификация морских перевозок предусматривает их деление по видам перевозок, плавания и сообщений.

По видам перевозок грузовые перевозки подразделяются на сухогрузные и наливные.

В зависимости от вида плавания морские перевозки делят на малый, большой каботаж и заграничное плавание. Под *малым каботажем* понимают плавание судов в пределах одного или двух смежных морских бассейнов без захода в территориальные воды других государств. *Большой каботаж* — плавание судов между портами одной и той же страны, лежащими в разных морских бассейнах. *Заграничные* морские перевозки обеспечивают экономические связи России с зарубежными странами.

Загранплавание подразделяют на перевозки между советскими и иностранными портами (экспорт), между иностранными и российскими портами (МИП). В первом и втором случаях могут перевозиться как российские внешнеторговые грузы, так и грузы иностранных фрахтователей. Перевозка грузов иностранных фрахтователей (ГИФ) по своему экономическому содержанию представляет экспорт транспортных услуг.

На морском транспорте различают следующие виды сообщения: междупортовое, прямое водное и прямое смешанное. В *междупортовом* сообщении перевозки осуществляются от одного морского порта до другого, в *прямом водном* — от морского порта до речного, причем на морском отрезке пути перевозки выполняют морские суда, на речном — речные. В *прямом смешанном* сообщении участвует несколько видов транспорта.

На морском транспорте применяют две формы организации работы флота: линейное плавание (регулярное) и рейсовое (нерегулярное).

3.4. Тара, контейнеры, поддоны, используемые транспортом для перевозки продукции

Оснащение перевозочного процесса современной унифицированной тарой, контейнерами и поддонами является важным условием комплексной механизации и автоматизации транспортных



Рис. 3.3. Классификация тары

перевозок, а также позволяет значительно повысить производительность труда на транспорте, сократить затраты на перевозку 1 т груза и повысить сохранность перевозимых грузов.

Охарактеризуем тару, контейнеры, используемые поддоны для перевозки груза.

Тару можно классифицировать по различным признакам (рис. 3.3). По назначению: потребительская и транспортная. *Потребительская* тара поступает совместно с продукцией (первичная упаковка). *Транспортная* тара служит для временного размещения грузов при их транспортировании и складировании. Существует *индивидуальная* для одного изделия и *групповая* для транспортирования и складирования нескольких изделий. Различают *многооборотную* и *разовую* тару. В зависимости от конструкции тара бывает *разборная* и *неразборная*. По степени жесткости: мягкая, жесткая и полужесткая. В зависимости от вида материалов, из которого она изготовлена, тара бывает: деревянная, металлическая, полимерная, картонная, стеклянная, тканевая, бумажная. Деревянная тара изготавливается в виде дощатых и фанерных ящиков, поддонов, обрешеток и бочек.

Многооборотные дощатые ящики представлены на рис. 3.4, фанерные — на рис. 3.5.

Для хранения и транспортировки жидких и сухих грузов широко применяются деревянные бочки (залливные и сухотарные). Как правило, бочки скрепляются стальными обручами. Конструкция деревянной бочки приведена на рис. 3.6.

Металлическая тара, как правило, используется в качестве многооборотной тары. Например, для пакетных перевозок применяют

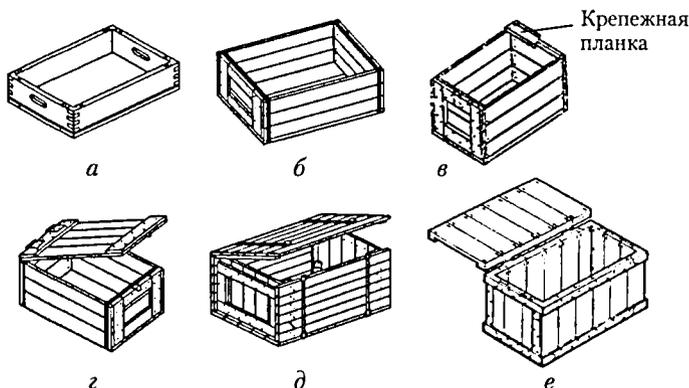


Рис. 3.4. Многооборотные дощатые ящики:

а — ящик-лоток; *б* — ящик с плотным дном и торцевыми стенками; *в* — ящик со съемной крышкой; *г* — ящик с откидной крышкой; *д* — складной плотный ящик из двух металлических поясов; *е* — складной плотный ящик с крышкой

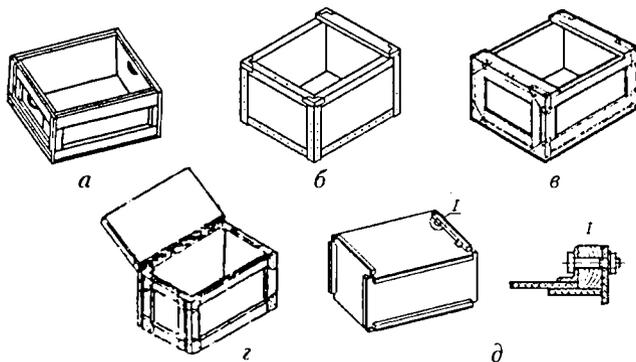


Рис. 3.5. Фанерные ящики:

a — открытый фанерный ящик; *б* — закрытый ящик для груза массой 30 кг; *в, г* — закрытые ящики для груза массой 50 кг; *д* — закрытый ящик для груза массой 100 кг

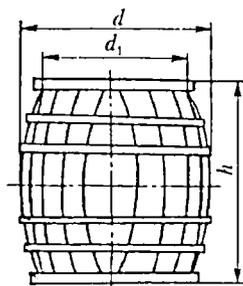


Рис. 3.6. Конструкция деревянной бочки

ся плоские металлические поддоны, для хранения жидких, сыпучих и газообразных грузов — металлические цистерны, бочки, баллоны, фляги, бидоны (рис. 3.7).

Широко используется полимерная тара как для внутрискладского складирования, так и транспортировки продукции. Из полимерных материалов изготавливаются ящики, цистерны, бочки бидоны, фляги и т.д.

Пакетированием может быть охвачена большая часть продукции: тароупаковочные грузы в мешках, ящиках, кипах, а также строительные, лесные грузы и др. В пакетировании заинтересованы все участники процесса перемещения продукции, поскольку большинство предприятий получают или отправляют продукцию, которую нужно пакетировать.

Для перевозки пакетов применяются поддоны. Поддоны — средства пакетирования с площадкой для груза и надстройками или без

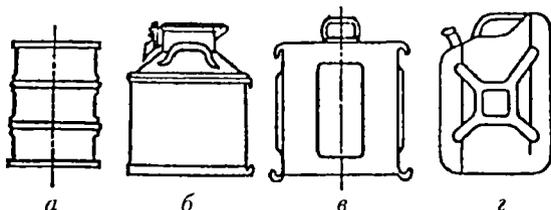


Рис. 3.7. Металлическая тара для жидких грузов:

a — бочка стальная сварная со сливоналивной горловиной на днище; *б* — бидон; *в* — фляга; *г* — стальная канистра

них, приспособленные для механизированного перемещения при погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ.

По своей конструкции поддоны подразделяются на плоские, стоечные (рис. 3.8) и ящичные. Наиболее распространены плоские. В зависимости от назначения и условий эксплуатации их делят на группы широкого и ограниченного обращения. Каждый тип поддонов имеет свои условные обозначения. Например, 2ПВ04 800 × 1200 мм означает: 2 — количество настилов; ПВО — поддон (П) с выступами (В) и окнами в нижнем настиле (О); 4 — количество заходов (четырезаходный); 800 × 1200 — ширина и длина (основные размеры в плане).

Плоские поддоны особенно часто применяют для перевозки кирпича.

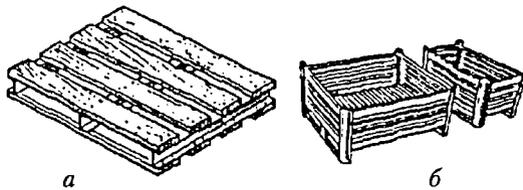


Рис. 3.8. Типы поддонов:
а — плоский; б — стоечный

Необходимое количество поддонов П для перевозки груза в пакетах можно вычислить по формуле

$$\Pi = \frac{Qt_0}{D_0 q_0 \gamma_n},$$

где Q — объем перевозок груза в пакетах, т; t_0 — время оборота поддона, сут; D_0 — время эксплуатации поддонов за планируемый период, дни; q_0 — грузоподъемность поддона, т; γ_n — коэффициент использования грузоподъемности поддона.

К важным техническим элементам для перевозки относятся контейнеры. Перевозка в них позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные работы, снизить себестоимость перевозок, повысить производительность труда, обеспечить сохранность перевозимой продукции, экономить тару и упаковку, исключить перегрузку грузов от склада отправителя до склада получателя, ускорить оборачиваемость материальных ресурсов. Для различных видов груза в нашей стране создана контейнерная транспортная система (КТС), требующая совместных и согласованных действий всех видов транспорта.

Международная организация по стандартизации (МОС) определила, что контейнер — элемент транспортного оборудования,

многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и объем не менее 1 м³.

Контейнеры, служащие для перевозки различной продукции, называются *универсальными*, а для одного вида продукции (стекла, цемента и т.д.) или группы однородной продукции (наливной) — *специальными*. Универсальные контейнеры принадлежат транспортным организациям (железным дорогам, пароходствам и т.д.), специальные — отправителям и получателям.

Типы контейнеров приведены на рис. 3.9 и 3.10, а параметры и характеристика малотоннажных, среднетоннажных, крупнотоннажных контейнеров даны в табл. 3.1.

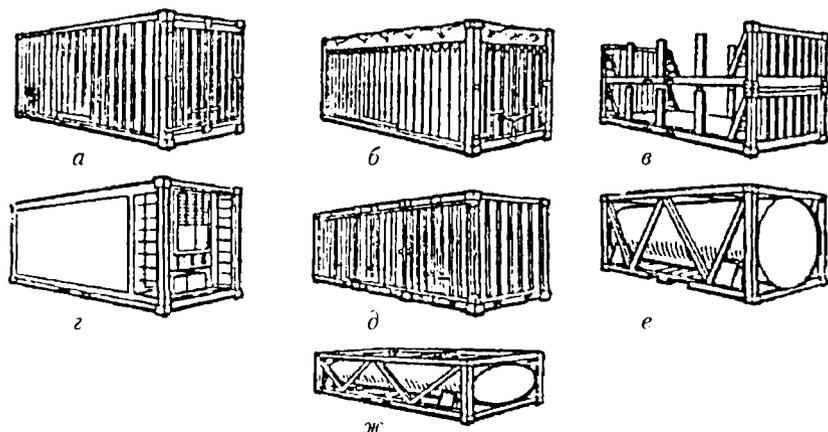


Рис. 3.9. Типы контейнеров:

а — универсальный; *б* — открытый с тентом и торцевой дверью; *в* — открытый, складной (площадка); *г* — терморегулируемый; *д* — комплект из нескольких универсальных контейнеров типа 1Д; *е* — контейнер-цистерна; *ж* — цистерна половинной высоты

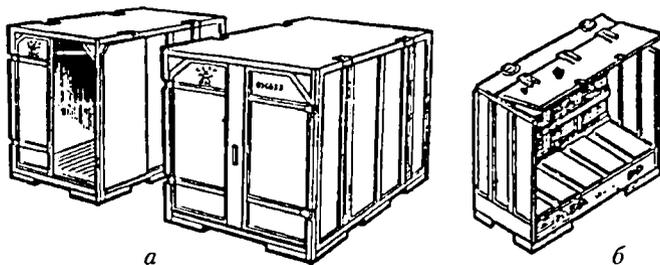


Рис. 3.10. Универсальные контейнеры УМ-2,5 (*а*) и КСМ-2,85 (*б*)

Характеристика малотоннажных, среднетоннажных контейнеров

Тип контейнера		Масса брутто, т	Внешние размеры, мм			Внутренний объем, м	Назначение контейнера
ГОСТ 18477—79	стандарт ИСО-668		длина	ширина	высота		
<i>Малотоннажные</i>							
АУК-0,625	—	0,625	1150	1000	1700	1,47	Для прямых автомобильных перевозок и в крытых вагонах
АУК-1,25	—	1,25	1800	1050	2000	3,0	
<i>Среднетоннажные</i>							
УУК-2,5(3)	3С	2,5 (3,0)	2100	1325	2400	5,07	Для прямых автомобильных и смешанных автомобильно-железнодорожных и железнодорожных перевозок
УУК-5	3А	5,0	2650	2100	2400	10,23	
<i>Крупнотоннажные</i>							
УУК-10	1Д	10	2991	2438	2438	14,40	То же
УУК-20	1А	20	6058	2438	2438	29,85	
УУК-30	1С	30	12 192	2438	2438	63,00	

Технический комитет МОС принял рекомендацию по установлению единых размеров выпускаемых контейнеров. Для крупнотоннажных контейнеров установлено, что их ширина и высота должны быть одинаковыми — 2438 мм, а длина — 12 192, 9125, 6058, 2991 мм, т.е. предусмотрена краткость 1, 3/4, 1/2, 1/4 длины наибольшего контейнера (12,2 м).

Кроме внешних размеров контейнеров, большое значение имеют внутренние, а также размеры дверного проема, размер и расположение угловых фитингов для застропки при подъеме, крепления к подвижному составу и скрепления (стыкования) друг с другом. По этим и другим вопросам руководствуются рекомендациями ИСО/ТК-104.

Разработано восемь типов контейнеров, приспособленных к различным свойствам грузов. Например, СК-1 предназначен для сыпучих грузов в виде порошков или зерен, требующих защиты от атмосферных осадков (цемент, сода, суперфосфат гранулированный и др.), а СК-2 — для сыпучих грузов с повышенной влажностью (рудные концентраты) и т.д.

К разновидности крупнотоннажных контейнеров могут быть отнесены также контрейлеры. Они представляют собой прицепной

кузов автомобиля, приспособленный для перевозки вместе с грузом на железнодорожных платформах.

Металлические контейнеры каркасного типа показаны на рис. 3.10, б. Контейнеры типа УМ-2,5 относятся к универсальным и предназначены для перевозки штучных и затаренных грузов на судах, автомобилях и в обычных вагонах (платформах).

Контейнеры характеризуются рядом показателей: грузоподъемностью, полезным объемом, внешними и внутренними размерами, массой и коэффициентом тары.

Грузоподъемность контейнера определяют в тоннах нетто Q брутто Q по формулам

$$Q = V_k \cdot \gamma \cdot C; \quad Q = Q \cdot G_{\text{тк}},$$

где V_k — полезный объем контейнера (вместимость), м^3 ; γ — объемная масса груза, $\text{т}/\text{м}^3$; C — коэффициент наполнения или плотности укладки груза; $G_{\text{тк}}$ — масса тары контейнера, т .

Коэффициент тары контейнера K_k определяется отношением массы тары контейнера $G_{\text{тк}}$ к его грузоподъемности нетто Q :

$$K_k = G_{\text{тк}}/Q.$$

Для освоения планируемого объема контейнерных перевозок необходимо иметь в эксплуатации определенный рабочий парк контейнеров $K_{\text{рк}}$:

$$K_{\text{рк}} = \frac{Q_k A_k}{D_p Q},$$

где Q_k — общий объем перевозок в контейнерах на планируемый период, т ; A_k — оборот контейнера, сут ; D_p — число дней в планируемом периоде; Q — грузоподъемность контейнера нетто, т .

Для перевозки контейнеров используется различный подвижной состав. Так, на железнодорожном транспорте универсальные контейнеры массой 3 т и более перевозят на платформах и в полувагонах, а малотоннажные — в крытых вагонах. На рис. 3.11 приведена специальная платформа для перевозки большегрузных контейнеров. На автомобильном транспорте перевозки универсальных

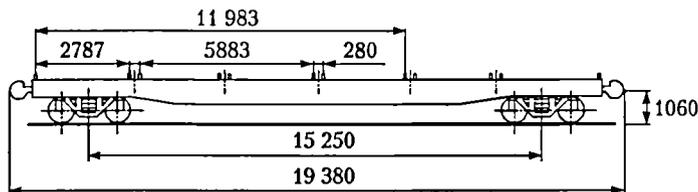


Рис. 3.11. Специальная платформа для перевозки большегрузных контейнеров

контейнеров массой брутто 3 и 5 т осуществляются специальными автомобилями

На речном и морском транспорте контейнеры обычно перевозят вместе с массовыми и штучными грузами на различных самоходных и несамоходных судах. В последние годы парк судов пополнили специальные контейнеровозы.

Контейнеры и поддоны имеют различную сферу применения. Однако в сочетании они обеспечивают комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ с тарными и штучными грузами.

Ниже приведены сферы наиболее рационального использования контейнеров и поддонов в зависимости от вида перевозок, расстояния и других условий (табл. 3.2).

Эффективной сферой применения контейнеров является перевозка наиболее тароемких, в первую очередь мелкопартионных грузов, если при этом они освобождаются от транспортной тары (см. табл. 3.2). Поддоны же более выгодно применять для штучных грузов, которые при любом способе транспортировки перевозятся без тары или, напротив, в надежной упаковке — ящиках, коробках и др. (табл. 3.3).

Таблица 3.2

Сферы использования контейнеров

Вид перевозок	Для грузов, дающих экономию на таре	Для грузов, не дающих экономию на таре	
		мелкопартионные отправки	повагонные отправки
Прямые железнодорожные	Контейнеры	На расстояние до 800—1000 км — контейнеры; при большей дальности — пакеты	Пакеты
Прямые автомобильные	Контейнеры и пакеты в фургонах	—	—
Смешанные железнодорожно-речные	—	На расстояние до 3000—3500 км — контейнеры; при большем расстоянии — пакеты	На расстояние до 1000—1500 км — контейнеры; при большем расстоянии — пакеты
Смешанные автомобильно-речные	—	То же	То же
Смешанные железнодорожно-морские и автомобильно-морские	В каботаже — контейнеры, экспорт-импорт — пакеты	Пакеты, контейнеры	Пакеты, контейнеры

Характеристика поддонов

Тип поддона	Основные размеры, мм		Назначение	Номинальная грузоподъемность, т
	ширина	длина		
<i>Для широкого обращения</i>				
2П04	1200	800	Внутри России и с другими странами в смешанных перевозках	1,0
2ПВ04, 2ПВ2	1600	1200	Внутри России при перевозках железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом	2,0
<i>Для ограниченного обращения</i>				
П2, П4, 2П2, 2П02, 2П4, 2П04	1000	850	Внутри России при перевозках скоропортящихся грузов в вагонах-ледниках и для складирования в холодильниках	1,0
П2, ПВ2, ПВ4, 2П02, 2ПВ2	1300	800 и 1000	Внутри России	1,0

3.5. Транспортно-технологические системы. Контейнерная транспортная система

Повышение эффективности работы транспортных систем тесно связано с двумя основными направлениями научно-технического прогресса: совершенствованием управления процессом доставки товара, а также совершенствованием и, возможно, коренными изменениями технологий доставки, т.е. внедрением новых транспортно-технологических систем (ТТС).

Под **транспортно-технологической системой (ТТС)** понимается комплекс согласованных и взаимоувязанных технических, технологических, экономических, организационных и коммерческо-правовых решений, позволяющих с максимальным эффектом и наименьшими затратами обеспечить доставку материальных потоков на конкретных направлениях движения товара к потребителю.

Экономический эффект от внедрения ТТС может быть получен только при системном подходе к реализации всех элементов процесса доставки по всем пути движения товара от изготовителя к потребителю.

Совершенствование технологии доставки товара включает в себя не только изменения традиционных (конвенциональных) способов перевозки, но и преобразование самих грузовых мест. Наиболее распространенной тенденцией в организации и осуществлении процесса доставки товаров в международной и внутренней торговле практически всех стран стало укрупнение грузовых мест. Этим достигается сокращение времени доставки, трудовых и энергетических затрат, упрощается документооборот.

В то же время внедрение новых технологий, в частности укрупненных грузовых мест, требует применения новых типов средств транспортировки и перегрузочного оборудования.

Наиболее распространенным способом укрупнения грузовых мест в настоящее время является *контейнеризация*. Контейнеризация — результат поиска эффективных способов осуществления грузовых работ, когда значительное количество мелких единиц груза объединяют и загружают в единое грузовое место — контейнер. Цель контейнеризации — повышение эффективности грузовых работ за счет их ускорения и упрощения, сокращение простоев транспортных средств и в конечном счете удешевление общих расходов на доставку товаров.

Кроме контейнеризации, к другим способам перевозки грузов укрупненными грузовыми местами относятся *перевозки грузов на поддонах (пакетные перевозки), трейлерные (перевозки грузовых автомобильных прицепов на железнодорожных платформах), лихтеровозные (перевозка барж (лихтеров) на специальных судах — баржевозах (лихтеровозах)), транспортировка грузов в съемных кузовах, перевозки автотранспорта и железнодорожных вагонов судами — парами*.

Сущность системы пакетных перевозок заключается в укрупнении грузовых мест преимущественно с помощью гибких обвязок и плоских поддонов, на которые укладывается груз, образуя пакеты. Параметры пакетов способствуют рациональному использованию грузоподъемности и грузоместимости транспортных средств и перегрузочного оборудования, ускорению погрузочно-разгрузочных работ. Пакетный способ перевозки занимает как бы промежуточное положение между контейнерной и конвенциональной (обычной) системой доставки грузов в мешках, коробах, коробках и прочей таре.

Трейлерная система перевозки — система доставки товаров укрупненными грузовыми местами — трейлерами, т.е. автомобильными прицепами или полуприцепами, которые выступают в качестве укрупненного грузового места.

При этом трейлеры (полуприцепы или даже тягачи с прицепами) перевозятся на других видах транспорта — железнодорожном (на платформах) и морском (суда — паромы и суда типа «Ро-Ро» (*Ro-Ro*), т.е. суда с горизонтальным способом погрузки-разгрузки).

Главное при этом способе — отсутствие перегрузки груза с одного вида транспорта на другой, так как перегружается сам трейлер — *грузовое место*. Кроме этого ускоряется процесс отправки товара в местах его перевалки. В порту или на железнодорожной станции к трейлеру цепляется тягач и тянет его дальше по маршруту.

Первая система перевозки трейлеров на железнодорожных платформах была применена в США еще в 1955 г. и получила название *Trailer on Flat Car, TOFK* (трейлер на платформе), или, как ее еще называют, *Piggy Back* (спинка свиньи). В странах Западной Европы подобные системы перевозки трейлеров на железнодорожных платформах получили название *Kangaroo* (Франция), *Hukepak* (Германия).

Фрейджерная система перевозок (паромные переправы) — система доставки грузов укрупненными грузовыми местами, которыми являются или автомобильные трейлеры, или железнодорожные грузовые вагоны либо платформы.

Фрейджерная система перевозок позволяет осуществлять перевозку наземных транспортных средств морским или речным путем, что позволяет избежать перегрузки грузов в пути и ускорить погрузочно-разгрузочные работы в местах перевалки.

Фидерная система перевозок предполагает использование судовой компанией небольших судов для транспортировки грузов в дополнение к магистральным судам.

При этом большие партии контейнеров или конвенциональных грузов, доставляемые скоростными магистральными судами, концентрируются в крупнейших портах, играющих роль мировых центров перегрузки. Далее небольшие фидерные суда развозят контейнеры и конвенциональные грузы на небольшие и средние расстояния небольшими партиями, обслуживая экономические зоны, тяготеющие к данному центру перевалки — порту. Подобными портами — мировыми распределительными центрами (*Distribution Centers*) — являются Гонконг, Сингапур, Гамбург, Нью-Йорк, Роттердам, Бремен, Лос-Анжелес, Йокогама, Осака, Гаосюн и некоторые другие.

В настоящее время магистрально-фидерная система — один из главных методов доставки импортных грузов в контейнерах в Рос-

сию. Основным портом погрузки судов класса фидер является Гамбург. Там небольшие партии контейнеров грузятся на суда контейнеровозы, вмещающие 50—150 контейнеров, осуществляют их развоз по портам северного побережья Европы, включая Санкт-Петербург, Котку и Хамину (Финляндия), Ригу. Далее контейнеры перегружаются на автомобильный или железнодорожный транспорт и следуют, например, до Москвы.

Наиболее распространенной в мире системой перевозки грузов крупными грузовыми местами считается *контейнерная транспортная система* (КТС).

Доминантой КТС является сам контейнер как стандартная грузовая единица в то время, как транспортные средства и перегрузочное оборудование стандартны, исходя из стандартных габаритов и условий перевозки контейнеров.

Стандарты на контейнеры были разработаны Международной организацией по стандартизации (ИСО) в 1961 г. (Международный стандарт 830 «Контейнеры грузовые»). В основу были положены стандарты на контейнеры, используемые в США. Габаритные размеры контейнеров международного стандарта и международные стандартные размеры поддонов (паллетов) и их размещение в контейнере приводятся в приложении 1 к данной главе. Технические требования к строительству контейнеров сформулированы в «Международной конвенции по безопасным контейнерам» 1972 г. Россия признается полноправным участником Конвенции. Основное содержание Конвенции приводится в приложении 2 к данной главе.

Наиболее распространенными в мире являются 20-футовые контейнеры, боковая стенка которых составляет 20 футов (6 м). На их долю приходится 75% мирового парка контейнеров. На долю 40-футовых, боковая стенка которых равна 40 футам (12 м), приходится более 20%. Доля контейнеров других стандартов, используемых в международной торговле, незначительна. ИСО разработала и рекомендовала стандарты на контейнеры, используемые в международной торговле. Каждая страна, в свою очередь, имеет собственные стандарты на контейнеры, в том числе и Россия (двух-, трех-, пятитонные, используемые не только во внутренних перевозках, но и в международной торговле).

В настоящее время практика международной торговли привела к тому, что в странах Европы (в том числе и в России) в основном применяются 20-футовые контейнеры. В США и странах Тихого океана — 40-футовые. Это объясняется тем, что в Европе контейнеры поступают с моря на железнодорожный транспорт и грузятся на стандартную платформу 18 м длиной (рассчитанной на три 20-фу-

товых контейнера), в то время как в странах Тихого океана контейнеры с моря перегружаются на автотранспорт, рассчитанный на транспортировку двух 20- или одного 40-футового контейнера. В США контейнеры перегружаются на железнодорожные платформы длиной 24 м, вмещающие два 40-футовых контейнера.

В соответствии со стандартом ИСО каждый контейнер имеет четырехбуквенный код и семизначный номер (например, *ABCU* – 1234567). При этом буквы *ABC* (или возможно любые другие буквы латинского алфавита) означают код владельца контейнера, а буква *U* обозначает, что в соответствии со стандартом ИСО – это транспортное оборудование – «контейнер грузовой». Семь цифр – серийный номер контейнера. Контейнер может иметь вторую строку маркировочного кода из двух частей – буквенной и цифровой. Буквенная часть, составляющая кодовое обозначение страны – владельца контейнера, состоит из двух букв латинского алфавита. Две следующие цифры означают код размера контейнера, две последние цифры – код типа контейнера. На контейнер также наносятся данные по максимально допустимому весу контейнера брутто и собственной массе. На контейнере могут быть также яркие надписи рекламного характера или ярко обозначающие владельца контейнера или его арендатора, например:

RZDU 2234567

RU 2210

RZDU – контейнер принадлежит
российским железным дорогам

Здесь 2234567 – номер контейнера, при этом 2 – контейнер 20-футовый; 2 – контейнер высотой 2591 мм; 34 – цифры обозначают тип контейнера (универсальный или специализированный); 567 – порядковый номер; *RU* – фирма – владелец контейнера, субъект государства – Россия; 22 – контейнер *ICC* (20-футовый контейнер); 10 – контейнер закрытый с естественной вентиляцией.

По своему назначению контейнеры делятся на специализированные и универсальные. *Универсальные* предназначены для перевозки грузов широкой номенклатуры и, как правило, находятся в собственности транспортных или лизинговых компаний. *Специализированные* контейнеры служат для транспортировки одного вида или группы однородных грузов. Эти контейнеры чаще всего принадлежат грузовладельцам. Недостаток эксплуатации специализированных контейнеров состоит в том, что в обратном направлении они чаще всего перевозятся порожняком.

Из специализированных чаще всего при перевозках различных грузов используются следующие контейнеры: с открытым верхом

(*open top*), без стен и верха (*flatrack*), контейнер-цистерна (*tank-tainer*), рефрижераторные контейнеры (*reefer*).

Из всего мирового контейнерного парка, который составляет примерно 20 млн *Twenty Feet Equivalent Unit, TEU* (ДФЭ – 20-футовый эквивалент, т.е. количество единиц контейнеров в перерасчете на контейнеры 20-футового стандарта), 90% составляют контейнеры универсальные и примерно 10% – специализированные (рефрижераторные, контейнеры-платформы, контейнеры-цистерны (танктейнеры)).

С точки зрения управления контейнерными перевозками важную роль играет «Таможенная конвенция, касающаяся контейнеров» (приложение 3). Конвенция определяет, считать ли при международных перевозках контейнер товаром и взимать ли с него ввозную пошлину, в равной степени как и с товара, находящегося в нем. Дело здесь в том, что если контейнер записан в контракте купли-продажи как возвратный, то он не облагается пошлиной. Но при этом он может находиться в стране прибытия только в течение трех месяцев с момента пересечения им границы. И в течение этого срока может совершить три поездки по стране, в которую прибыл. Первая поездка – доставка на место назначения товара, вторая поездка – подача под загрузку нового товара, третья поездка – выезд из страны. Контролировать движение возвратного контейнера обязаны таможенные органы. Если контейнер не возвратный, то он считается товаром и с него взимается пошлина как за товар.

Другими элементами КТС являются специализированные суда для перевозки контейнеров, специальный железнодорожный подвижной состав, автомобильные шасси, предназначенные для перевозки именно контейнеров.

Основным типом судов, используемых в международных перевозках контейнеров, являются «контейнеровозы ячеистой конструкции» (*Fully Cellular Vessels*), современные модификации которых способны брать на борт до 10 тыс. единиц контейнеров в пересчете на 20-футовый эквивалент. С середины 1980-х гг. в США начали использоваться двухъярусные железнодорожные платформы для перевозки контейнеров – *Double Stack*, на которых контейнеры перевозятся в два яруса, при этом два 40-футовых контейнера стоят внизу, а на них грузятся 45-футовые контейнеры, также используемые в международной торговле.

Элементами контейнерной транспортной системы являются также контейнерные терминалы в портах, на железнодорожных и автомобильных станциях, реже в аэропортах (воздушный транспорт в основном не приспособлен для массовой перевозки контейнеров международного стандарта), оснащенные разнообразным

подъемно-транспортным оборудованием для работы с контейнерами (козловыми кранами, кранами на рельсовом ходу, вилочными погрузчиками, контейнероперегрузчиками разных видов и типов).

Следующие в смешанном сообщении грузы, в практике развитых стран, в основном перевозятся по интегрированным транспортно-технологическим системам, при которых работа всех видов транспорта жестко взаимосвязана, погрузочно-разгрузочные работы практически автоматизированы, в организации процесса доставки широко используется вычислительная техника.

Подобные интегрированные системы получили свое первоначальное развитие на Североамериканском континенте, где стали называться «интермодальными (*intermodal* или *multimodal*) системами», а перевозки по названным системам — «интермодальными перевозками».

В приложении 1, 2 и 3 приводятся габаритные размеры контейнеров международного стандарта, международные стандарты и размеры поддонов (паллетов) и варианты их размещения в контейнере, а также выдержки из текста международной конвенции по безопасным контейнерам и таможенной конвенции, касающейся контейнеров.

Контрольные вопросы и задания

1. Что собой представляет транспортная характеристика груза?
2. Приведите транспортную классификацию грузов.
3. Как определить насынную массу груза?
4. Охарактеризуйте существующие маркировки продукции.
5. Как рассчитать массу нефтепродуктов?
6. На каждом виде транспорта установлены виды грузовых сообщений, отправок и скорости перевозок грузов. Охарактеризуйте их.
7. Приведите классификацию тары и охарактеризуйте ее.
8. Охарактеризуйте фанерную и металлическую тару.
9. Перечислите типы поддонов, используемые для перевозки грузов.
10. Что понимается под транспортно-технологической системой?
11. Каковы основные стандарты на контейнеры, разработанные Международной организацией по стандартизации (ИСО)? Какие вопросы решает «Международная конвенция по безопасным контейнерам».
12. Каково основное содержание Таможенной конвенции, касающейся контейнеров?
13. Что такое «интермодальные перевозки»?

Глава 4

ТАРИФЫ И РАСЧЕТЫ ЗА ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- системный подход к ценообразованию, порядок установления тарифов, влияние на тарифы различных факторов и стратегий;
- как решать важнейшие задачи народного хозяйства и бизнеса, к которым относятся рациональное распределение грузооборота и объема перевозок между различными видами транспорта, ликвидация нерациональных перевозок, развитие экономических связей между регионами страны;

уметь

- определять предельный, технический и целевой тариф, а также разработать тарифную систему и рассчитывать провозную плату при перевозке грузов различными видами транспорта потребителям;

владеть

- теоретическими аспектами определения тарифа в условиях чистой конкуренции, монополии и олигополии, а также изменениями тарифа на рынке материалотока при использовании спроса и предложения.
-

4.1. Ценообразование на рынке транспортных услуг

Установление тарифов (цен) — одна из наиболее важных областей принятия решений в любом бизнесе, в том числе и логистическом. Однако порядок установления тарифов (цен) представляет собой сложный и многоэтапный процесс (рис. 4.1). Согласно определенным стратегиям, приведенным в некоторых литературных источниках, этот процесс включает следующие этапы:

- поддерживать стратегию позиционирования товара или услуги;
- служить достижению финансовых целей компании;
- соответствовать реалиям рыночной среды.

На рис. 4.2 приведен системный подход при установлении тарифа (цены), раскрывающий стратегию позиционирования товара

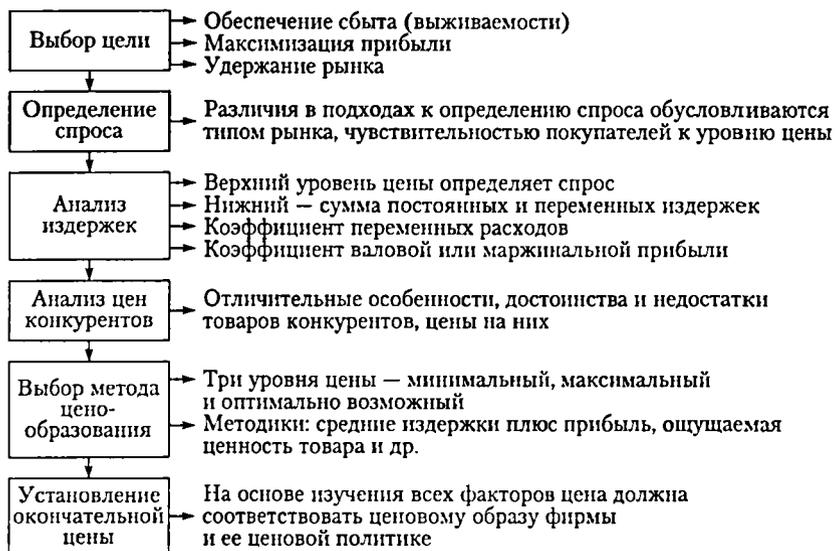


Рис. 4.1. Порядок ценообразования

(услуги). Последняя направлена на то, чтобы выделить товар (услугу) среди конкурентов, по крайней мере, по одной привлекательной характеристике, определяющей целевой сегмент данного товара (услуги), значимость и искомые выгоды, а также качество товара или услуги, ее себестоимость и цену.

Если говорить о грузовых тарифах, то они по своей экономической природе представляют собой цены за услуги по транспортировке грузов. Будучи ценой, грузовые тарифы способствуют рацио-

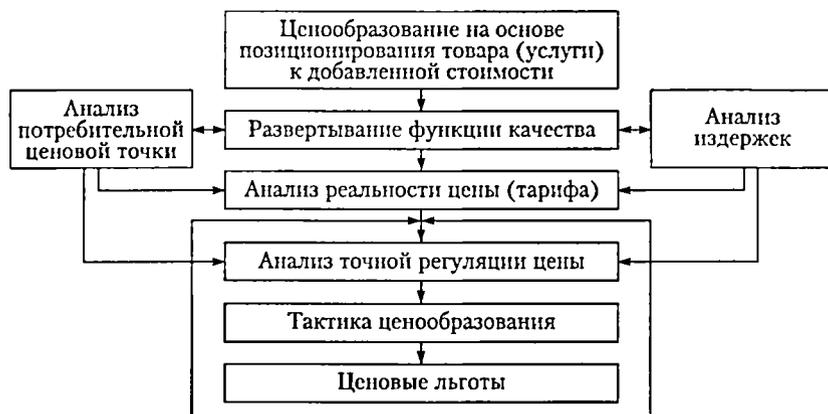


Рис. 4.2. Системный подход к ценообразованию

Источник: Диксон П. Р. Управление маркетингом : пер. с англ. М.: Бинном, 1998. С. 451.

нальному размещению продукции и правильному сочетанию интересов производства и потребления.

Грузовые тарифы, как и любая цена, обладают рядом функций:

- выражают затраты труда;
- материально стимулируют развитие и совершенствование производства;

- формируют общественные потребности;
- обладают распределительной функцией, поскольку через цену идет важный и сложный процесс распределения вновь созданной стоимости на нужды производства, потребления и накопления.

Грузовые тарифы также способствуют разрешению важнейших народно-хозяйственных задач и бизнеса: рациональному размещению производительных сил в стране; приближению промышленности к источникам сырья, развитию новых районов; рациональному распределению грузооборота между различными видами транспорта; полному использованию подвижного состава, ликвидации излишних дальних перевозок, максимальной загрузке порожних пробегов; укреплению хозяйственного расчета на транспорте; развитию экономических связей между районами страны.

Поведение цен на рынке — сложный процесс; установив ту или иную цену, фирма может получить как большие прибыли, так и иметь значительные потери. Важно отметить, что процесс принятия решения о ценообразовании основан не на данных одной какой-то науки, а опирается на знания и достижения множества различных теоретических разработок, в частности, в области бухгалтерского учета, экономики и маркетинга. С уверенностью можно утверждать, что установление цены не имеет ничего общего (или имеет мало общего) с затратами, понесенными в ходе перевозок и реализации рассматриваемого продукта или услуги, но весьма прочно связано с рыночной конъюнктурой.

В основе построения тарифов (цен) лежат средние затраты, связанные с перевозками продукции, плюс прибыль (надбавки к издержкам). Уровень надбавки определяется целями фирмы, способными влиять на установленную норму прибыли на вложенный капитал. Специалисты утверждают, что процент надбавки имеет тенденции к росту в ситуациях, когда фирма считает, что прибыль получить проще (в период экономического бума), и к снижению — в ситуации, когда фирма полагает, что прибыль получить труднее, т.е. в период экономического спада. Тем не менее этот метод установления цены (тарифа) служит неплохим средством достижения максимальной прибыли в ситуациях изменчивости и неопределенности.

Совокупные затраты, доходы и прибыль показаны на рис. 4.3. При этом тариф (цена) остается постоянной величиной, а объем

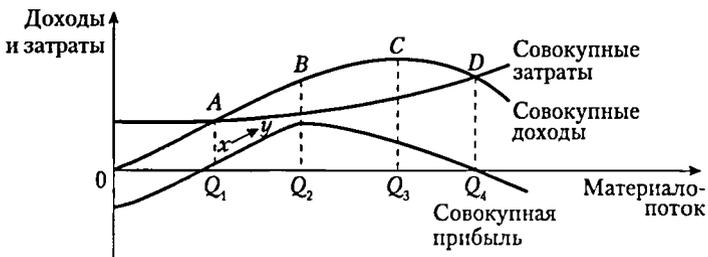


Рис. 4.3. График определения максимальной прибыли и доходов

перевозок изменяется. Совокупные доходы и расходы растут по мере увеличения материалопотока. На уровне перевозок ниже точки Q_1 фирма несет убытки в результате высоких постоянных расходов и низкого уровня материалопотока. После точки Q_1 наблюдается рост прибыли (отрезок $x - y$). Максимизируется прибыль на уровне материалопотока Q_2 .

Увеличение объема материалопотока после точки Q_2 приводит к росту совокупного дохода, но снижается совокупная прибыль. В точке D выполнение материалопотока соответствует совокупным доходам и затратам. Этот пример дает возможность менеджеру логистики сделать вывод, что при установленной цене только конкретный объем материалопотока может гарантировать максимальную прибыль.

Поэтому естественным и популярным подходом к разработке ценовой стратегии может быть *анализ издержек*. Это связано с тем, что логистическая фирма при доставке продукции несет расходы. Естественно, что она стремится определить диапазон цен (тарифов), обеспечивающих покрытие постоянных и переменных затрат, и получить прибыль.

Цены, рассчитанные на основе издержек, без явного учета рыночных факторов называют *ценами, исходящими из издержек*.

Можно выделить три типа таких цен (тарифов), каждый из которых отвечает конкретным целям по покрытию издержек и рентабельности.

Предельный тариф P_n соответствует переменным издержкам, т.е. ведет к нулевой предельной прибыли:

Предельный тариф = Переменные издержки.

Переменные издержки — это абсолютная нижняя граница тарифа, ниже которой фирма не может опуститься.

Технический тариф P_T (тариф безубыточности) соответствует постоянным и переменным издержкам. При принятой гипотезе материалопотока:

Технический тариф – Переменные издержки +
+ Постоянные издержки,

или

$$P_T = C_{\text{пер}} + \frac{C_{\text{пост}}}{Q}, \quad (4.1)$$

где Q – материалопоток, соответствующий различным гипотезам; $C_{\text{пер}}$, $C_{\text{пост}}$ – переменные и постоянные расходы.

Как правило, технический тариф обеспечивает полное покрытие расходов в расчете на конкретный объем материалопотока и к другим объемам не применяется.

Целевой тариф $P_{ц}$ устанавливается введением некоторой надбавки к техническому тарифу P_T , определяемой относительно инвестированного капитала K . Целевой тариф также исходит из гипотез материалопотока:

$$P_{ц} = C_{\text{пер}} + \frac{C_{\text{пост}}}{Q} + \frac{p \cdot K}{Q}, \quad (4.2)$$

где p – уровень отдачи на капитал (ожидаемая рентабельность).

Движение цен (тарифа) на рынке материалопотока зависит от спроса и предложения. Впервые определение функции спроса еще в XIX в. дал французский экономист А. Курно. Его функция D показывает зависимость спроса от цены P , т.е. $D = f(P)$.

Закон спроса формулируется так: при прочих равных условиях на любом рынке существует обратная зависимость между ценой (тарифом) и спросом на материалопоток, т.е. спрос растет при снижении тарифа, и наоборот (табл. 4.1).

Аналогично спросу определяется и функция предложения: $S = f(P)$.

Закон предложения гласит, что с ростом цены (тарифа) растет и предложение.

Общий для обеих функций фактор (тариф) P оказывает на них противоположное влияние, и кривые предложения и спроса движутся в противоположных направлениях. Точка их пересечения A определяет значение P_0 и называется рыночной или равновесной ценой (рис. 4.4).

Характерные черты четырех основных моделей рынка

Характерная черта	Модель рынка			
	чистая конкуренция	монополистическая конкуренция	олигополия	чистая монополия
Число фирм	Очень большое	Много	Несколько	Одна
Тип продукта	Стандартизированный	Дифференцированный	Стандартизированный или дифференцированный	Уникальный; нет близких заменителей
Контроль над ценой	Отсутствует	Некоторый, но в узких рамках	Ограниченный взаимной зависимостью; значительный при тайном сговоре	Значительный

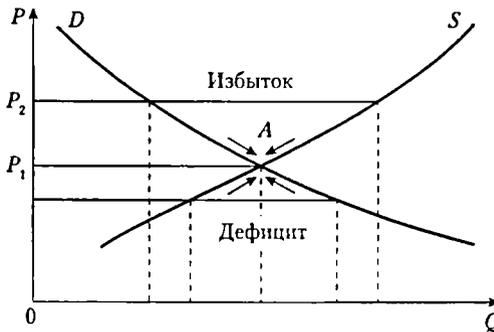


Рис. 4.4. Функции спроса Q , D и предложения S в зависимости от цены P :

D — спрос; S — предложение; Q — объем материала; A — точка равновесия; P — цена

Если рыночная цена (тариф) оказывается в какой-то момент выше равновесной, то она порождает избыток предложения над спросом, если ниже точки равновесия, то порождает дефицит предложения по сравнению со спросом. Поэтому на рынке цена (тариф) стремится к равновесию.

Практика показывает, что анализ графиков спроса и предложения позволяет оценить возможное поведение фирм логистической системы в конкретной политике цен (тарифов).

4.2. Теоретические аспекты определения тарифа

Как было сказано выше, движение тарифа на рынке определяется спросом и предложением, а анализ этих графиков позволяет

оценить возможное поведение фирм логистики в конкретной тарифной политике. В практической деятельности тарифная политика связана с показателем эластичности.

Эластичность — мера реагирования одной переменной величины на изменение другой величины, выраженная как отношение процентных изменений.

Коэффициент эластичности спроса (предложения) показывает, на сколько процентов изменяется спрос данного товара (материалопотока) при изменении определяющего фактора, например цены:

$$E_a = \frac{\text{Изменение спроса, \%}}{\text{Изменение цены, \%}},$$

или

$$E_a = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} : \frac{P_1 - P_2}{P_1}, \quad (4.3)$$

где Q_1 — первоначальное количество спрашиваемого материалопотока, ед.; Q_2 — изменение спрашиваемого материалопотока, ед.; P_1 — первоначальная цена, ден. ед.; P_2 — изменение цены, ден. ед.

Принято считать, если $E_a > 1$, то спрос эластичный; $E_a < 1$ — неэластичный; $E_a = 1$ — спрос с единичной эластичностью.

Пример. Первоначально цена услуг фирмы составила 4 ден. ед., в дальнейшем она снизилась до 3 ден. ед., что позволило увеличить покупки продукции с 80 до 120 ед. Каков коэффициент эластичности спроса? Оцените данную ситуацию.

Решение.

Используем формулу

$$E_a = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} : \frac{P_1 - P_2}{P_1} = \frac{80 - 120}{80} : \frac{4 - 3}{4} = \frac{-40}{80} : \frac{1}{4} = -2.$$

Знак «минус» при расчете коэффициента эластичности спроса экономисты игнорируют.

Выводы. Спрос эластичный ($E_a > 1$, $E_a = -2$). Снижение цены позволило увеличить доходы фирмы.

Аналогичные расчеты можно проводить и при вычислении коэффициента эластичности предложения и дохода.

Для реализации тарифной стратегии и обоснования тарифов необходимо учитывать типы рынков (чистая конкуренция, чистая монополия, монополистическая конкуренция, олигополия) (см. табл. 4.1).

Определение тарифа в условиях чистой конкуренции

Отметим, что доля каждой конкурентной логистической фирмы в общем предложении при чистой конкуренции незначительная. Отдельная логистическая фирма не может воздействовать или регулировать рыночный тариф (цену), поскольку он устанавливается исходя из совокупного спроса и предложения. В этой конкуренции логистическая фирма может только приспособливаться к рыночному тарифу (цене), который она должна рассматривать как данную величину, определяемую рынком. Можно сказать так, что конкурентный логист скорее является тем, кто соглашается с тарифом (ценой), чем кто диктует тариф (цену).

Отметим особо, что кривая спроса в условиях чистой конкуренции, с которой сталкивается отдельная конкурентная логистическая фирма, совершенно эластична. Графы 1 и 2 табл. 4.2 показывают кривую совершенного эластичного спроса там, где рыночный тариф (цена) предполагается 100 ден. ед.

Таблица 4.2

Спрос и доход отдельной логистической фирмы
в условиях чистой конкуренции, ден. ед.

Спрос или средний доход фирмы (продавца)		Доход	
цена (тариф) услуги (средний доход)	требуемое количество перевозок	валовой доход (TR)	предельный доход (MR)
1	2	3	4
100	0	0	0
100	1	100	100
100	2	200	100
100	3	300	100
100	4	400	100
100	5	500	100
100	6	600	100

Очевидно, что кривая спроса на перевозку продукции представляет собой кривую валового дохода (TR); в гр. 1 табл. 4.2 это цена (тариф) за перевозку единицы продукции, или средний доход продавца. Сказать, что покупатель должен уплатить цену (тариф) 100 ден. ед. за перевозку единицы продукции, то же самое, что сказать: доход за единицу перевозки продукции, или средний доход, полученный продавцом, равен 100 ден. ед. Цена (тариф) и средний доход — это то же, рассмотренное с разных точек зрения. При лю-

бом уровне перевозок TR может быть определен умножением цены (тарифа) на соответствующий объем материалопотока, который логистическая фирма продает. Перемножив данные гр. 1 и гр. 2, получим результат в гр. 3. В этом случае TR увеличивается на постоянную величину 100 ден. ед. с каждой дополнительной единицы перевозки продукции. Каждая перевозка (гр. 2) прибавляет свой тариф (строка 1) к валовому доходу (строка 3).

Итак, кривые спроса конкурентной логистической фирмы, TR и MR изображены на рис. 4.5. Кривая спроса D , или среднего дохода TR , является эластичной. Кривая предельного дохода MR совпадает с кривой спроса D , потому что рынок — чисто конкурентный. В результате цена (тариф) перевозки — постоянная величина для отдельной логистической фирмы. Каждая добавочная единица перевозки увеличивает валовой доход TR на 100 ден. ед. (гр. 3 табл. 4.2). Предельный доход MR характеризуется прямой линией, потому что он постоянен (гр. 4 табл. 4.2).



Рис. 4.5. Кривая спроса, предельный и валовой доход в условиях чистой конкуренции

Чтобы узнать, каким правилом будет руководствоваться монополист при расчете цены (тарифа), используем из экономической теории график, показывающий зависимость между кривыми спроса, предельного и валового дохода.

Из рис. 4.6, а видно, что предельный доход MR лежит ниже кривой спроса, так как связан с валовым доходом TR . Если последний растет, то MR — положительная величина; когда TR достигает максимума, $MR = 0$. Если TR уменьшается, то MR становится отрицательным. Таким образом, монополист будет максимизировать прибыль на эластичном отрезке кривой спроса в пользу некоторой комбинации тарифа (цены) на количество продукции.

Какую комбинацию выберет чистый монополист, зависит не только от спроса и предельного дохода, но также и от издержек (рис. 4.7).

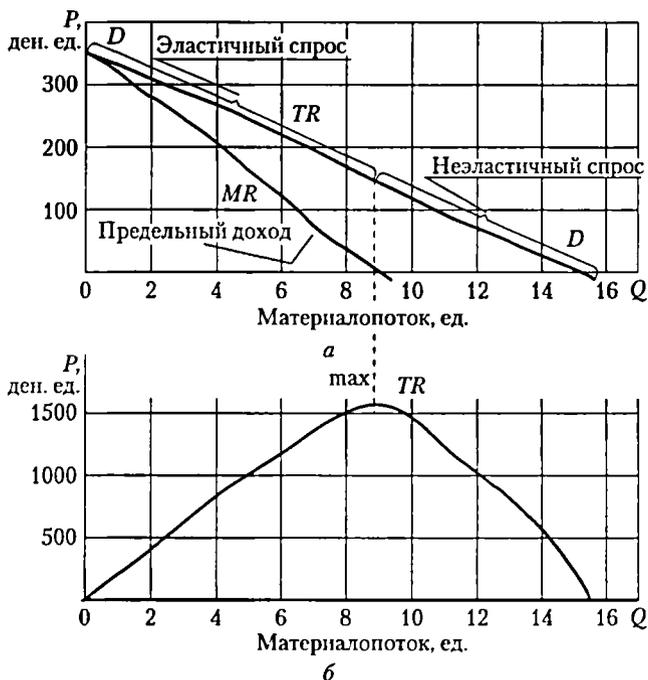


Рис. 4.6. Спрос, предельный и валовой доход в условии монополии:
 а — спрос и кривые предельного дохода; б — кривая валового дохода

Из рис. 4.7 видно, что в точке A пересекаются предельные доходы и предельные издержки фирмы. Из этой точки восстанавливаем перпендикуляр до кривой спроса (точка C). Проводим горизонтальную линию из C до пересечения с ценой в точке P_0 . Это и есть оптимальная цена чистого монополиста. Чтобы определить при-

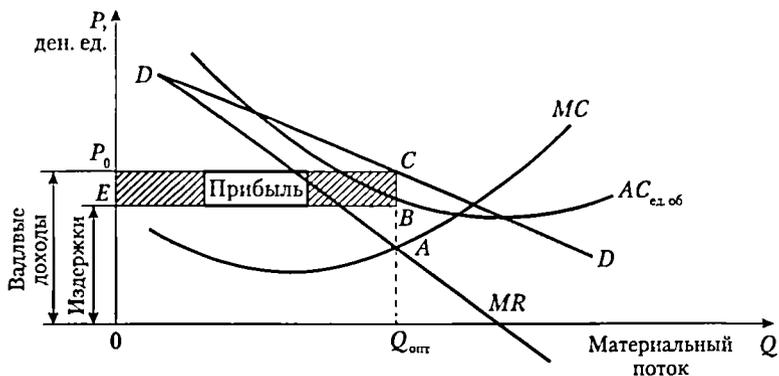


Рис. 4.7. Определение тарифа (цены) и оптимального материального потока

быль, необходимо точку B (пересечение средних валовых издержек и перпендикуляра) соединить горизонтальной линией с точкой E .

Прямоугольник $EBCP_0$ — прибыль чистого монополиста. Если опустить перпендикуляр на линию, определяющую количество материального потока, получим оптимальный объем логистической фирмы $Q_{\text{опт}}$.

Следует заметить, что исследования ученых разрушают некоторые распространенные заблуждения относительно монополий. Первое — это не самая высокая цена. Изменение цены приводит к снижению общей прибыли монополии. Второе — монополист стремится к максимальной прибыли, а не к максимальной прибыли за единицу продукции.

Мы рассмотрели монополистическую конкуренцию при определении цены, где в зависимости от ситуации используется метод чистой конкуренции и монополии. При олигополии цена может быть найдена существующими методами, а также установлена путем сговора, тайного соглашения, лидерства в ценах и ценообразовании по принципу «поддержки плюс...».

4.3. Грузовые тарифы на различных видах транспорта

Действующая система грузовых тарифов каждого вида транспорта — совокупность взаимосогласованных и систематизированных в определенном порядке ставок, применяемых для расчета платежей за перевозки грузов, а также за выполнение связанных с перевозками грузовых и коммерческих операций (погрузки, выгрузки, хранения грузов и т.п.).

Конкретное выражение действующая тарифная система получает в тарифных схемах, тарифных руководствах и правилах исчисления платежей, сборов по перевозкам грузов.

Тарифы на железнодорожном транспорте. Грузовые тарифы подразделяются по видам, родам отправок и формам построения (табл. 4.3).

Все действующие тарифы опубликованы в Тарифных руководствах¹.

Тарифное руководство № 1 включает в себя две части: первая представляет собой правила применения тарифов, номенклатуру грузов, общие, исключительные тарифы и алфавит к номенклатуре грузов; вторая — расчетные таблицы плат за перевозку грузов.

¹ Постановление ФЭК РФ от 17.06.2003 № 47-т/5 «Об утверждении Прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами»».

Классификация грузовых тарифов на железнодорожном транспорте

<i>По видам</i>	
Общие	Перевозка на сети дорог всех грузов, за исключением тех, для которых установлены исключительные, льготные или местные тарифы
Исключительные	Перевозка одного или нескольких грузов на определенное расстояние или в направлении между определенными пунктами, а также в некоторые периоды времени: эти тарифы могут быть пониженные (поощрительные) и повышенные (запретительные). Представлены в виде процентных скидок и надбавок. Цель исключительных тарифов заключается в стимулировании использования местного сырья, топлива, в развитии перевозок грузов в смешанном сообщении, ограничении перевозок грузов на излишне дальние расстояния и короткопробежных, которые выгоднее передать на автотранспорт, и др.
Льготные (пониженные против общих тарифов)	Перевозки в известных направлениях грузов, предназначенных для конкретных целей, принадлежащих определенным предприятиям и организациям. Представлены в виде процентных скидок с общего тарифа
Местные	Применяются в местном сообщении (в пределах одной дороги)
<i>По родам отправок</i>	
Повагонные	Установлены на перевозку грузов целыми вагонами (кроме наливных)
На перевозку грузов мелкими и малотоннажными отправлениями	Исчисляются за фактическую массу отправки
Контейнерные	Перевозка грузов в контейнерах
Потонные	Применяются к наливным грузам в цистернах и бункерных полувагонах. Для этих отправок провозная плата взывается за действительную массу груза, который указан в перевозочном документе — накладной. Провозная плата на рельсовый подвижной состав, перевозимый как груз на своих осях, взимается за пробег каждой оси
<i>По форме построения</i>	
Табличные	Провозные платы за 1 вагон, 1 т груза или 1 контейнер при перевозке груза между данными станциями, сведенные в таблицы
Схемные дифференцированные	Установлена плата в зависимости от расстояния перевозок. Эти тарифы могут быть двух- и многоставочными
Схемные недифференцированные	Содержат однообразные ставки с тонны и километра (или вагона и километра, или с оси и километра) для всех расстояний перевозки. При построении грузовых тарифов применяется главным образом схемная форма

Тарифное руководство № 4 состоит из книг, содержащих таблицы тарифных расстояний.

Действующая тарифная номенклатура грузов приведена в разд. 6 ч. 1 Тарифного руководства № 1. Против каждой тарифной позиции номенклатуры груза для повагонной отправки устанавливается весовая норма загрузки вагона; в зависимости от принадлежности вагона определяется схема перевозки.

Тарифная схема № 1 — расчетные таблицы плат за перевозку грузов (кроме домашних вещей) повагонными отправлениями в обыкновенных (универсальных) вагонах (крытые, платформы, полувагоны) общего парка МПС России.

Тарифная схема № 2 — расчетные таблицы за перевозку грузов повагонными отправлениями тех же вагонов, принадлежащих предприятиям, организациям, концернам, акционерным обществам и др. или арендованных ими.

Провозная плата взимается для этих схем за массу отправки вагона, но не менее минимальной весовой нормы загрузки, установленной для соответствующих грузов.

При определении провозных плат учитываются различные сборы.

В ч. 1 Тарифного руководства № 1 приведены размеры штрафов, взимаемых с железной дороги, отправителя или грузополучателя при нарушении правил или условия перевозки продукции. Основанием для взыскания штрафов могут быть сведения, имеющиеся в перевозочном документе, а также относящиеся к данной отправке документы (например, акт общей формы).

Грузовые тарифы на автомобильном транспорте. Провозная плата за перевозку груза на автомобильном транспорте связана с установлением тарифной ставки и схемы.

Тарифная схема — установленный для конкретной ситуации порядок расчета провозной платы за перевозку груза.

На практике, как правило, используют три схемы: сдельную, повременную и условную расчетную единицу транспортной работы.

Формула расчета провозной платы имеет вид:

- *сдельная*

$$P_1 = C_1 + A \cdot C_2 + B \cdot C_3; \quad (4.4)$$

- *повременная*

$$P_2 = C_1 + E_1 \cdot C_2' + T \cdot C_4; \quad (4.5)$$

• *схема расчета на условную расчетную единицу транспортной работы*

$$P_3 = C_5 \cdot D, \quad (4.6)$$

где C_1 — тарифная ставка на заказ, руб.; C_2 — тарифная ставка за выполнение одной операции по погрузке или выгрузке, руб.; A — количество операций по погрузке или выгрузке; B — выполненная транспортная работа, т·км; C_3 — тарифная ставка платы за 1 т·км для груза данного класса, руб.; E_1 — сверхнормативный пробег за смену, км; T — время работы автомобиля у заказчика, авт.·ч; C_4 — тарифная ставка платы за один авт.·ч, руб.; C'_2 — тарифная ставка за 1 км сверхнормативного пробега, руб.; C_5 — тарифная ставка за условную расчетную единицу работы, руб.; D — количество выполненных за определенный период условных расчетных единиц работы.

Важный элемент для расчета провозной платы — тарифная ставка.

Тарифная ставка — установленная автотранспортным предприятием для удобства расчетов с потребителем стоимость выполненной или установленной услуги.

Например, тарифная ставка за выполнение 1 т·км перевозки груза, руб/(т·км); 1 ч нахождения автомобиля у потребителя (руб/(авт.·ч)), погрузку или выгрузку 1 т груза (руб/т) и т.д.

Зная тарифную ставку и выполненную услугу (по схемам), можно вычислить провозную плату за перевозку груза.

Тарифные схемы и тарифные ставки перевозчик может дифференцировать по потребителям, видам грузов, видам перевозок, типам и маркам применяемого подвижного состава.

Наиболее значимой составной частью тарифной системы являются надбавки и скидки к тарифной плате. Они устанавливаются в процентах к установленной тарифной схеме или к тарифной ставке.

В некоторых автотранспортных организациях используют тарифный классификатор грузов, который применялся в единых тарифах на перевозку грузов автомобильным транспортом до реформ 1990-х гг. Этот классификатор содержит описания около 600 видов грузов, каждому из которых присвоен класс от 1 до 4. К *первому* классу отнесены грузы с коэффициентом использования грузоподъемности, равным 1,0, ко *второму* — 0,8, к *третьему* — 0,6 и *четвертому* — 0,5. Значение класса, в свою очередь, оказывает влияние на коэффициент стоимости перевозки груза. Так, *исходная тарифная ставка* для первого класса — 1,0, второго класса — 1,25 (1 : 0,8), третьего класса — 1,66, четвертого — 2,0 (1 : 0,5). Зная предлагаемый для перевозки груз, можно определить тарифную ставку. Если груз отсутствует в классификаторе, то тарифную ставку можно установить по соглашению перевозчика и грузоотправителя (грузополучателя).

Для эффективной работы автотранспортного предприятия важно не только уметь обосновать и рассчитать тарифные схемы и ставки, но и учитывать рыночные условия, конкуренцию и т.п.

Грузовые тарифы на водном транспорте. К основным элементам системы грузовых тарифов речного и морского транспорта, как и железнодорожного, относятся тарифные схемы, номенклатура грузов и тарифные руководства по определению тарифных расстояний, провозных платежей и сборов.

Грузовые тарифы на речном транспорте. Классифицируются в зависимости от сферы применения, вида перевозок, вида сообщений, партионности груза и дифференцированности по отдельным пароходствам или группам пароходства с одинаковыми или сходными условиями эксплуатации и уровнем себестоимости перевозок. Это вызвано тем, что речной транспорт отличается обособленностью водных бассейнов, так что отдельные пароходства представляют собой замкнутые транспортные предприятия с различными навигационными условиями, техническим уровнем флота, различным составом грузооборота. Классификация тарифов речного транспорта приведена в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Классификация грузовых тарифов на речном транспорте

По сфере применения	Общие	Исключительные	Специальные	Местные
По виду перевозок	Сухогрузы	Нефтяные грузы в судах наливом	Буксировка леса в плота	Буксировка судов и других плавучих объектов
По размеру отправки (партии) груза	Судовая	Сборная	Мелкая	Контейнерная
По виду сообщений	В водном (внутреннем): по магистральным путям; по малым рекам перевозка гравийно-песчаной смеси, песка и ракушки по магистральным путям и малым рекам на короткие расстояния до 320 км		В прямом водном сообщении по речным и морским путям	В смешанном (железнодорожно-водном) сообщении
По внутреннему строению	Однообразный — характеризуется единой неизменной ставкой за 1 т·км		Дифференциальный — характеризуется изменением ставки за 1 т·км	
По внешнему виду	Табличный		Схемный	

Тарифы на морском транспорте. На морском транспорте цена транспортной продукции может быть выражена двумя ее формами — тарифом и фрахтом.

Тариф — заранее установленная провозная плата, опубликованная для всеобщего сведения.

Система грузовых тарифов морского транспорта по построению имеет много общего с системой речных тарифов. Так, в зависимости от сферы применения тарифы морского транспорта делятся на основные, исключительные, специальные и местные.

Основные тарифы применяются на всех перевозках, не подпадающих под действие других тарифов; *исключительные* тарифы ограничиваются некоторыми грузами, временем, определенными участками пути или районами плавания. *Местные* тарифы имеют локальное значение, т.е. используются в пределах особого района.

Фрахт представляет собой провозную плату, устанавливаемую в каждом случае между судовладельцами и грузоотправителями.

Действующие на морском транспорте грузовые тарифы основаны на двухставочной системе: одна ставка предназначена для возмещения расходов по *движенческой* операции (взимается за тонномиллю), другая — *стояночная* — для возмещения расходов по стояночной операции (взимается за 1 т).

Движенческие ставки установлены на перевозку грузов в малом каботаже, по каждому пароходству в отдельности и на перевозку грузов в большом каботаже. Эти ставки дифференцированы по 14 классам, между которыми распределены все грузы. Распределение грузов по классам сформировано исходя из погрузочного объема (m^3), занимаемого 1 т груза (табл. 4.5).

Исходя из того что грузы I класса занимают наибольший объем погрузочного помещения, для них установлены самые высокие ставки, а по грузам XIV класса, требующим при перевозке наименьшего объема погрузочного помещения, — самые низкие ставки.

В малом каботаже на перевозку различных видов груза пароходства применяют свои стояночные ставки. В большом каботаже эти ставки дифференцированы по 16 группам грузов в зависимости от трудоемкости переработки их в портах. Ставки, устанавливаемые для 1-й группы грузов, являются наиболее высокими, а для грузов 16-й группы — наиболее низкими.

Общие стояночные ставки установлены для грузов каждой группы по каждому порту или портовому пункту в отдельности, специальные — для конкретных грузов в конкретных портовых

Распределение грузов по классам на морском транспорте

Удельный погрузочный объем груза, м ³ /т	Класс	Удельный погрузочный объем груза, м ³ /т	Класс
До 1,5	XIV	4,51–5,5	VII
1,51–1,7	XIII	5,51–7,5	VI
1,71–2,0	XII	7,51–9,5	V
2,01–2,5	XI	9,51–11,0	IV
2,51–3,0	X	11,01–13,0	III
3,01–3,5	IX	13,01–15,0	II
3,51–4,5	VIII	1501 и более	I

пунктах, исходя из конкретных условий и индивидуальных затрат по выполнению грузовых и других работ, входящих в стояночную операцию. Поэтому эти ставки по своему уровню весьма различны не только в портах разных морских бассейнов, но и в портах одного и того же бассейна.

Единая тарифная и статистическая номенклатура грузов морского транспорта аналогична действующей номенклатуре речного и железнодорожного транспорта. Отличие ее состоит в том, что против каждой тарифной позиции указаны: класс по движущей операции; группа по стояночной операции (погрузка, выгрузка) и группа для определения ставок плат за переработку.

Кроме того, как и на других видах транспорта, в грузовых тарифах предусмотрены сборы за дополнительные операции, выполняемые морским транспортом. Это аккордные ставки за погрузочно-разгрузочные работы, сбор за хранение груза, портовый грузовой сбор и др.

Провозная плата за груз на морском транспорте определяется суммированием стояночных ставок портов отправления и назначения с произведением движущей ставки на среднее расстояние тарифного пояса по кратчайшему рекомендованному курсу, утвержденному начальником пароходства, на массу перевозимого груза.

В общем виде расчет провозной платы P можно определить по следующей формуле:

$$P = (C_1 l + C_2 + C_3) Q, \quad (4.7)$$

где C_1 – ставка движущей операции на 1 тонно-милю, руб.; l – среднее поясное расстояние перевозок, миль; C_2, C_3 – стояночная

ставка порта соответственно отправителя и назначения на 1 т, руб.;
 Q — масса перевозимого груза, т.

При расчетах морских пароходств с внешнеторговыми организациями действуют *специальные тарифы* на перевозку экспортно-импортных грузов.

Грузовые тарифы морского транспорта так же, как и речные, подразделяются на тарифы по перевозкам сухих грузов, нефтяных грузов наливом и на буксировку плотов и судов.

По видам плавания морские тарифы подразделяются на *тарифы малого каботаж*, т.е. на перевозку между портами одного или смежных, сообщающихся между собой морей, *тарифы большого каботаж*, т.е. на перевозку между портами разных, не соблюдающихся между собой морей, и *тарифы на перевозку экспортных и импортных грузов* от портов до иностранных портов и обратно.

Так же, как на речном транспорте, уровень тарифов морского транспорта дифференцирован по пароходствам в зависимости от условий эксплуатации и уровня себестоимости перевозок в отдельных морских бассейнах.

Контрольные вопросы и задания

1. В чем состоит сущность тарифа?
2. Каковы основные модели рынка?
3. Как определить предельный и целевой тарифы?
4. Тарифная система железнодорожного транспорта.
5. Тарифная система водного транспорта (речной и морской).
6. Как рассчитываются тарифные схемы провозной платы на автомобильном транспорте?

Задачи

4.1. Определите тариф (цену транспортной продукции), исходя из издержек:

- 1) рассчитайте предельный, технический и целевой тарифы;
- 2) установите тариф за перевозку единицы продукции, а также порог рентабельности по объему материалопотока и по вырубке.

Исходные данные:

- максимальный материалопоток M , тыс. ед. — 200;
- инвестиционный капитал K , млн ден. ед. — 300;
- ожидаемая рентабельность p , % — 15;
- переменные издержки $C_{пер}$, ден. ед. — 1200;
- постоянные издержки $C_{пост}$, млн ден. ед./год — 100;
- общий прогноз материалопотока Q_1 , тыс. ед. — 160;
- пессимистический прогноз Q_2 , тыс. ед. — 100;
- оптимистический прогноз Q_3 , тыс. ед. — 200.

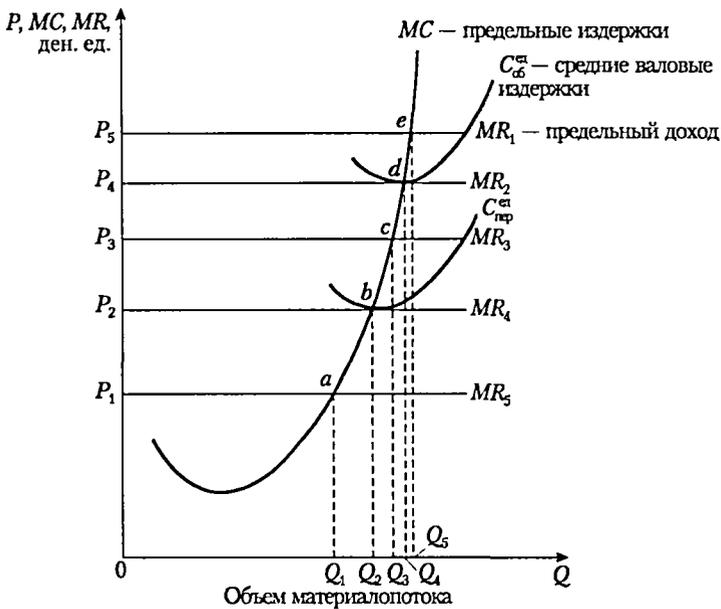


Рис. 4.8. Стратегия логистического предприятия при определении тарифа

4.2. На рис. 4.8 приведены предельные издержки (MC), несколько вариантов предельного дохода (MR), а также средние валовые и средние переменные издержки.

Охарактеризуйте рисунок в диапазоне от a до e . Какие тарифы получают для развития транспортного бизнеса?

Глава 5

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- виды и причины возникновения нерациональных перевозок и значение их рационализации;

уметь

- определять нерациональные перевозки и устранять их при перевозке продукции потребителям;

владеть

- экономическими методами и методом эффективного прикрепления потребителей к поставщикам продукции.

5.1. Значение рационализации перевозок. Виды нерациональных перевозок

Уровень эффективности работы различных производств и фирм зависит от совершенствования организации и планирования процесса грузовых перевозок, которые должны способствовать снижению транспортных затрат. Важнейшие средства сокращения транспортных затрат, как показала практика, — рост производительности труда на транспорте и рационализация перевозок грузов. Последний фактор представляет собой совокупность различных мероприятий, направленных на полное и своевременное обеспечение потребителей продукции с оптимальными затратами при доставке ее потребителю. Поэтому большое значение для развития эффективной работы транспортной логистической и снижения транспортных издержек при обеспечении потребителей материальными ресурсами будет иметь рационализация перевозок грузов. Она должна выражаться в сокращении встречных, излишне дальних перевозок, оптимизации транспортно-экономических связей, прикреплении поставщиков к потребителям однородной продукции по оптимальным схемам доставки и по минимуму транспортной работы.

Как показывают расчеты, ликвидация экономически неоправданных дальних и других нерациональных перевозок, порожденных главным образом недостатками в области планирования перевозок и снабжения предприятий, дает существенный экономический эффект.

Кроме того, эффективность рационализации перевозок грузов на транспорте может выражаться в ежегодной экономии миллионов тонн топлива и электроэнергии, потребляемых транспортом, сокращении материальных ценностей, отвлекаемых из сферы производства в сферу обращения.

Рационализация перевозок также способствует разгрузке грузонапряженных железнодорожных направлений за счет передачи короткопробежных перевозок на автомобильный транспорт, грузов, перевозимых железнодорожным транспортом параллельно водным путям, — на речной транспорт, перевозке нефти и нефтепродуктов — на трубопроводный транспорт.

Большое значение рационализация перевозок грузов имеет для быстреего продвижения к потребителям все возрастающей массы промышленной и сельскохозяйственной продукции и ускорения оборачиваемости оборотных средств. При современных масштабах производства даже относительно небольшое ускорение доставки грузов высвобождает из сферы обращения значительные суммы. Так, увеличение количества груза, перевозимого маршрутами, на 1% сокращает оборотные средства в народном хозяйстве примерно на 2—2,5 млн руб. только за счет уменьшения грузовой массы, находящейся в процессе перевозки.

Нерациональными считаются перевозки, вызывающие излишние затраты трудовых, материальных и финансовых ресурсов. При существующих размещении производства и потреблении той или иной продукции по районам страны, а также развитию и размещении транспорта они могут быть заменены перевозками с меньшими затратами живого и овеществленного труда при безусловном обеспечении непрерывности процессов потребления и производства.

К нерациональным перевозкам относят излишне дальние, встречные, повторные, кружные, дробные и перевозки, которые целесообразно выполнять другими видами транспорта.

Излишне дальние — перевозки грузов за пределы зон, установленных схемами нормальных направлений грузопотоков, т.е. рациональных направлений перевозки отдельных грузов, установленных исходя из сложившегося или планируемого размещения производства и потребления и транспортной сети.

Чрезмерно дальние нерациональные перевозки вызывают наибольшие непроизводительные издержки в народном хозяйстве, по-

этому их сокращение является важнейшим резервом уменьшения транспортных издержек, снижения средней дальности и рационализации перевозок грузов.

Встречными называют перевозки однородных (взаимозаменяемых) грузов во встречных направлениях. Они могут быть явными, когда однородные грузы перевозятся по одной линии, и скрытыми, когда перевозки взаимозаменяемых грузов осуществляются по параллельным линиям или разными видами транспорта. К скрытым встречным перевозкам относят и пересекающиеся грузопотоки однородных грузов.

Повторными именуют перевозки, при которых на станцию завозят ту же продукцию, что и вывозят. Такие перевозки, порождаемые большей частью складской формой снабжения, вызывают дополнительные затраты на погрузочные и разгрузочные работы, удлиняют сроки доставки и т.д.

Кружные перевозки возникают в результате отклонения от кратчайших направлений.

Дробные перевозки как один из видов нерациональных перевозок возникают в сфере распределения материальных ресурсов. Они бывают двух видов: в пространстве и во времени.

Известно, что поставка продукции потребителям в течение планируемого периода может быть организована различно: каждый потребитель может прикрепляться к нескольким источникам снабжения однородной продукцией или к одному, а поставка той или иной продукции из каждого источника снабжения в адрес каждого потребителя может быть произведена с различной степенью равномерности и сгущения по дням планируемого периода.

Установление дублированных транспортных связей по однородной продукции приводит к искусственному дроблению грузопотока в пространстве, а поставка продукции небольшими партиями из каждого источника снабжения в адрес каждого потребителя — к дроблению грузопотока во времени. В обоих случаях дробление и распыление грузопотока в пространстве и во времени приводят к нерациональному использованию транспортных средств, уменьшают возможность маршрутизации перевозок, а также укрупнения партий отправляемых грузов. Это, в свою очередь, приводит к замедлению оборота транспортных средств.

Перевозками, которые целесообразно передать на другие виды транспорта, являются, например, *короткопробежные*. При перевозках на короткие расстояния по железным дорогам производительность вагонов низкая, а себестоимость перевозок высокая. Например, себестоимость 1 т·км при дальности 20 км примерно в 7—8 раз выше, чем при дальности 1000 км. Поэтому в районах, где имеются

необходимые условия (шоссе с твердым покрытием, достаточный автопарк и т.д.), экономически оправдана передача ряда короткопробежных грузов на автомобильный транспорт.

К этому же виду нерациональных перевозок относят и перевозки ряда грузов в навигационный период параллельно водным путям, перевозки нефти по железным дорогам параллельно трубопроводам и т.п.

5.2. Причины и пути устранения нерациональных перевозок

Нерациональные перевозки порождаются рядом причин. Так, недостаточно правильное планирование вызывает временное или частичное несоответствие между размерами производства и потребления некоторых видов продукции по отдельным районам страны и сопровождается нерациональными, в частности чрезмерно дальними, перевозками грузов. Нерациональные перевозки возникают и в том случае, когда не в полной мере учитывается транспортный фактор при выборе места строительства новых промышленных предприятий, при распределении лесосек между заготовителями леса, при определении специализации производства в металлургической, нефтяной и других отраслях промышленности, при установлении межзаводской и межотраслевой кооперации и т.д.

Недостатки в размещении производительных сил, включая и развитие транспортной сети по районам страны, приводят к тому, что не в полной мере используется водный транспорт для перевозки массовых грузов (леса, нефти, угля, хлеба и др.) на дальние расстояния, а также автомобильный транспорт для перевозки грузов на короткие расстояния.

Вызывают нерациональные перевозки также и местные тенденции в снабжении предприятий.

Отражается на рациональности перевозок невыполнение планов производства по отдельным районам страны или видам продукции и планов перевозок, а также нарушение нормальных направлений грузопотоков на железных дорогах и других видах транспорта.

Таким образом, основа нерациональных перевозок заложена в ошибках, допущенных при размещении предприятий, в недостатках организации материально-технического снабжения и сбыта.

Устранению всех причин будут способствовать дальнейшие прогрессивные сдвиги в размещении производительных сил, приближение энергоемких производств к топливно-энергетическим базам Сибири.

Рассмотрим пути рационализации перевозок грузов, заложенные в области производства, распределения и транспорта.

В области производства сокращению нерациональных перевозок способствуют: приближение промышленности к источникам сырья и топлива, а также к районам потребления; комплексное развитие хозяйства по экономическим регионам страны; увеличение производства дефицитных видов продукции в районах, наиболее удаленных от источников снабжения, и ликвидация сохранившегося частичного несоответствия между размерами производства и потребления отдельных видов продукции в ряде районов страны; правильная специализация предприятий с учетом характера потребления в ближайших районах; установление наиболее рационального межзаводского, внутрирайонного и межрайонного кооперирования; выполнение планов всеми предприятиями; полный и всесторонний учет транспортного фактора при выборе строительных площадок для размещения новых предприятий.

В сфере распределения и обращения к основным направлениям рационализации перевозок относятся максимальное обеспечение потребностей в основных видах продукции, правильное прикрепление потребителей к поставщикам с учетом затрат труда и топлива на перемещение продукции из пунктов производства в пункты потребления; укрупнение отправок грузов; дальнейшее развитие сети баз и складов в целях сокращения излишних повторных перевозок; повышение качества планирования снабжения и сбыта продукции.

Сокращению нерациональных перевозок способствуют такие мероприятия в области транспорта, как улучшение географического размещения транспортной сети за счет строительства новых железнодорожных линий, автомобильных дорог, освоения новых речных путей; наиболее полное использование провозных способностей линий на кратчайших направлениях; наиболее эффективное распределение грузооборота между различными видами транспорта; максимальное использование водного транспорта для перевозки массовых грузов и автомобильного транспорта для короткопребывающих перевозок; дальнейшее развитие прямых смешанных перевозок с участием различных видов транспорта; улучшение планирования перевозок.

Рассмотрим более подробно наиболее важные мероприятия по рационализации перевозок.

Важным средством рационализации грузовых перевозок и уменьшения их средней дальности является *рациональное размещение новых предприятий* с учетом транспортного фактора. В частности, необходимо учитывать географическое размещение естественных водных путей и стремиться к тому, чтобы объем транспортной ра-

боты по доставке сырья, топлива и полуфабрикатов в пункты производства и готовой продукции в районы потребления, а также эксплуатационные издержки и капитальные затраты по транспорту на единицу изготавливаемой продукции были как можно меньшими.

Соотношение транспортной работы по перевозке сырья и топлива, с одной стороны, и готовой продукции — с другой, определяет наиболее целесообразное с точки зрения транспортного фактора размещение промышленных предприятий или в зоне, тяготеющей к районам добычи сырья и топлива, или в районах потребления. Этим объясняется целесообразность размещения предприятий с большим потреблением топлива в зоне угольных бассейнов; нефтеперегонных заводов в районах потребления нефти; лесопильной и деревообрабатывающей промышленности в районах лесозаготовок; создание замкнутого цикла в металлургии (чугун — сталь — прокат); сахарных, спиртовых, масляных заводов поблизости от источников сырья; предприятий мукомольной и кондитерской промышленности в районах потребления; цементных заводов в пунктах, тяготеющих к производству чугуна (с целью использования шлаков, являющихся отходами доменного производства и сырьем для производства цемента); строительство шиферных заводов в пунктах расположения цементных заводов.

Строить мельницы и элеваторы наиболее целесообразно на берегах судоходных рек в пунктах пересечения их с железнодорожными магистралями, так как это дает возможность использовать речные пути в навигационный период для массового завоза зерна на мельницы в период уборки урожая.

Лесопильные заводы целесообразно размещать в районах заготовок или пунктах перевалки сплавленного леса с воды на железную дорогу, что вследствие большей транспортабельности пиломатериалов по сравнению с круглым лесом позволяет сократить объем работы железных дорог.

Большое значение для рационализации перевозок грузов имеет правильное *формирование транспортно-экономических связей*.

Формирование транспортно-экономических связей должно быть функцией системы материально-технического снабжения, а планирование грузовых перевозок — функцией транспорта.

На рационализацию перевозок большое влияние оказывает *выбор вида транспорта*.

Проведение технико-экономических расчетов по выбору рационального вида транспорта для перевозки грузов отличается большой трудоемкостью, многовариантностью и требует соответствующей квалификации исполнителей для производства расчетов и принятия решений.

5.3. Рационализация перевозок отдельных видов продукции

Перевозки *нефти* и *нефтепродуктов* в общем грузообороте железных дорог достигают 12%, а в перевозках превышают 11%. За последние годы в нашей стране объем добычи нефти значительно увеличился. Особенно большое увеличение добычи нефти и продуктов нефтепереработки достигнуто в восточных районах страны. Созданы новые крупные нефтяные промыслы в Западной Сибири.

Развитие нефтедобычи и нефтепереработки в новых районах страны привело к более равномерному размещению нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности по территории страны. Интенсивное строительство магистральных нефтепроводов способствовало увеличению нефтепереработки в основных районах потребления, что позволило сократить перевозки нефтепродуктов на дальние расстояния.

Для сокращения излишне дальних перевозок отдельных нефтепродуктов и встречных перевозок разнородных продуктов необходимо изменить существующие схемы переработки нефти на отдельных заводах с тем, чтобы вырабатывать из нее ассортимент продукции, нужный потребителям тяготеющих районов, установить наиболее рациональные схемы переработки нефти на вновь строящихся нефтезаводах и осуществить более широкое строительство новых нефтепродуктопроводов.

Несмотря на быстрые темпы роста перекачки нефти и нефтепродуктов по нефтепроводам, железнодорожный транспорт все еще перевозит значительно больше нефтепродуктов, чем перекачивается по трубопроводам. Для увеличения перекачки нефти и нефтепродуктов по продуктопроводам в двенадцатой пятилетке предусмотрено увеличение их протяженности. Кроме того, намечено построить керосинопроводы от ближайших нефтеперерабатывающих заводов до ряда крупных аэропортов и мазутопроводов до ГРЭС и ТЭЦ.

Для освобождения железнодорожного транспорта от перевозок нефтепродуктов на короткие расстояния целесообразно строительство на нефтеперерабатывающих заводах раздаточных блоков. Это позволит развозить нефтепродукты ближайшим потребителям автотранспортом.

Для сокращения средней дальности перевозок *леса* и сокращения объемов перевозок необработанной древесины необходимо более полное использование лесосек в бассейнах сплавных рек, развитие лесоперевалочных баз в пунктах пересечения железнодорожных и речных путей и в пунктах впадения рек в моря (с одновременным развитием морской буксировки леса), увеличение лесоперерабаты-

вающих мощностей в районах массовой заготовки древесины, в первую очередь в Сибири и на Дальнем Востоке.

Важным средством рационализации перевозок лесных грузов остается устранение имеющихся недостатков в распределении лесосек по заготовителям, которые порождают значительное число чрезмерно дальних и других нерациональных перевозок лесоматериалов.

Многие нерациональные перевозки, и в первую очередь встречающиеся, вызываются недостатками в планировании производства отдельных видов продукции и организации их перевозок.

Например, ликвидации нерациональных перевозок строительных материалов способствует проведение таких мероприятий, как:

- развитие производства железобетонных изделий, нерудных и стеновых материалов преимущественно в районах их потребления;
- всемерное расширение обменных операций однородной продукцией между министерствами и ведомствами;
- более широкое использование для перевозки цемента и других строительных материалов водного транспорта.

5.4. Рациональный радиус действия автомобильного транспорта при перевозке продукции с регионального склада

В настоящее время в регионах России создается разветвленная сеть логистических региональных складов для обслуживания потребителей и фирм. Поскольку с региональных складов, как правило, осуществляются перевозки продукции автомобильным транспортом, то для формирования зоны обслуживания потребителей (сегмент) важно знать его рациональный радиус действия, который способствует также и сокращению нерациональных перевозок.

Анализ перевозок литературных источников показывает, что в этом направлении как за рубежом, так и в России проводились исследования. Например, в России проводились исследования по определению рационального радиуса перевозки грузов автомобильным транспортом и складов территориальных управлений материально-технического снабжения.

Рассмотрим методику определения рационального радиуса действия в России. Сравнивались перевозки продукции железнодорожным и автомобильным транспортом. Критерием, определяющим рациональный радиус действия автотранспорта с регионального склада, применялись транспортные издержки, которые рассчитывались по тарифам. При их определении учитывался вид перевозимого груза, величина одной отправки и схема перевозки одним или последовательно несколькими видами транспорта (табл. 5.1).

Схемы перевозки грузов и их расшифровка

№ п/п	Условные обозначения схем перевозок	Способы подвоза к станции МПС	Способы вывоза со станций МПС
1	$ТА_1 \perp + Ж/Д \perp + ТА_2 \perp$	Автотранспортом	Автотранспортом
2	$ТП_1 + Ж/Д + П_2 \perp$	По подъездным путям	По подъездным путям
3	$ТП_1 + Ж/Д \perp + ТА_2 \perp$	По подъездным путям	Автотранспортом
4	$ТА_1 \perp + ТЖ/Д + П_2 \perp$	Автотранспортом	По подъездным путям
5	$ТА_1 \perp$	—	—

Примечание. А — перевозка автотранспортом; П — перевозка по подъездным путям поставщика и потребителя, Ж/Д — перевозка магистральным железнодорожным транспортом; Т — погрузка; \perp — разгрузка; 1, 2 — соответственно пункты отправления и назначения.

Для сравнения величины транспортных издержек классы грузов, установленные для автомобильного транспорта, были приравнены к тарифным схемам соответствующих грузов, действующих на железнодорожном транспорте. При определении стоимости доставки 1 т груза повагонными и контейнерными отправлениями были использованы расчетные нормы загрузки вагонов и контейнеров. Было также учтено расстояние подъездного пути — 3 км и расстояния завода и вывоза продукции автотранспортом, исходя из двух вариантов — 5 и 10 км. Учитывались и другие расходы: сбор за погрузку-разгрузку, подачу и уборку вагонов, экспедирование груза и другие расходы. Схема определения рационального радиуса перевозки 1 т цветных металлов приведена на рис. 5.1.

Для перевозки мелкой отправки 1 т цветных металлов рациональный радиус рассматривается по схеме $ТП_1 + Ж/Д + П_2 \perp = 78$ км.

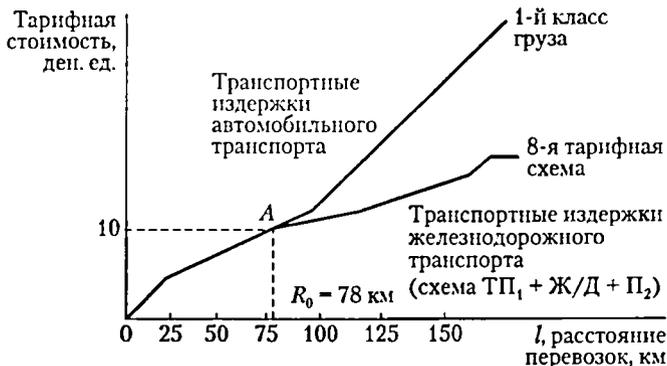


Рис. 5.1. Схема определения рационального радиуса перевозки 1 т цветных металлов

Рассчитанные рациональные радиусы перевозки грузов в прямом автомобильном сообщении приведены в табл. 5.2. Эта таблица построена применительно к отдельным схемам перевозки, видам продукции и видам отправок (мелкая, повагонная, контейнерная).

Зная вид продукции, схему перевозки и вид отправки, можно рассчитать рациональный радиус перевозки груза автомобильным транспортом. Например: 1) вы перевозите бумагу: отправка — контейнерная, схема перевозки: $ТА_1 \perp + ТЖ/Д \perp + ТА_2 \perp$. Рациональный радиус перевозки 100 км; 2) перевозка черных металлов: отправка — повагонная, схема перевозки: $ТП_1 + Ж/Д \perp + Т_2 \perp$. Рациональный радиус перевозки — 23 км; 3) перевозка цветных металлов, мелкая отправка, схема перевозки: $ТП_1 + Ж/Д \perp + ТА_2 \perp$. Рациональный радиус перевозки — 180 км (см. табл. 5.2).

Таблица 5.2

Расчетная таблица по определению рационального радиуса перевозки 1 т груза автотранспортом

Виды продукции	Схема перевозки								
	$ТП_1 + Ж/Д + П_2 \perp$			$ТП_1 + Ж/Д \perp + ТА_2 \perp$			$ТА_1 + ТЖ/Д + ТА_2 \perp$		
	Виды отправки ²			Виды отправки ²			Виды отправки ²		
	м/о	п/о ³	к/о ⁴	м/о	п/о ³	к/о ⁴	м/о	п/о ³	к/о ⁴
1. Черные металлы	95,0	23,0	—	123,0	48,0	—	162,0	88,0	—
2. Цветные металлы	78,0	40,0	40,0	180,0	73,0	68,0	221,0	117,0	112,0
3. Химическая продукция	95,0	32,0	34,0	123,0	62,0	63,0	162,0	83,0	102,0
4. Бумага	23,0	25,0	18,0	48,0	40,0	55,0	95,0	74,0	120,0
5. Машины и оборудование	110,0	38,0	33,0	130,0	62,0	59,0	159,0	116,0	81,0
6. Строительные грузы	95,0	40,0	32,0	123,0	80,0	60,0	162,0	120,0	103,0

Примечание. 1 — расстояние перевозки A и $A_2 = 10$ км; 2 — виды отправок: м/о — мелкая оптовая, п/о — повагонная отправка, к/о — контейнерная отправка; 3 — четырехосный вагон; 4 — контейнер 5 т.

В рыночных условиях рациональный радиус перевозки при складских поставках продукции определялся по максимальной прибыли (табл. 5.3), а также сопоставлением предельных доходов ($MR = 18$) и предельных издержек ($MC = 18$). Предельный радиус действия автотранспорта можно определить и средними переменными издержками ($AC_{пер} = 14,0$), и предельными издержками ($MC = 14$).

Из табл. 5.3 и рис. 5.2 видно, что оптимальным радиусом действия автомобильного транспорта будет 70 км. Поскольку предельный доход равен предельным издержкам ($18 = 18$), а максимальная прибыль составит 168 ден. ед. (см. табл. 5.3). Объем материалопотока должен

быть 700 усл. ед. Предельный радиус перевозки для этого расчета составит 50 км, что предполагает прибыль. Также мы определили не только рациональный радиус действия склада по обслуживанию потребителей, при котором будет обеспечиваться нормальная прибыль, но и тариф за перевозку единицы продукции (2,04 ден. ед.).

Таблица 5.3

Сопоставление валового дохода с валовыми издержками и предельный доход с предельными издержками

Расстояние, км	Объем материало-потока, усл. ед.	Тариф, ден. ед.	Валовой доход, ден. ед.	Предельный доход (MP)	Издержки, ден. ед.				Прибыль (+) (-)
					Средние пере-менные издерж-ки ($AC_{\text{пер}}$)	Средние общие издержки ($AC_{\text{об}}$)	Общие издержки ($C_{\text{об}}$)	Предельные издержки (MC)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	60	2,6	156	15,6	23,0	43,0	430	43,0	-274
20	140	2,5	350	19,4	16,5	26,5	530	10,0	-180
30	228	2,4	547,2	19,7	15,0	21,6	650	12,0	-102,8
40	336	2,3	772,8	22,5	14,5	19,5	780	13,0	-7,8
50	450	2,2	990	21,7	14,0	18,4	920	14,0	+70,0
60	600	2,03	1218	25,8	14,6	18,0	1080	16,0	+138,0
70	700	2,04	1428	18,0	15,1	18,0	1260	18,0	+168,0
80	768	2,0	1536	10,8	15,7	18,2	1460	20,0	+76
90	819	1,9	1556,1	2,01	16,3	18,3	1670	21,0	-113,9
100	780	1,8	1404,0	-15,2	17,0	19,0	1900	23,0	-496

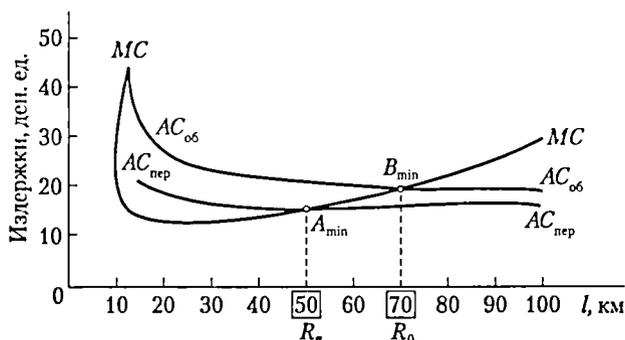


Рис. 5.2. Определение рационального радиуса действия регионального склада:

R_0 — рациональный радиус действия транспорта; R_n — предельный радиус действия автотранспорта.

5.5. Прикрепление потребителей к поставщикам методами линейного программирования

Прикрепление потребителей к поставщикам может выполняться различными методами в зависимости от характера и размера решаемой задачи. Разработанные в последнее время математические методы планирования, применение ЭВМ для прикрепления потребителей к поставщикам создали возможности для составления оптимальных планов перевозок грузов, ликвидации многих нерациональных перевозок.

В последние годы в теории оптимального программирования (линейное, динамическое и стохастическое) разработаны математические методы (алгоритмы) для решения транспортных задач, позволяющие путем ряда последовательных расчетов найти оптимальный вариант.

Среди математических методов наиболее разработаны методы линейного программирования. Слово «линейное» определяет математическую сущность метода, который заключается в том, что с его помощью решают задачи с линейными связями и ограничениями, т.е. если выразить задачу в математической форме, то в ней все неизвестные будут в первой степени. Слово «программирование» показывает, что математические методы применяют для планирования, составления программы (плана).

Оптимальное прикрепление потребителей к поставщикам с применением методов линейного программирования снабженческо-сбытовые органы осуществляют в виде транспортной задачи. Для составления экономико-математической модели необходимо знать следующие данные: потребность потребителей, ресурсы поставщиков, транспортные расходы на перевозку продукции и некоторые другие. Затем надо сформулировать задачу и составить экономико-математическую модель.

Постановка задачи. Пусть имеются m поставщиков, располагающих определенным количеством продукции, и n потребителей, которым выделены фонды на данную продукцию. Известны транспортные расходы по доставке единицы продукции от любого поставщика до любого потребителя. Требуется прикрепить потребителей к поставщикам так, чтобы суммарные транспортные расходы по доставке всей продукции потребителям были минимальные.

Для построения экономико-математической модели вводятся обозначения:

i — номер (индекс) поставщика ($i = 1, 2, \dots, m$); пусть $m = 4$, т.е. имеются четыре поставщика ($i = 1, 2, 3, 4$);

A_i – ресурсы i -го поставщика ($i = 1, 2, 3, 4$), т.е. количество продукции, которое поставщик может отправить потребителям: $A_1 = 160$ т; $A_2 = 240$ т; $A_3 = 100$ т; $A_4 = 200$ т; всего – 700 т;

j – номер (индекс) потребителя ($j = 1, 2, \dots, n$); пусть $n = 5$, тогда $j = 1, 2, 3, 4, 5$;

B_j – фонд (потребность) j -го потребителя: $B_1 = 150$ т; $B_2 = 180$ т; $B_3 = 200$ т; $B_4 = 120$ т; $B_5 = 50$ т; всего – 700 т;

C_{ij} – транспортные расходы по доставке единицы от i -го поставщика j -му потребителю; эти расходы приведены в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Транспортные расходы по доставке единицы продукции i -го поставщика j -му потребителю

Поставщики	Потребители				
	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$
$i = 1$	$C_{11} = 2$	$C_{12} = 6$	$C_{13} = 4$	$C_{14} = 10$	$C_{15} = 4$
$i = 2$	$C_{21} = 7$	$C_{22} = 5$	$C_{23} = 2$	$C_{24} = 7$	$C_{25} = 10$
$i = 3$	$C_{31} = 5$	$C_{32} = 2$	$C_{33} = 6$	$C_{34} = 5$	$C_{35} = 9$
$i = 4$	$C_{41} = 3$	$C_{42} = 9$	$C_{43} = 4$	$C_{44} = 4$	$C_{45} = 4$

X_{ij} – количество продукции, поставляемой от i -го поставщика j -му потребителю; эта величина подлежит определению (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Количество продукции, поставляемое от i -го поставщика j -му потребителю

Поставщики	Потребители				
	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$
$i = 1$	$X_{11} (X_{ij})$	$X_{12} \dots$	$X_{13} \dots$	$X_{14} \dots$	$X_{15} \dots$
$i = 2$	$X_{21} (X_{ij})$	$X_{22} \dots$	$X_{23} \dots$	$X_{24} \dots$	$X_{25} \dots$
$i = 3$	$X_{31} (X_{ij})$	$X_{32} \dots$	$X_{33} \dots$	$X_{34} \dots$	$X_{35} \dots$
$i = 4$	$X_{41} (X_{ij})$	$X_{42} \dots$	$X_{43} \dots$	$X_{44} \dots$	$X_{45} \dots$

После введения обозначений и принятия числовых значений (ресурсы поставщиков, потребность потребителей и транспортных расходов по доставке продукции) составим табл. 5.6. Укажем в ней исходные данные для решения экономико-математической модели, ресурсы поставщиков, потребности потребителей и транспортные расходы (они проставлены в выделенных прямоугольниках). Кроме того, в табл. 5.6 предусмотрен столбец для записи потенциалов U_i и V_j .

Приступим к построению модели. Экономико-математическая модель оптимального прикрепления содержит целевую функцию,

Исходные данные для оптимального решения прикрепления потребителей к поставщикам

Поставщики		Потребители					Ресурсы поставщиков
		$j=1$	$j=2$	$j=3$	$j=4$	$j=5$	
U_i	V_j	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	
$i=1$	U_1	2	6	4	10	4	160
		X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	
$i=2$	U_2	7	5	2	7	10	240
		X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	
$i=3$	U_3	5	2	6	5	9	100
		X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	
$i=4$	U_4	3	9	4	4	4	200
		X_{41}	X_{42}	X_{43}	X_{44}	X_{45}	
Потребители		150	180	200	120	50	700

системы ограничений (определенные условия) и условия неотрицательности переменных.

В рассматриваемой модели ставится задача свести к минимуму транспортные расходы.

Для нашего числового примера (см. табл. 5.6) *целевая функция* будет иметь вид

$$2X_{11} + 6X_{12} + 4X_{13} + \dots + X_{21} + X_{22} + \dots + X_{45} = \min.$$

В общем виде целевая функция выглядит так:

$$C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + \dots + C_{31}X_{31} + \dots + C_{34}X_{34} + \dots + C_{mn}X_{mn} = \min,$$

или

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}X_{ij} = \min.$$

Достижение минимального значения целевой функции должно происходить при определенных условиях. Первое из них состоит в том, что по оптимальному варианту от каждого поставщика планировалось к поставке то количество продукции, которым он располагает. Это условие для рассматриваемого примера записывается в виде системы уравнений.

В общем виде система уравнений для первого условия записывается так:

$$\begin{cases} X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1j} + \dots + X_{1n} = A_1, \\ X_{31} + X_{32} + \dots + X_{3j} + \dots + X_{3n} = A_3, \\ \vdots \\ X_n + X_{12} + \dots + X_{ij} + \dots + X_{in} = A, \\ X_{m1} + X_{m2} + \dots + X_{mj} + \dots + X_{mn} = A_m, \end{cases} \quad (5.1)$$

или

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = A_i \quad (i = 1, 2, \dots, m).$$

Для числового примера (см. табл. 5.5):

$$\begin{cases} X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} = 160, \\ X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} = 240, \\ X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + X_{35} = 100, \\ X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + X_{45} = 200. \end{cases} \quad (5.2)$$

Второе условие предусматривает поставку каждому потребителю продукции в пределах потребности.

В общем виде система уравнений для второго условия записывается в виде

$$\begin{cases} X_{11} + X_{21} + \dots + X_{j1} + \dots + X_{n1} = B_1, \\ X_{31} + X_{32} + \dots + X_{3j} + \dots + X_{3n} = B_3, \\ \vdots \\ X_{1j} + X_{2j} + \dots + X_{ij} + \dots + X_{nj} = B_j, \\ X_{1n} + X_{2n} + \dots + X_{in} + \dots + X_{nn} = B_n, \end{cases} \quad (5.3)$$

или

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = B_j \quad (j = 1, 2, \dots, n).$$

Для числового примера (см. табл. 5.5):

$$\begin{cases} X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} = 150, \\ X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} = 180, \\ X_{13} + X_{23} + X_{33} + X_{43} = 200, \\ X_{14} + X_{24} + X_{34} + X_{44} = 120, \\ X_{15} + X_{25} + X_{35} + X_{45} = 50. \end{cases} \quad (5.4)$$

Наконец, в модели указывается присущее многим моделям условие неотрицательности переменных, т.е. значение переменной (поставки) должно быть равно нулю или больше нуля (отрицательное значение поставки не имеет смысла, например, минус 20 т металла):

$$X_{ij} > 0. \quad (5.5)$$

Таким образом, экономико-математическая модель оптимального прикрепления потребителей к поставщикам будет иметь следующий вид:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} = \min \quad (5.6)$$

при условиях:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = A_i \quad (i = 1, 2, \dots, m); \quad (5.7)$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = B_j \quad (j = 1, 2, \dots, n); \quad (5.8)$$

$$X_{ij} \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m), \quad (j = 1, 2, \dots, n). \quad (5.9)$$

Приведенная модель соответствует закрытой модели, так как $\sum_{i=1}^m A_i = \sum_{j=1}^n B_j$. Если же условия равенства ресурсов и потребности нет, то строится открытая модель.

После построения экономико-математической модели решается задача прикрепления поставщиков к потребителям. Расчеты выполняются в специальной таблице (матрице) линейного программирования методом потенциалов (табл. 5.7). В таблице, кроме ресур-

Таблица 5.7

Исходный оптимальный план прикрепления потребителей к поставщикам (матрица)

Поставщики, <i>m</i>	Потребители, <i>n</i>					Ресурсы поставщиков
	<i>j</i> = 1	<i>j</i> = 2	<i>j</i> = 3	<i>j</i> = 4	<i>j</i> = 5	
$U_i \backslash V_j$	$V_1 = 2$	$V_2 = 6$	$V_3 = 3$	$V_4 = 3$	$V_5 = 3$	
<i>i</i> = 1 $U_1 = 0$	2	6	4	10	4	160
	150	100	3	3	3	
<i>i</i> = 2 $U_2 = -1$	7	5	2	7	10	240
	1	170	-70	2	2	
<i>i</i> = 3 $U_3 = 3$	5	2	6	5	9	100
	5	9	100	6	6	
<i>i</i> = 4 $U_4 = 1$	3	9	4	4	4	200
	3	7	30	120	50	
Потребители	150	180	200	120	50	700

сов поставщиков, потребителей и транспортных расходов, имеются столбец и строка для записи потенциалов U_i и V_j , которые дают возможность определить оптимальность плана закрепления поставщиков за потребителями.

Решение задачи начинается с построения исходного плана. Метод потенциалов, как и другие методы линейного программирования, требует, чтобы исходный вариант и все последующие варианты удовлетворяли условиям:

1) число загруженных клеток X_{ij} в таблице должно быть на единицу меньше суммы чисел поставщиков (m) и числа потребителей (n). В нашем примере это число должно быть равно 8, т.е. $m + n - 1 = 4 + 5 - 1 = 8$;

2) не должно быть ни одного занятого квадрата, который оказался бы единственным в строке и в столбце таблицы;

3) занятые квадраты таблицы должны быть расположены так, чтобы можно было образовать так называемую вычеркиваемую систему.

Для составления исходного плана воспользуемся приемом, который называется *методом северо-западного угла*. Согласно этому методу заполнение таблицы прикрепления следует начать с левого верхнего квадрата и с позиции этого квадрата сравнить ресурсы первого поставщика (160 т) и потребности первого потребителя (150 т), выбрать меньшее значение из них и записать в данный квадрат, который с этого момента становится загруженным.

В нашем примере записано значение «150», равное потребности первого потребителя. Затем необходимо подвинуться вправо от северо-западного угла и сравнить оставшиеся ресурсы первого поставщика 10 ($160 - 150 = 10$) и потребность второго потребителя (180); записываем наименьшую цифру (10) в квадрат первой строки второго столбца и перемещаемся вниз. Сравниваем неудовлетворенную потребность второго потребителя 170 ($180 - 100$). Ресурсы второго поставщика составляют ($170 + 70 = 240$) и т.д.

Так, двигаясь шаг за шагом, получаем исходный план. Определим значение некоторых цифр, содержащихся в табл. 5.7. Числа, выделенные в таблице, — это количество продукции, которое по исходному плану намечено к поставке. Квадраты, в которых расположены эти цифры, называются *загруженными*, квадраты, не содержащие поставок, — *свободными*.

Числа, расположенные в свободных квадратах табл. 5.7, являются вспомогательными и представляют собой сумму соответствующих условных величин $U_i + V_j = \bar{C}_{ij}$ (потенциалов). Для «загруженных» квадратов суммы $U_i + V_j$ должны совпадать с транспортными издержками C_{ij} .

После составления исходного плана проверим условие $m + n - 1 = 8$, т.е. необходимо иметь 8 загруженных клеток, что мы и имеем.

По исходному варианту транспортные расходы, руб., составят:
$$150 \cdot 2 + 10 \cdot 6 + 170 \cdot 5 + 70 \cdot 2 + 100 \cdot 6 + 30 \cdot 4 + 120 \cdot 4 + 50 \cdot 4 = 2750 \text{ руб.}$$

Следующая стадия заключается в проверке исходного плана на оптимальность. Для этого необходимо определить индексы $U_i + V_j$. Индексы определяются для загруженных клеток. Сумма индексов $U_i + V_j$ должна быть равна транспортным издержкам C_{ij} , т.е. $U_1 + V_1 = C_{11}$; $U_1 + V_2 = C_{12}$ и т.д. В нашем примере значения U_i и V_j должны быть такими, чтобы $U_1 + V_1 = 2$; $U_1 + V_2 = 6$; $U_2 + V_2 = 5$; $U_2 + V_3 = 2$; $U_3 + V_3 = 6$; $U_4 + V_3 = 4$; $U_4 + V_4 = 4$; $U_4 + V_5 = 4$.

Индексы определяем следующим образом.

Принимаем $U_2 = 0$, тогда $V_1 = 2$, так как $U_1 + V_1 = 2$, $V_2 = 0$, то $V_1 = 2$.

Аналогично определяем значение V_2 . Так как $U_1 + V_2 = 6$, то $V_2 = 6$, так как $V_1 = 0$; $0 = 6$.

Далее определяем индекс U_2 . Так как $U_2 + V_2 = 5$, а $V_2 = 6$, то $U_2 = 5 - 6 = -1$.

Теперь можно определить индекс V_3 . Исходя из того что $U_2 + V_3 = 2$, его значение $V_3 = 2 - (-1) = 3$.

Продвигаясь подобным образом последовательно по всем загруженным квадратам, нетрудно определить все значения U_i и V_j .

Далее исчисляем значения $U_i + V_j$ и записываем в «свободные» квадраты. Например, $U_1 + V_3 = 0 + 3 = 3$; $U_1 + V_5 = 0 + 3 = 3$ и т.д.

Записанные значения сумм $U_i + V_j$ в свободных квадратах \bar{C}_{ij} , как правило, отличаются от значений C_{ij} (транспортные издержки).

При этом возможны три случая:

- 1) $C_{ij} = \bar{C}_{ij}$;
- 2) $C_{ij} > \bar{C}_{ij}$;
- 3) $C_{ij} < \bar{C}_{ij}$.

Сравниваем C_{ij} и \bar{C}_{ij} ; определяем, является ли полученный вариант прикрепления потребителей к поставщикам оптимальным.

Если для всех свободных квадратов оказывается, что $C_{ij} > \bar{C}_{ij}$, то план считается оптимальным. Если хотя бы в одном из квадратов это условие не соблюдено, считается, что план не является оптимальным и его можно улучшить. В нашем примере (см. табл. 5.7) план не является оптимальным, так как $C_{32} > \bar{C}_{32}$, $C_{34} > \bar{C}_{34}$. Следовательно, его можно улучшить.

Улучшают вариант путем перемещения поставки в «свободные» квадраты, для которых $\bar{C}_{ij} > C_{ij}$. Если имеется несколько свободных квадратов, необходимо осуществлять перемещение для

той, у которой $\bar{C}_{ij} - C_{ij} = \max$. В нашем примере этот квадрат расположен в третьей строке второго столбца ($\bar{C}_{32} - C_{32} = 9 - 2 = 7$). В другом квадрате эта разность меньше ($\bar{C}_{34} - C_{34} = 6 - 5 = 1$).

В случае, если разность окажется одинакова для сравниваемых свободных квадратов, следует выбирать один из них произвольно.

Итак, в рассматриваемом примере поставка должна быть перемещена в квадрат третьей строки и второго столбца. Перемещения производятся в определенном порядке с тем, чтобы не были нарушены условия, выраженные в приведенных выше уравнениях. Для этого образуем связку, т.е. замкнутую ломаную линию, состоящую из горизонтальных и вертикальных отрезков, таким образом, чтобы одной из вершин образованного многоугольника был сам свободный квадрат, а остальные вершины находились в занятых квадратах.

Свободный квадрат может быть соединен четырьмя прямыми отрезками с соседними занятыми квадратами, как это показано ниже (рис. 5.3).

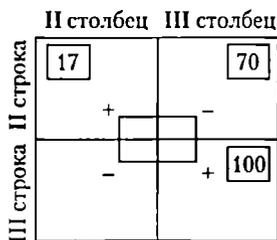


Рис. 5.3. Образование свободного квадрата

После образования связки свободному квадрату и связанным с ним загруженным квадратам присваиваем поочередно знаки «-» или «+», начиная со свободного квадрата. В приведенной табл. 5.7 показана расстановка знаков. Направление расстановки знаков безразлично.

Далее просматриваем те занятые квадраты, которым присвоим знак «+», и выбираем тот из них, в котором содержится наименьшая поставка; в рассматриваемом примере она равна 100 т. Именно это значение подлежит перемещению из каждого квадрата со знаком «+» в каждый квадрат (в том числе и свободный) со знаком «-». Перемещение выглядит так:

70	170
100	Свободный

В результате перемещения получаем новый вариант прикрепления (табл. 5.8). Транспортные расходы составляют 2050 руб., т.е.

**Исходный оптимальный план прикрепления потребителей
к поставщикам (новый вариант прикрепления)**

Поставщики		Потребители					Ресурсы поставщиков					
		$j=1$	$j=2$	$j=3$	$j=4$	$j=5$						
	$U_i \backslash V_j$	$V_1=2$	$V_2=6$	$V_3=3$	$V_4=3$	$V_5=3$						
$i=1$	$U_1=0$		2		6		4	10		4	160	
		150		10		3		3		3		
$i=2$	$U_2=-1$		7		5		2		7		10	240
		1		70		170		2		2		
$i=3$	$U_3=4$		5		2		6		5		9	100
		2		100		-1		-1		-1		
$i=4$	$U_4=1$		3		9		4		4		4	200
		3		7		30		120		50		
Потребители		150		180		200		120		50	700	

они на 700 руб. меньше, чем в исходном варианте. Расчеты показали, что план оптимальный. Отсутствуют потенциальные клетки.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите виды нерациональных перевозок и приведите их характеристику.
2. В чем причины появления нерациональных перевозок и их устранения?
3. Объясните рационализацию перевозок отдельных видов продукции.
4. Как определяется рациональный радиус действия автотранспорта при перевозке продукции с регионального склада?

Глава 6

ВЛИЯНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- логистический фактор, оказывающий существенное влияние на продвижение продукции предприятий на внешние рынки;
- понятия основного и неосновного рынков;
- условия доставки товаров;
- содержание и толкование позиций, входящих в базис поставки при заключении и исполнении договоров международной купли-продажи;

уметь

- рассчитывать транспортную (логистическую) составляющую;
- различать понятия основного и неосновного рынков;
- формулировать условия доставки товаров;
- определять базисными условия поставки товаров в соответствии с Инкотермс-2010;

владеть

- техникой и методологией разработки и формулирования транспортных (логистических) условий контрактов купли-продажи;
 - техникой и методологией построения запросов провайдером логистики на выполнение ими логистических операций по контрактам компании;
 - методологией расчета транспортной (логистической) составляющей в цене товара, понимая, что это должна быть величина, приблизительно сформировавшаяся на основе мирового опыта.
-

6.1. Транспортная составляющая в цене доставки товаров на внешние рынки

В условиях внешнеэкономической деятельности предприятий логистический фактор как важный элемент, прямо влияющий на стоимость продукции, играет важную роль при обосновании целесообразности той или иной внешнеторговой сделки. При этом ло-

гистика и внешнеэкономическая деятельность находятся в тесной взаимосвязи и взаимной обусловленности, оказывая большое влияние друг на друга. Так, повышение производительности функционирования международных логистических цепей приводит к сокращению удельных издержек, способствуя развитию внешних экономических отношений, вовлекая в сферу мировой торговли все новые и более отдаленные рынки товаров. Вместе с тем увеличение масштабов внешней торговли и концентрация грузопотоков на отдельных направлениях позволяют предприятиям (в том числе и российским) использовать современные логистические технологии, сокращая тем самым затраты на единицу продукции.

С экономической точки зрения величина логистических расходов оказывает существенное влияние на установление цены товара, делая возможным или невозможным осуществление внешне-торговой сделки. Например, в начале 2000-х гг. были перечеркнуты все намерения одной из московских внешнеторговых компаний по продаже труб Таганрогского завода в Мексику. Сделка сорвалась из-за чрезмерно высокой стоимости морских тарифов при доставке этого товара на мексиканский рынок.

Доля логистических расходов по доставке товара в цене товара СИФ¹ сильно колеблется, достигая по некоторым категориям грузов 100% и более. Особенно это относится к особорежимным грузам, когда речь идет скорее не о цене доставки, а о том, как бы вообще эта доставка состоялась. В среднем по категории готовой продукции (*general cargoes*) цена транспортных расходов составляет 7–12%, по массовым грузам (сырье и полуфабрикаты) колеблется от 20–22 и до 100% (по углю). По домашней технике — 5–6% и пищевым продуктам — от 5 и до 14% (доставка чая с Цейлона в Москву в 20-футовых контейнерах стандарта ИСО). Подобных примеров можно было бы привести много. Главное здесь то, что цена доставки товара может как содействовать продвижению продукции предприятий на внешние рынки, так и сделать это практически не осуществимым.

Логистический фактор, оказывая существенное влияние на продвижение продукции предприятий на внешние рынки, проявляется в виде так называемой *транспортной составляющей* в цене товара, находящейся в прямой зависимости от цен на различные логистические услуги, связанные с функционированием логистических систем.

¹ СИФ — коммерческое условие, определяющее порядок поставки и оплаты товаров в международной торговле.

Исходя из этого, правильнее было бы эту составляющую называть не транспортной, а логистической. И хотя под понятием «транспорт» в «транспортной составляющей» понимается не только сам процесс перевозки, но и самый широкий круг логистических операций, в дальнейшем автор будет пользоваться термином «логистическая составляющая».

Транспортная составляющая — это заложенный в контрактную цену товара процент издержек по его доставке.

Процентное отношение издержек по доставке к цене товара в месте его назначения — величина, приблизительно сформировавшаяся на основе мирового опыта. В некоторых странах (в том числе и в России) величина транспортной составляющей по отраслям временами публикуется и служит ориентиром для российских участников внешнеэкономической деятельности. При этом следует учитывать, что чем дороже товар, тем меньше транспортная составляющая. Отклонение в транспортной составляющей в сторону ее увеличения означает, что в логистических расходах по доставке товара поставщик совершает какую-то коммерческую ошибку. Завышены транспортные тарифы, неправильно выбран маршрут доставки, провайдер логистики завысил цену своих услуг и т.п. Так как сокращение логистических расходов напрямую означает увеличение доходности сделки, то поставщик всегда заинтересован в их снижении.

В международной торговле логистическая составляющая в цене товара зависит от конъюнктуры международных товарных и транспортных рынков, рынков логистических и посреднических услуг и выступает как международная договорная (между продавцом и покупателем) часть цены товара. Предназначена она для покрытия логистических расходов при выполнении сделки и зависит от условий поставки товара, от ближайших для покупателя базисных рынков для аналогичной продукции. Покупатель в зависимости от базисных условий контракта может оплачивать расходы за перевозку в виде «транспортной составляющей», если товар куплен на условиях его доставки продавцом. И в этом случае покупателя не интересует величина логистических расходов, оплачиваемых продавцом перевозчику, но ему не безразличен уровень логистической составляющей. В случае, когда доставка оплачивается непосредственно покупателем, последний вынужден учитывать расходы за перевозку самым непосредственным образом, поскольку именно он заключает договоры со всеми посредниками, задействованными в процессе доставки товара.

Логистические расходы при реализации продукции на внешних рынках, с одной стороны, могут содействовать продажам товара, но с другой — препятствовать им, если совокупные расходы по доставке товара (логистические издержки) слишком высоки и делают продукцию неконкурентоспособной по ценовому признаку.

При реализации товаров на внешних рынках различают понятия основного и неосновного рынков.

Основной рынок — рынок, удобно и близко (с точки зрения гипотетических логистических расходов) расположенный по отношению к потребителю.

Это означает, что при поставках продукции с одинаковыми технико-эксплуатационными данными совокупные логистические расходы при доставке продукции на рынок потребителя заведомо ниже и, следовательно, эффективность сделки выше. Потребитель данного товара основным критерием при поставках избирает ценовой признак (при равном качестве и потребительских свойствах продукции). Это положение отражено на рис. 6.1.



Рис. 6.1. Схема поставки продукции с основного и неосновного рынков

Совокупные логистические издержки при поставках с рынка 2 должны быть ниже и, следовательно, при прочих равных условиях должны быть предпочтительнее, так как в логистике существует прямая линейная зависимость между расстоянием перевозки и транспортными тарифами. Возможно также и другая экономия на логистических издержках.

Величина логистических расходов существенно влияет на решение о закупках товаров на том или ином рынке как в случае равенства цен ФОБ основного и неосновного рынков, так и в случае их неравенства. Более того, покупатель может предпочесть относительно высокую стоимость цену ФОБ¹ на рынке 1, если уровень логистических расходов при перевозке товара с этого рынка будет настолько ниже по сравнению с расходами по доставке товара с рынка 2, что суммарные затраты покупателя в первом случае окажутся меньше.

¹ ФОБ (англ. *FOB — free on board*) — условие поставки товара при морской перевозке.

Дополнительная прибыль, извлекаемая странами, находящимися в благоприятном географическом положении по отношению к импортерам и имеющими удобные транспортные коммуникации, может быть названа *своеобразной формой ренты по местоположению*.

Неодинаковое расположение — источник дополнительного обогащения стран, находящихся вблизи от центров международной торговли, за счет стран, расположенных на более отдаленном расстоянии. Влияние логистического фактора состоит не только в том, что цены могут складываться по-разному в зависимости от географического положения страны-покупателя, страны-продавца и стран-конкурентов, но и в том, что доставка товара с некоторых рынков в районы потребления может быть осуществлена по нескольким вариантам перевозки, т.е. разным маршрутам и разными видами транспорта.

Воздействие цен перевозки и в том, что при продаже товара по цене, включающей расходы по доставке, продавец несет риск потерь, связанных с ростом оплаты перевозной платы. В связи с наличием такого риска в контрактах может быть предусмотрено, что при повышении цены перевозки сверх ожидаемого размера контрактная цена товара должны быть изменена, а в случае несогласия покупателя компенсировать разницу продавец вправе расторгнуть договор.

Исследуя влияние логистического фактора на цены товаров, следует проводить четкое разграничение между логистической составляющей, включенной в цену товара, и логистическими расходами — общими логистическими издержками по доставке товаров.

Логистическая составляющая — договорная удельная величина расходов, определяемая продавцом или покупателем при заключении контракта купли-продажи товара и включаемая в цену товара, предназначенная для покрытия расходов продавца товара при организации доставки груза покупателю в соответствии с базисными условиями контракта купли-продажи.

Логистические расходы (издержки) — сумма всех расходов, связанных с доставкой данного продукта.

Эти расходы в зависимости от договоренностей несет или покупатель, или продавец, а чаще всего оба в зависимости от базисных условий контракта.

Очевидно, что данные величины не являются тождественными и только на уровне отдельных внешнеторговых операций возмож-

но их примерное совпадение (при базисах *EXW* или *DDP*)¹. В теоретическом плане величина логистической составляющей должна соответствовать части логистических издержек, связанных с доставкой товара до пункта назначения. Практически, рассчитав предварительно предполагаемые логистические издержки, которые должен будет нести продавец, можно принять их за ориентировочную величину логистической составляющей.

Ориентировочная величина логистической составляющей (т.е. ориентировочные логистические расходы, заложенные в контрактной цене товара, которые несет продавец) и логистические расходы (издержки), ее формирующие, будут зависеть от условий поставки товара.

1. При поставке товаров на условиях *EXW* (поставка с завода) минимальные логистические издержки будут у продавца и максимальные у покупателя. В этом случае логистическая составляющая в цене товара будет состоять из затрат на подготовку товара в транспортабельном состоянии на складе отправителя (упаковка, маркировка, подготовка начальной транспортной документации).

2. При поставке товара на базисном условии *FCA* (свободно у перевозчика в поименованном пункте) к указанным расходам прибавляются расходы по доставке товара в поименованный пункт, где товар будет передан перевозчику.

3. При поставке товаров на условии *FOB* (свободно на борту судна в поименованном порту отгрузки) кроме вышеперечисленных расходов в логистическую составляющую могут быть включены затраты на выгрузку и хранение товаров в порту, экспедиторская комиссия, оплата таможенных сборов, погрузка на борт судна, возможна укладка на борту (*FOB Stowed/Trimmed* — ФОБ с укладкой).

4. При поставке на условиях *CIF* (свободно у перевозчика в поименованном порту назначения) предусматривает прибавление ко всем вышеперечисленным затратам еще и расходы на морские тарифы или фрахт до порта назначения и страхование товара.

Различие между величиной «логистической составляющей» и «логистическими расходами» — одна из причин попыток продавца товара получить дополнительную прибыль за счет организации доставки товара покупателю. Так, продавец, зная, что он может, например, обеспечить доставку товара морским транспортом по более низкой цене по сравнению с общепринятыми морскими тари-

¹ Здесь и далее упомянутые в данном параграфе базисы поставки товаров в международной торговле будут детально описаны в параграфе 6.2.

фами, будет заключать контракт на условиях *CIF*. В результате продавец получит дополнительную прибыль за счет разницы между «логистической составляющей», включенной в цену товара и рассчитанной по мировым ценам, и фактическими логистическими расходами за перевозку.

В практике российской внешней торговли большинство предприятий предпочитают при экспорте нести расходы по доставке товара вплоть до границы России, отдавая расходы на иностранной территории на откуп иностранному покупателю — базисные условия: *FOB*, *DAF*, *FCA* (авто- или авиаперевозка), *FAS*. Главным здесь является желание ограничиться организацией операций по доставке товара российской территорией, так как для организации перевозок за границей не хватает ни знаний, ни подготовленных кадров, даже среди экспедиторских компаний, которые выступают провайдерами логистики. При импорте же, особенно это касается перевозок автотранспортом из стран Западной Европы, чаще всего применяются базисы *CIP*, *CPT* и даже *DDP*, возлагающие оплату расходов по доставке товара до внутреннего пункта России на отправителя. Причины этого фактически те же, что и при организации экспортных перевозок.

Методика формирования внешнеторговой цены товара с учетом «логистической составляющей» — традиционная методика. Однако она не лишена недостатков. Практически она не применима для перевозок грузов внутренней торговли. Хотя существуют примеры, когда компании вводят свои собственные нормативы «логистической составляющей», работая на внутренних рынках. Так, предприятие, осуществляющее строительство коттеджных поселков в Подмосковье, установило норму логистической составляющей при перевозке песка 300%. Если не удастся уложиться в эту норму (например, песчаный карьер расположен далеко от места застройки), компания может отказаться от подряда или, по крайней мере, пересмотреть традиционную смету расходов. Во многом она неприменима также и для международной торговли, когда внутрикорпоративные перевозки занимают все большее место в работе предприятий.

Рассмотрим некоторые современные методики учета логистических расходов в цене товара во внутренней и международной торговле. Данные методики применимы также к практике внешнеэкономической деятельности российских предприятий.

В частности, в странах ЕС поставки товаров в основном осуществляются по ценам *FCA*, при которых транспортные расходы оплачивает непосредственно покупатель. В США во внутренней торговле используются базисы поставки «франко-отправитель»

и «франко-получатель» (аналоги базисов *EXW* и *DDP* в соответствии с Инкотермс-2010). Иными словами, все логистические расходы оплачивают или отправитель, или получатель. В этом случае фактически логистическая составляющая и логистические расходы почти совпадают.

Широкое распространение на Западе получили *зональные цены* — единые с включением логистических затрат по географическим зонам.

Эти цены могут применяться во внутренней торговле некоторых стран или, в частности в России, где расстояния перевозки чрезмерно велики. Логистические расходы усредняются. Это упрощает расчеты логистических издержек, когда одно предприятие обслуживает нескольких потребителей в разных концах страны или региона.

В США широкое применение во внутренней и международной торговле получил метод отражения логистических затрат в цене товара путем применения цены базисных пунктов. При этом логистические расходы рассчитываются не «от дверей» предприятия, а от определенных базисных (узловых) пунктов (*hub centers*). Цена, установленная для конкретного базисного пункта, является обязательной для всех производителей независимо от месторасположения производства и фактических логистических расходов. При наличии нескольких региональных зон сбыта количество базисных (узловых) центров может равняться числу региональных зон. В большинстве случаев регион одного базисного пункта замыкается территорией штата.

В странах ЕС этот метод принято применять для ограниченной категории товаров (например, цемента). Таким образом, предприятия потребителей, расположенные близко к узловому пункту, должны оплачивать «виртуальные» логистические расходы. В России с огромной территорией данный метод может быть использован предприятиями при расчете контрактных цен на свою продукцию во внутренней торговле.

6.2. Базисные и транспортные условия контрактов международной торговли

Организация и управление материальными потоками в международной торговле требуют особых знаний и специальной подготовки. Условия доставки товаров являются составной частью контрактов купли-продажи.

Содержание условий на доставку зависит от задействованных в перевозке видов транспорта, характера груза, вида международной сделки, действия международных договоров, соглашений и обычаев и определяется базисными условиями поставки товаров, в частности конкретным базисом, сформулированным в данном контракте купли-продажи.

Базисные условия контрактов определяют:

- обязанности продавца и покупателя по организации и осуществлению логистических операций по доставке товара;
- момент перехода рисков потери, порчи и утраты товара с продавца на покупателя (момент окончания обязательств продавца по поставке товара);
- обязанности сторон по оплате расходов, связанных с доставкой товара по контракту (оплата логистических операций).

Содержание и толкование позиций, входящих в базис поставки при заключении и исполнении договоров международной купли-продажи, регулируются рядом нормативных актов. Прежде всего, это Конвенция ООН о договорах международной купли-продажи товаров 1980 г. (Венская конвенция 1980 г.) — многостороннее международное соглашение, имеющее целью унификацию правил международной торговли. Документ подписали более 50 государств, в том числе Россия, Украина, Казахстан, Белоруссия. Национальное законодательство отдельных стран также содержит нормативные акты, регулирующие условия договоров.

Наиболее широко в практике мировой торговли применяются «Правила толкования международных торговых терминов» (далее — Правила), определяющие содержание базисов, которые разрабатываются Международной торговой палатой. Последняя редакция Правил носит название «Инкотермс-2010». С правовой точки зрения этот документ имеет:

- факультативный, или рекомендательный, характер. Стороны, использующие его условия в своей работе, должны делать ссылку на этот документ;
- общий характер, предлагая лишь принципиальный подход или решение.

В связи с этим:

- сторонам контракта необходимо уточнять и конкретные детали взаимных обязательств;
- стороны по контракту имеют право формулировать и применять любые условия поставок, отличающиеся от условий Инкотермс. Однако при этом все логистические условия контрактов должны быть четко оговорены и зафиксированы в письменной форме;

- во всех странах при заполнении таможенных документов в графе «Условия поставки», как правило, требуется указать базисные условия контрактов в соответствии с толкованием Инкотермс;

- стороны при заключении контракта должны информировать друг друга о имеющихся национальных особенностях в толковании условий и терминов Инкотермс.

Всего в «Инкотермс-2010» содержится 11 базисных условий.

Конкретное содержание транспортных условий сделки зависит от следующих факторов: базиса поставки, вида транспорта, способа доставки, транспортной специфики груза. Наиболее широкий круг транспортных операций отражен в контракте купли-продажи при базисах поставки, которые предусматривают передачу товаров продавцом покупателю в промежуточном пункте пути его следования (в морском или речном порту, на пограничном железнодорожном терминале, в аэропорту).

Логистические условия контрактов купли-продажи могут занимать значительную часть содержания контракта купли-продажи. Например, если речь идет о поставках массовых грузов (нефть и нефтепродукты, руда, уголь и другие сырьевые грузы). Именно при торговле сырьевыми товарами транспортные и логистические условия наиболее подробны и требуют детальной проработки.

К основным вопросам, связанным с доставкой и требующим особой проработки в контракте, относятся:

- срок отгрузки товара из пункта отправления либо доставки товара в пункт назначения;
- наименования пунктов отправления и назначения;
- порядок сдачи товара продавцом перевозчику и принятия продукции покупателем от транспортного средства;
- система взаимного предоставления информации продавцом и покупателем о готовности товара к грузовым операциям, о сроках прибытия транспортного средства под грузовые операции;
- распределение расходов по доставке между продавцом и покупателем;
- согласование вида договора, которым должна быть впоследствии оформлена международная перевозка;
- нормы погрузки и выгрузки товара и время, положенное по договору купли-продажи на выполнение грузовых операций (если речь идет о массовых грузах: насыпных, наливных или навалочных);
- порядок размещения груза на транспортном средстве;
- транспортная упаковка и маркировка;
- особые условия перевозки, связанные со спецификой товара, его физико-химическими свойствами (особорежимные грузы), особенностями маршрута перевозки;
- вопросы, связанные со страхованием груза в процессе доставки.

6.3. Провайдеры логистики и аутсорсинг логистических услуг

В современных условиях обеспечение операций по логистике в большинстве случаев осуществляется не столько самой компанией-поставщиком, как специализирующимися на подобного рода операциях предприятиями и организациями. Специализированные компании могут выполнять часть операций по логистике или полностью все операции, совершая действия от имени и по поручению принципала — компании-поставщика (грузовладельца).

При этом чаще всего исполнение логистических операций осуществляется как бы в комбинированном варианте. Какую-то часть из них выполняет компания-поставщик. Это хранение и управление запасами на площадях поставщика, оформление всей товарной и товаросопроводительной документации, часто это таможенная очистка и страхование, информационное обеспечение поставки. Кроме того, именно отправитель вступает в договорные отношения со всеми предприятиями — участниками процесса доставки товаров и оплачивает их услуги напрямую или через посреднические организации.

Предприятия, содействующие исполнению компанией-поставщиком контрактов по продажам и поставкам товаров покупателям, получили название *провайдеры логистики*.

К провайдерам логистики относятся предприятия, содействующие организации и осуществлению доставки товаров при международных и внутренних перевозках. Это могут быть транспортные компании, экспедиторские компании, брокерские (обеспечивающие фрахтование морского тоннажа для клиента), складские, агентские (обслуживающие судоходные компании), компании, осуществляющие таможенные операции. Иными словами, это все те предприятия и фирмы, которые содействуют организации и осуществлению доставки товаров, продвижению их на внутренние и международные рынки.

Основное содержание транспортных логистических операций

Доставку товара от места его производства до места потребления можно подразделить как бы на два вида операций: на *собственно транспортировку*, выполняемую транспортными предприятиями, и на *дополнительные операции*, охватывающие комплекс различных, порой сложных и трудоемких работ, связанных с перевозкой груза, но выходящих за пределы обычных функций перевозчиков.

Наиболее важными для грузовладельцев являются *транспортно-экспедиторские* операции, так как именно транспортно-экспедиторское обслуживание грузов представляет наибольший интерес для организаций и предприятий. В соответствии с международной практикой экспедиторские организации, фирмы, компании призваны представлять и защищать интересы грузовладельцев. Экспедиторская компания по своему статусу обязана действовать от лица и по поручению клиента (грузовладельца), организуя обслуживание груза в процессе его доставки и выполняя ряд операций, которые поручает ей клиент. Термин «экспедитор» появляется в Средних веках. Слово «экспедитор» латинского происхождения от *expedire* — ускорять.

В настоящее время в соответствии с терминологией современного менеджмента термин «транспортно-экспедиторская компания» во все большей степени замещается терминами *провайдер логистики, логистик, логистический партнер*. Неважно, как называется данного рода компания. Суть в том, чьи интересы она представляет и защищает, от чьего имени она работает и чьи поручения выполняет.

В настоящее время их условно подразделяют на четыре категории.

Поставщик логистических услуг первого уровня — 1PL (провайдер логистики), компания — провайдер логистики, лимитирующая свои услуги лишь узкой частью операций.

Например, компания работает только в одном регионе, занимается только складированием, работает только по автоперевозкам.

Поставщик услуг второго уровня — 2PL — провайдер логистики, предоставляющий широкий круг услуг в своей стране и за рубежом.

Но он работает лишь только как посредник, как агент, организующий цепочку доставки товара. Ответственность за доставку товара несет непосредственно та логистическая компания, которая допустила потерю, утрату, хищение и пр.

Провайдер логистики третьего уровня — 3PL способен решать задачи полного и комплексного логистического обслуживания, использует любые виды транспорта, имеет собственный подвижной состав, владеет терминальными комплексами в портах или на железнодорожных станциях, владеет собственными складскими помещениями и т.д.

Данный провайдер логистики принимает на себя общие функции по доставке товара и отвечает перед грузовладельцем за свои действия и действия всех тех субподрядчиков, которые были привлечены к исполнению поставки. В современном праве это называется «презумпция вины».

Провайдер логистики четвертого уровня — 4 PL — логистическая компания, способная выполнять все то, что характеризует провайдера логистики третьего уровня плюс «управленческая логистика».

То есть провайдер этого уровня способен оптимизировать процесс доставки продукции, исходя из пожеланий клиентуры. Этими критериями оптимизации, как правило, являются скорость доставки, сохранность или величина логистических издержек.

Наиболее распространенные транспортно-экспедиторские операции по обслуживанию грузов:

- консультирование клиентуры при выборе вида и средства транспорта с точки зрения его удобства, скорости, стоимости и сохранности доставки груза;
- консультирование по маршруту перевозки, виду сообщения, транспортным условиям контракта и базисам поставки товара;
- организация доставки груза со склада отправителя на железнодорожную станцию, порт, аэропорт (т.е. до магистрального транспорта) или со станции, порта, аэропорта до склада получателя;
- упаковка и переупаковка, маркировка и перемаркировка;
- комплектация грузовых партий, т.е. объединение мелких партий в сборную крупную партию (отправку) с целью наиболее рационального использования провозной способности транспортных средств и получение более выгодных тарифов для грузовладельцев (в подавляющем большинстве случаев тарификация мелких отправок невыгодна клиентуре);
- посредничество в заключении грузовладельцем договоров с перевозчиками, складскими компаниями, портами, страховыми фирмами и вообще любыми предприятиями, задействованными в процессе доставки товара;
- оказание помощи грузовладельцам или выполнение по поручению грузовладельцев таможенных, санитарных, карантинных, ветеринарных и других операций, связанных с доставкой товаров;
- передача груза перевозчику или его грузовому агенту (порту, пристани, станции) с оформлением приемосдаточной, перевозочной и другой необходимой документации;

- организация хранения груза на складах (возможно на собственном складе);
- организация или выполнение собственными средствами погрузочно-разгрузочных работ при погрузке, выгрузке или перевалке груза;
- содействие в расчетах за товар и за выполнение операций, связанных с доставкой товара;
- прием груза в пункте назначения от перевозчика или его грузового агента, проверка числа мест, веса, состояния тары и упаковки, а иногда и качества самого груза с привлечением для этого экспертов (сюрвейеров);
- оформление претензионной документации (коммерческих актов о недостатках, излишках, повреждении груза и тары, пересортице и т.д.) совместно с перевозчиками или их грузовыми агентами;
- производство расчетов за перевозку и погрузочно-разгрузочные работы в пунктах отправления и назначения груза;
- рассортировка крупных партий груза по партиям, сортам и размерам;
- организация личного сопровождения груза в процессе доставки.

Крупные экспедиторские компании не ограничиваются только посредническими операциями и организацией доставки товара, но и внедряются в перевозочный процесс. В основном экспедиторские фирмы приобретают и эксплуатируют автотранспорт, причем используют его как при внутренних, так и при международных перевозках. При этом грузовладельцу предлагается не только транспортно-экспедиторское обслуживание груза, но и его перевозка. Реже экспедиторские фирмы владеют речными судами, железнодорожными платформами или морскими судами. Однако и это случается, правда, не так часто.

Основное содержание договора транспортно-экспедиторского обслуживания

В России экспедиторские компании действуют на основании Гражданского кодекса РФ (ГК РФ).

По договору 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, избранным экспедитором или клиентом; обязанность экспедитора заключить от име-

ни клиента или от своего имени договор (договоры) перевозки груза, а также другие обязанности, связанные с перевозкой (ст. 801 гл. 41 ГК РФ).

В качестве дополнительных услуг договором транспортной экспедиции может быть предусмотрено осуществление таких необходимых для доставки груза операций, как получение требующихся для экспорта или импорта документов, выполнение таможенных и иных формальностей, проверка количества и состояния груза, его погрузка и выгрузка, уплата пошлин, сборов и других расходов, возлагаемых на клиента, хранение груза, его получение в пункте назначения, а также выполнение иных операций и услуг, предусмотренных договором (там же). Правила гл. 41 ГК РФ распространяются и на случаи, когда в соответствии с договором обязанности экспедитора выполняет перевозчик.

Договор на экспедиторское обслуживание заключается в письменной форме. Кроме того, клиент выдает экспедитору доверенность на выполнение необходимых операций.

Клиент обязан предоставить экспедитору всю необходимую документацию и информацию о свойствах груза, об условиях его перевозки, а также иную информацию, необходимую для исполнения экспедитором обязанности, предусмотренной договором транспортной экспедиции. Экспедитор обязан сообщить клиенту об обнаруженных недостатках полученной информации, а в случае неполноты информации запросить у клиента необходимые дополнительные данные. В случае непредоставления клиентом необходимой информации экспедитор вправе не приступать к исполнению соответствующих обязанностей до предоставления такой информации. Клиент несет ответственность за убытки, причиненные экспедитору в связи с нарушением обязанности по предоставлению информации, указанной в настоящей статье.

Если из договора не следует, что экспедитор должен выполнять свои обязанности лично, то он имеет право привлечь к их выполнению третьи лица. Однако это не освобождает экспедитора от ответственности перед клиентом за исполнение договора. Любая из сторон имеет право отказаться от исполнения договора, предупредив об этом в разумный срок другую сторону. При одностороннем отказе от исполнения договора сторона, заявившая об отказе, возмещает другой стороне убытки, вызванные расторжением договора.

Экспедиторские организации несут материальную ответственность за неисполнение договора на основании и в размере, определенном в гл. 25 ГК РФ «Ответственность за нарушение обязательств». Если будет доказано, что неисполнение договора произошло по ви-

не перевозчика, то ответственность экспедитора перед клиентом определяется по тем же правилам, по которым перед экспедитором отвечает соответствующий перевозчик.

По согласованию с предприятиями, фирмами, компаниями экспедиторская организация высылает им *проект типового договора на транспортно-экспедиторское обслуживание*, где регламентируются операции и оговариваются обязанности сторон. Договор может быть заключен в целом или частично по отдельным операциям.

По *договору экспедиции* экспедитор не несет ответственности за убытки от хищения, внутритарную недостачу содержимого грузов, принятых/переданных в исправной таре; убытки в результате хранения груза на открытом воздухе, если такое хранение было согласовано с клиентом или предусмотрено обычным порядком перевозки; соблюдение сроков перевозки при ненадлежащем оформлении товарно-транспортных документов грузовладельцем; прямые или косвенные последствия любого другого происшествия, в котором нет вины экспедитора.

В случае *повреждения части груза*, имеющей самостоятельную ценность (например, часть машины), или повреждения одного из взаимосвязанных предметов возможное уменьшение стоимости остатка груза не учитывается при определении размера возмещения.

По договору экспедиции клиент несет материальную ответственность:

- за ненадлежащее выполнение условий договора;
- непредъявление груза к перевозке;
- простой транспортных средств;
- направление груза не по адресу;
- ухудшение их качества из-за неправильности оформления, отсутствия или несвоевременного поступления поручений, разнарядок или других документов;
- низкое качество тары и упаковки;
- расхождение маркировки на грузовых местах с маркировкой, обозначенной в перевозочных документах;
- некачественное оформление товаросопроводительной и расчетной документации.

Право предъявлять претензии имеют предприятия и организации, заключившие договор экспедиции. Оставление претензии без ответа не допускается. Сторона, получившая претензию, обязана рассмотреть ее и ответить заявителю в течение, как правило, одного месяца со дня предъявления претензии. При частичном удовлетворении или полном отклонении претензии эта сторона обязана сообщить заявителю основания для отклонения и вернуть документы, приложенные к претензионному заявлению. В случае удов-

лтоворения претензии в полном размере приложенные к заявлению документы не возвращаются. При полном или частичном отказе удовлетворить претензию сторона, предъявившая ее, имеет право передать дело в арбитраж.

За осуществление операций экспедиторские предприятия берут *комиссионное вознаграждение*. Величина комиссии зависит от объема работ, сложности предоставленных услуг, категории груза, вида задействованного транспорта, вида сообщения и маршрута перевозки. За чисто посреднические операции или услуги, не носящие производственного характера (например, выпуск документации, содействие в планировании транспортных средств), величина комиссионного вознаграждения невелика (хотя может колебаться от фирмы к фирме, зависеть от региона, объемов поставок, трудности доставки и прочих условий); за более значительные операции и услуги — вплоть до 15% совокупных логистических расходов по доставке груза. Если речь идет об организации и обеспечении доставки особорежимных грузов, т.е. грузов, требующих от провайдера логистики особых усилий, то логистические фирмы берут вплоть до 60% совокупных логистических расходов или просто называют величину оплаты своих услуг.

В феврале 2001 г. на общем собрании ряда ассоциаций экспедиторов была создана единая ассоциация экспедиторов РФ (АРЭ). Одна из основных задач АРЭ была и есть создать правовую основу экспедиторской деятельности. В конце октября 2002 г. к АРЭ присоединилась Гильдия экспедиторов.

Наиболее профессиональная и мощная в финансовом отношении часть экспедиторов России — член АРЭ. Именно эта часть экспедиторов способна предоставить весь комплекс услуг, требуемых международной экспедиторской практикой, и обеспечивает доставку товара по системе смешанных перевозок.

Важное направление в деятельности АРЭ — работа по защите интересов российских экспедиторов на внутреннем рынке, представление этих интересов перед российскими структурами власти. Членство в АРЭ экспедиторов выгодно клиентуре — пользователям экспедиторских услуг. Оно является для них своего рода гарантией предоставления им своевременных и качественных экспедиторских услуг.

В 2003 г. вступил в силу Федеральный закон от 30.06.2003 № 87-ФЗ «О транспортно-экспедиционной деятельности». Основная цель закона — обеспечение условий для предоставления качественных экспедиторских услуг и снижения издержек при перевозках грузов посредством определения порядка и условий заключения и исполнения договора транспортной экспедиции.

Экспедиторские организации и предприятия — члены АРЭ в своей деятельности руководствуются в качестве элемента нормативной базы Генеральными условиями деятельности экспедиторов РФ, разработанными ранее АРЭ, принятыми собранием ассоциации и одобренными Торгово-промышленной палатой РФ.

Компании — провайдеры логистики, осуществляющие транспортно-экспедиторские операции в России

ГК РФ не определяет, какая именно организация должна принимать на себя функции по экспедированию грузов. В настоящее время в России основной объем транспортно-экспедиторских операций по обслуживанию внутреннего грузооборота выполняют организации автомобильного транспорта. В частности, они осуществляют завоз грузов на станции железных дорог и вывоз их оттуда.

В системе *железнодорожного транспорта* действуют специализированные транспортно-экспедиторские организации — дорожные центры фирменного транспортного обслуживания (ДЦФТО), образованные постановлением Коллегии МПС России от 22.12.1994, а также товарные станции, дистанции контейнерных перевозок, транспортно-экспедиторские конторы (ТЭК). В ноябре 2013 г. в ОАО «РЖД» в качестве дочернего предприятия было создано ОАО «РЖД Логистика». Основная задача компании — объединить и возглавить весь логистический комплекс ОАО «РЖД». Взять на себя функции по организации и обеспечению работы логистических цепей, координацию услуг соисполнителей, отслеживание движения груза, информационные услуги, прочие логистические операции для клиентуры (грузовладельцев), т.е. обеспечить полный комплекс транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев.

На *водном транспорте* экспедиторские операции выполняют порты, в структуре которых действуют ТЭК и иногда самостоятельные хозрасчетные подразделения.

Транспортно-экспедиторские операции с грузами выполняют также специализированные экспедиторские организации и предприятия. Именно их чаще всего в терминологии современного менеджмента называют *провайдерами логистики*. По оценкам, на начало 2014 г. всего в России оказывать комплексные услуги (в том числе и с высокой добавленной стоимостью) способны около 150 логистических компаний (включая иностранные компании). Крупнейшими из них были: *DP DHL*, «Алиди», *GEFCO*, *FM Logistic*, *ItellaNLC*, *TF Major*, ОАО «Фрейт Линк», «Армадилло», «СПСР-

Экспресс», «ТНТ Экспресс», ЗАО «СТС Логистика», *UPS, A.P. Moller-Maersk Group, DSV, Panalpina*, ЗАО «Логистическая компания МОЛКОМ», *Militzer & Munch, Kuhne & Nagel, Roslogistics*, ЗАО *Smart Logistic Group*, ЗАО «Компания по доставке “Карго”». Большой опыт работы на данном рынке также у таких компаний, как «Союзвнештранс», «Совмортранс», Совинтеравтосервис», «Эксповестранс», «Морцентр-ТЭК», «ЮниТранс», «Беломортранс», «Группа компаний “Дело”», «Шиппинг энд Трейдинг Груп», «Шереметьево-карго», «Трансконтейнер», имеющих многолетний опыт работы, разветвленную сеть представительств в России, странах СНГ и за рубежом.

Роль экспедитора в коммерческой деятельности грузовладельцев достаточно велика. Используя свое положение связующего звена между грузовладельцем и перевозчиком, экспедитор собирает и консолидирует отправки разных грузовладельцев, предоставляет перевозчикам значительные объемы грузов, получая за это скидки с официальных тарифов, уменьшая тем самым транспортную составляющую.

Кроме того, экспедитор обеспечивает загрузку транспортных средств перевозчика, не допуская порожнего пробега транспортных средств. Согласовывая время перевалки груза с одного вида транспорта на другой, экспедитор значительно уменьшает время простоя транспортных средств.

Выбор компанией оптимального перевозчика, экспедитора или оператора осуществляется на основе следующих критериев:

- виды и комплексность предоставляемых услуг (пакет услуг);
- качество услуг (время доставки, мобильность, срочность и пр.);
- уровень тарифов и условия перевозки;
- опыт работы на рынке;
- финансовое положение компании, ее кредитоспособность;
- надежность исполнения условий договора;
- поведение при возникновении претензионных дел;
- наличие страхования ответственности перед клиентом;
- наличие и характеристика имеющегося подвижного состава;
- использование инноваций в транспортном процессе и процессе доставки;
- наличие развитой сети представительств и фирм в рамках своей страны и за рубежом;
- налаженная система информирования о грузе.

Кроме данных параметров, могут быть специальные дополнительные требования, связанные со спецификой товара и исполнением торговой сделки.

Основное содержание запросов на предоставления услуг по организации и обеспечению операций по логистике

Работа компании по транспортно-экспедиторскому обслуживанию своих грузов начинается с запроса, посылаемого на экспедиторскую фирму. Содержание запросов бывает самым разным и зависит от специфики товара, предполагаемого для перевозки вида транспорта, страны назначения и т.д.

В целях обеспечения качественного и своевременного ответа на запрос экспедиторские компании, как правило, просят сообщать следующее:

- цель запроса (например: для определения транспортной составляющей цены товара и возможных транспортных затрат);
- подробное наименование груза; вид упаковки и маркировки;
- вес и (или) погрузочный объем в кубических метрах; для тяжелых и негабаритных грузов — вес и (или) размеры одного места;
- для опасных грузов — краткая их характеристика и степень опасности;
- размер партии груза, для определения требуемого тоннажа;
- пункт отправления, назначения и (или) перевалки;
- вид отправки: для железнодорожных перевозок — мелкая, поездная, повагонная; для автоперевозок — мелкая, поездная;
- загрузка груза — в контейнер, вагон, автомобиль;
- для морского транспорта — конкурентное направление перевозок аналогичного груза;
- обычные нормы погрузки и выгрузки для массовых грузов;
- период предполагаемого исполнения контракта: год, месяц, полугодие, квартал.

После получения ответа от экспедиторской фирмы и в случае, если этот ответ устраивает, можно начинать строить свои отношения с ней на разовой или долговременной основе.

Контрольные вопросы и задания

1. Каково значение логистического фактора и его влияние на продвижение продукции на внешние рынки?
2. Объясните роль транспортной (логистической) составляющей в цене товара. От чего зависит ее величина?
3. Что означают понятия основного и неосновного рынка в логистике?
4. В чем отличие между транспортной (логистической) составляющей и логистическими издержками?
5. Что означает «зональная цена» доставки товара?
6. Каково основное содержание транспортных и логистических условий контрактов купли-продажи?

7. Расскажите о значении Конвенции «Инкотермс-2010» для международной торговли. Каково основное содержание этой Конвенции?
8. От каких основных факторов зависит содержание транспортных условий сделки?
9. Что за организации — «провайдеры логистики»?
10. Объясните, почему особое место среди провайдеров логистики занимают транспортно-экспедиторские компании.
11. На сколько категорий принято подразделять провайдеров логистики и в чем смысл работы провайдеров разных категорий?
12. Каким правовым документом определяется работа провайдеров логистики в России?
13. Роль и значение работы Ассоциации российских экспедиторов (АРЭ).
14. Каково основное содержание запросов на транспортно-экспедиторское обслуживание?

Глава 7

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- роль рынка логистических услуг в мире в настоящее время;
- новые виды логистической деятельности, такие как «управленческая логистика», «нишевая логистика»;
- причины появления международных логистических систем (МЛС);
- тенденции появления и развития крупных складских и распределительных центров (логистических центров);

уметь

- строить взаимоотношения с логистическими предприятиями (провайдером логистики), исходя из понимания тех современных тенденций, имеющих место на мировых логистических рынках;
- использовать современные транспортно-технологические системы при построении логистических систем доставки товаров своей компании;
- добиваться использования современных методов и способов доставки продукции компании на мировые рынки с учетом передовых технологий и инноваций;

владеть

- понятийным аппаратом и терминологией, необходимой для понимания всех сложных процессов, происходящих на рынке логистических услуг;
 - комплексом знаний, позволяющим понять тенденции и перспективы развития рынка логистических услуг, понять пути его развития, получать необходимую информацию, позволяющую правильно строить логистическую работу своей компании с учетом всех имеющих место новшеств и инноваций.
-

7.1. Текущее состояние и структура мирового рынка логистических услуг

Рынок логистических услуг в мире в настоящее время проходит через процесс фундаментальных изменений, оказывающих кардинальное влияние на роль и масштабы деятельности его участников

ская компания *UPS*, специализирующаяся на экспресс-доставке и имеющая собственный воздушный парк, насчитывающий 268 самолетов. По размерам общих доходов, полученных от экспедирования авиаперевозок, лидируют следующие глобальные логистические предприятия: *DHL Danzas Air and Ocean*, *Exel*, *Nippon Express*, *Schenker*, *Bax Global*, *Kuhnel & Nagel*, *Panalpina*.

Контрактная логистика (*contract logistics*) развивается за счет аутсорсинга части функций компаний-клиентов в сфере организации и поддержки дилерских сетей и построения цепочек движения товаров (включая услуги по складированию и обработке грузов) от поставщика к клиенту и от клиента к потребителям его товаров. Объем рынка контрактной логистики оценивается в 400 млрд долл., из которых порядка 200 млрд долл. приходится на логистические компании.

Таможенно-брокерские операции занимают важное место среди логистических услуг, что определяется сложностью системы таможенного регулирования и возросшими требованиями к безопасности перевозок грузов. Совокупные доходы, получаемые от таможенно-брокерских операций в мире, достигают 5 млрд долл., при прогнозируемых ежегодных темпах роста в 5% в ближайшие годы.

Мировой рынок логистических услуг в настоящее время сильно фрагментирован. На нем действуют более 50 тыс. компаний, при этом свыше 95% из них являются относительно небольшими по размеру и располагают ограниченными материальными и финансовыми ресурсами. На долю 30 крупнейших компаний, доминирующих на национальных и международных рынках, приходится около 35% объема продаж.

С точки зрения интеграции России в структуру мировой торговли интерес для российских предприятий представляют процессы, происходящие на мировом логистическом рынке, так как логистическая инфраструктура России напрямую связана с многими регионами земного шара, а предприятия страны активно участвуют в системе мировой торговли и международных экономических отношений. Особый интерес представляет европейский рынок логистики, имеющий значительные оборот (второй по обороту после США) и демонстрирующий высокие темпы роста.

Доминирующей тенденцией на рынке логистических услуг является значительный рост *аутсорсинга*. Рынок логистического аутсорсинга включает услуги по транспортировке, обработке и складированию грузов, а также управленческую логистику, определяемые как *value added services (VAS)*, т.е. действия (услуги) увеличивающие стоимость продукта.

За последнее десятилетие состояние рынка логистических услуг и тенденции его развития характеризуются:

- усилением влияния крупнейших глобальных логистических предприятий (по оценкам, около 35% рынка приходится на 30 крупнейших компаний);
- продолжающейся консолидацией рынка, прежде всего, за счет слияний и поглощений на международном уровне и выходом крупнейших логистических предприятий на новые географические рынки;
- возрастанием роли предоставления услуг VAS как метода повышения конкурентоспособности;
- дальнейшим усложнением логистических решений путем все более широкого внедрения ИТ-технологий.

Анализ стратегии осуществления бизнеса ведущими провайдерами логистики (в основном западноевропейскими) показал, что в основном она направлена на постоянное обеспечение роста доходов и географическую диверсификацию предоставления услуг. Несмотря на прогнозируемую общность планов основных лидеров рынка, формулируемые этими компаниями цели все же различаются между собой. Наиболее часто озвучиваемые перспективы развития:

- лидерство на мировом рынке (большинство выбранных компаний уже являются лидерами на европейском рынке);
- увеличение мирового географического покрытия в целом (без стремления достигнуть лидерства);
- укрепление имеющихся бизнес-сегментов (с целью достижения лидерства) и долей на рынках;
- интеграция имеющихся бизнесов.

Три из наиболее часто цитируемых целей ориентированы на географическую экспансию, которая, по мнению автора, и станет основным направлением развития большинства логистических предприятий.

Наиболее популярными и перспективными развитыми рынками логистических услуг, помимо западноевропейского, в данный момент являются китайский, азиатско-тихоокеанский, южноамериканский, центрально-европейский и североамериканский. В дальнейшем картина географических предпочтений будет меняться, так как каждая компания в ходе реализации своей стратегии развития очерчивает круг наиболее приоритетных регионов, в которых она планирует расширять свою деятельность активнее, чем в остальных. Популярность различных регионов в планируемой экспансии западноевропейских компаний можно ранжировать следующим образом: Китай (бесспорный лидер), Азиатско-Тихоокеанский ре-

гион (исключая Китай), Восточная Европа и Северная Америка, Центральная и Южная Америка, а также Центральная Европа.

Большинство логистических компаний предоставляют услуги по организации и осуществлению всех видов перевозок, хотя некоторые из них отличаются большей специализацией на том или ином виде транспорта. Такая специализация чаще всего обусловлена историей развития этих предприятий. Что касается материально-технической базы видов транспорта, то даже самые крупные логистические предприятия редко обладают собственными транспортными средствами. Исключение составляет собственный автопарк. И тем не менее, несмотря на то, что большинство этих предприятий (*Schenker, Wincanton, Tibbet & Britten, Christian Salvesen, Geodis*) имеют собственный автопарк, доля перевозок, которые он способен обслужить, остается незначительной (так, собственный автотранспорт компании *Schenker* задействован при осуществлении лишь 10% общего объема автоперевозок компании). Для большей части перевозок эти компании заключают субподрядные договоры на использование услуг третьих лиц. Более того, компании редко выражают намерение увеличить собственный автопарк и, напротив, активно рекламируют свои действия, направленные на сокращение активов, задействованных в бизнесе. Такая политика иллюстрирует отход логистической отрасли от бизнес-модели, базирующейся на вовлечении значительных активов, в сторону оказания услуг, связанных с комплексными логистическими решениями (управленческая логистика).

Интересен тот факт, что компании могут иметь примерно одинаковый по объему автопарк, но при этом по-разному позиционировать себя на рынке: *Wincanton* владеет 12 тыс. транспортных средств, *Tibbett & Britten* — 16 тыс., *Christian Salvesen* — 11 тыс., и все они активно рекламируют собственный автопарк как одно из конкурентных преимуществ; *Geodis* имеет 17 тыс. автомобилей в своем автопарке, но не позиционирует автоперевозки в качестве своей ключевой компетенции. Данное различие в маркетинговой стратегии можно объяснить, рассмотрев отраслевую специализацию основных клиентов компаний. Если для компаний *Wincanton, Tibbett & Britten, Christian Salvesen* характерна высокая доля выручки от оказания услуг производителям потребительских товаров и продуктов питания, розничным торговцам, для которых важен опыт компании в области дистрибуции, то в выручке компании *Geodis* преобладают производственно-ориентированные клиенты. В области железнодорожных перевозок ни одна из рассмотренных компаний не специализируется на оказании услуг по железнодорожным перевозкам.

Однако ожидается, что в будущем эта ситуация изменится в связи с вовлечением национальных железнодорожных компаний в логистический бизнес.

По данным отчетов крупнейших логистических компаний, они несут большие расходы на оплату услуг субподрядчиков. Все дело в том, что многие компании предпочитают аренду наличию собственных основных средств (до 80–100% используемых активов берется в субподряд). Среди собственных средств можно выделить складские помещения, логистические (дистрибьюторские) центры и транспортные средства (грузовые автомобили). Часто решение о строительстве складских помещений и логистических центров принимается из-за отсутствия на рынке предложения аренды таких помещений вблизи крупнейших производственных предприятий, с которыми работает компания.

Все крупнейшие предприятия, работающие на мировых рынках логистических услуг, предлагают базовый набор услуг:

- перевозки (различными видами транспорта), в том числе сборные отправки, отправки с частичной или полной загрузкой транспорта, контейнерные;
- хранение товаров на складах и ведение складской деятельности;
- таможенно-брокерские операции.

Дифференциация на рынке логистических компаний достигается также за счет специализации услуг для отдельных отраслей. Большинство компаний, предлагающих базовый набор услуг плюс несколько услуг с высокой добавленной стоимостью, характеризуют свое предложение как «полный спектр услуг». Большинство компаний, предлагающих «полный спектр услуг», придерживаются традиционной модели обслуживания клиентуры и осуществляют работу по конкретным заказам клиентов. Отдельно следует выделить компании, которые при работе на мировых рынках предлагают услуги с высокой степенью добавленной стоимости. Собственно, это все те предприятия, которые поименованы выше (*TNT Logistics, Wincanton, Tibbett & Britten, Christian Salvesen, Geodis, Exel, DHL Logistics*). Эти компании реализуют бизнес-модели, больше других ориентированные на наличие активов (складские помещения, логистические центры, автотранспорт).

Помимо оказания логистических услуг почти все компании предлагают своим клиентам ряд дополнительных услуг. Наиболее часто к предлагаемым дополнительным услугам относятся: экспресс-доставка, консалтинг, почтовые услуги, общее управление цепочками поставок. Некоторые из вышеперечисленных формируют отдельные бизнесы в компаниях. Так, экспресс-доставка и оказание почтовых услуг выделяются в отдельные подразделения в компаниях

TPG Post (TNT Logistics) и *Deutsche Post World Net (DHL Logistics)*. В компании *Deutsche Post World Net* существует также отдельный бизнес по оказанию финансовых услуг. *Exel* выделила оказание услуг по утилизации отходов в отдельное подразделение, а *Kuehne & Nagel* сформировала отдельное подразделение для оказания услуг по страхованию груза. Во всех остальных случаях выручка от оказания дополнительных услуг включается в общий объем выручки (логистического подразделения) компании. Ни одна из вышеперечисленных компаний не является перевозчиком и использует собственный транспорт только для внутренних нужд. Бизнес-модель, при которой логистический бизнес не совмещается с бизнесом осуществления перевозок, характерна для всей современной структуры логистической отрасли в целом.

Специализация на разработке логистических решений для отдельных отраслей — важнейший фактор дифференциации логистического рынка. Крупнейшие предприятия активно рекламируют свою деятельность среди компаний пяти — семи отраслей. При этом абсолютным лидером является автомобилестроение, в котором рекламируют свои услуги практически все логистические компании. Далее в порядке убывания следуют такие отрасли, как производство товаров народного потребления (ТНП), высокотехнологичные товары, электроника, промышленное производство, фармацевтика и медицинские товары, продукты питания и нефтехимическая индустрия.

Все крупнейшие логистические предприятия в выборе отраслей, на которых фокусируется их деятельность, ориентируются больше на потребительский сектор: *Tibbett & Britten*, *DHL Logistics*, *Exel*; другие — на промышленный сектор: *Schenker*, *Kuehne & Nagel*, *Panalpina*; третьи равнозначно представлены потребительским и промышленным секторами клиентской базы: *Wincanton*, *Christian Salvesen*, *Geodis* и *TNT Logistics*.

Широкую популярность среди новых видов логистической деятельности приобретает выход компаний на новые сегменты мировых рынков — *нишевая логистика*. Так, в 2004 г. компания *Kuehne & Nagel* расширила свое предложение клиентам, включив в него логистику для виноделов, ориентированную на полный цикл производства, логистику для гостиничного бизнеса и логистику для авиации. *Panalpina* вышла на «нишевой» рынок логистики для индустрии моды в 2006 г., открыв в США свой первый логистический центр, специально созданный для обслуживания этой отрасли.

Все ведущие логистические предприятия, действующие на мировых рынках сегодня, уделяют большое внимание оптимизации своих информационных потоков, а также своевременному предоставлению полной и достоверной информации своим клиентам.

При этом используются программы максимальной автоматизации бизнес-процессов. Применяются технологии радиочастотных меток для отслеживания передвижения товаров, а также программы электронной коммерции для обеспечения режима постоянного общения и информационной открытости. Подход компаний различается лишь в выборе используемых программных продуктов.

Основной тенденцией в отрасли являются разработка и внедрение программных продуктов, адаптированных для нужд компании, в результате чего использование готовых продуктов становится редкостью. В стремлении заполучить такой индивидуальный продукт большинство компаний прибегают к услугам профессиональных разработчиков и работают с ними совместно. Примерами такого сотрудничества могут служить партнерские отношения между *Schenker* и *IBM*; *Kuehne & Nagel* и ведущей мировой ИТ-компанией *I2 Technologies*; *Panalpina* и *Lufthansa Systems*, а также индийской компанией *TKS-Teknosoft (TKS)*; *DHL Logistics* и *Finmatica*, специализирующейся на разработке программных продуктов для компаний, работающих в сфере логистики, производства и финансов; *TNT Logistics* и *TIBCO Software Inc.*, а также *Paragon*; *Exel* и *RedPrairie*.

Многие логистические компании все больше предпочитают разрабатывать технологические решения с высоким уровнем безопасности, для чего формируют собственную команду разработчиков, которые занимаются созданием продуктов, идеально соответствующих нуждам компании. Среди таких компаний следует назвать все вышеперечисленные предприятия. Как видно, почти половина компаний, работающих совместно с профессиональными разработчиками, также занимается разработкой собственных программных продуктов (*Panalpina*, *Exel* и *DHL Logistics*). Подобная модель ИТ-стратегии (при которой основной объем разработок ведется самой компанией, но в случае потребности в сложных технологических решениях компания обращается к профессионалам) станет наиболее распространенной в будущем.

Среди явлений, характерных для рынка логистических услуг за последнее время особо следует отметить процессы слияний и поглощений (*merges and acquisitions, M&A*). Процессы, которые стали доминирующими за последние годы, являются частью стратегии компаний, выступающих на рынке логистических услуг. Дело в том, что за последние годы среди логистических компаний, действующих на мировых рынках, преобладает комбинированная стратегия роста, когда компания развивается как за счет внутренних источников (расширяя свои рынки, предложение услуг, клиентскую базу), так и за счет приобретения других компаний. В частности, эти про-

цессы особенно заметны в логистической индустрии стран Западной Европы, где следует отметить наличие высокого уровня активности по слияниям и поглощениям, а также формирование альянсов, совместных предприятий, других форм сотрудничества. Такая тенденция способствует возникновению синергии между бизнесами партнеров. Крупнейшие логистические предприятия характеризовались разным уровнем активности на рынке M&A (слияния и поглощения) в течение последних пяти лет. В связи с этими процессами все логистические предприятия следует разделить на две группы. Те, которые участвовали за последние 10–15 лет не менее чем в пяти сделках подобного рода (высокий уровень), и менее пяти сделок (низкий уровень).

Компании, характеризующиеся наибольшим уровнем M&A активности (*Exel*, *TNT Logistics*), на сегодняшний день являются крупнейшими в отрасли логистических услуг и лидируют по многим сегментам рынка. Компания *Exel* только в 2002 г. совершила восемь приобретений. Из наиболее крупных сделок, имевших место за последние 10–15 лет, следует отметить три сделки по слиянию. Компания *Geodis* образовалась в 1995 г. в результате объединения нескольких транспортных компаний. Кроме того, образование компании *Exel* (2000 г.) при слиянии крупного международного логистического предприятия — компании *Ocean Group* и крупной международной дистрибьюторской компании *Exel Logistics*. В 1992 г. — слияние *Wincanton* с *Unigate Chilled Distribution*. В последние несколько лет масштаб сделок M&A, совершаемых на данном рынке, увеличился. Например, весь холдинг *Stinnes AG*, включающий в себя компанию *Schenker*, был выкуплен немецкой железнодорожной компанией *Deutsche Bahn* за 2,5 млрд евро. Впоследствии произошли следующие изменения в холдинге: компания имеет несколько бизнесов — железнодорожные перевозки (услуги перевозчика) и логистические услуги, продав не связанные с отраслью транспортно-логистических услуг бизнесы: химическое производство и производство стальных изделий.

В результате вышеперечисленных процессов, имевших место начиная с 2000-х гг., в логистической отрасли наметилась кардинальная перестановка сил, способная серьезно повлиять на конкурентную ситуацию на мировом логистическом рынке и изменить представление о нем как о низкомонополизированном и фрагментированном. Речь идет об объявлении в 2005 г. холдингом *Deutsche Post World Net*, являющимся одним из крупнейших предприятий данного рынка, о приобретении компании *Exel*. В результате сделки к немецкому почтовому и транспортному оператору перешел логистический бизнес, оцениваемый в 20 млрд долл. С учетом опе-

раций компании *DHL*, уже входящей в холдинг, и немецкого почтового бизнеса, *Deutsche Post World Net* превратился в крупнейшего в мире оператора с оборотом почти в 100 млрд долл.

Одним из основных направлений в деятельности глобальных логистических предприятий на мировых рынках стала массовая реструктуризация, вызванная, с одной стороны, ростом конкуренции, имевшей место в связи с некоторым спадом экономической конъюнктуры в развитых странах, с другой — необходимостью интегрировать те компании, которые были приобретены в процессе *M&A*. Результатом этой реструктуризации стала волна сделок по продаже непрофильных или малоприбыльных направлений бизнеса. Тем не менее на рынке сохраняется высокая активность предприятий в отношении приобретения других компаний, в особенности на наиболее быстрорастущих рынках. Ожидается, что эта тенденция сохранится в будущем, в основном из-за желания крупнейших логистических предприятий воспользоваться наличием слишком большого количества небольших однопрофильных предприятий, для реализации стратегии быстрого роста и увеличения собственной доли на мировом рынке. Каждая сделка по приобретению имеет индивидуальную значимость для совершающей ее компании. Среди стратегических целей, преследуемых при приобретении компаний, преобладают две основные:

- укрепление существующего предложения (по видам услуг, клиентским отраслям);
- необходимость диверсификации деятельности (отраслевой, географической по видам услуг).

Инвестиционный процесс в логистическом бизнесе не очень значителен. Уровень инвестиций даже по крупнейшим компаниям, примеры которых чаще всего приводятся в данной главе, составляет в среднем всего 2,5% общего объема выручки. В структуре инвестиций крупнейших логистических компаний преобладают вложения в основные средства, направленные в основном на модернизацию оборудования, строительство новых логистических центров и складских помещений, обновление автомобильного парка, открытие новых офисов. Такая тенденция объясняется тем, что основной бум на приобретение ИТ-оборудования пришелся на 1990-е гг., а теперь компании лишь модернизируют его, что в сравнении с дорогостоящими проектами по строительству и приобретению основных средств представляется малозатратным. По доле инвестиций в ИТ лидируют компании *Tibbett & Britten* — 33% общего объема инвестиций, *Geodis* — 28% и *Christian Salvesen* — 20%. Остальные компании вложили в информационные технологии менее 20% общего объема инвестиций.

7.2. Основные тенденции развития логистической инфраструктуры системы международной торговли

Проблемы развития и совершенствования логистической инфраструктуры переросли рамки национальных экономических систем. В настоящее время можно говорить о появлении *международных логистических систем* (МЛС), порожденных глобализацией мировой торговли и международных экономических отношений.

Одной из основных черт современного этапа глобализации мировой экономики становятся *интеграционные процессы мировой логистической инфраструктуры*. Международный характер связей между странами делает их взаимно заинтересованными в создании в каждой из них эффективной и унифицированной логистической инфраструктуры, обладающей достаточной пропускной способностью и обеспечивающей должный уровень организации и обеспечения работы каналов поставки продукции. В то же время экспертами отмечается, что темпы развития мировой торговли превышают возможности пропускной способности логистической инфраструктуры отдельных регионов. Это имеет место в том числе и в некоторых регионах развитых стран. Естественно, эта проблема характерна и для России.

В Европе страны — члены ЕЭК ООН еще в 1970—1980-х гг. приняли решение об определении и последующем формировании инфраструктуры общеевропейского значения, унификации ее технических параметров независимо от национальной принадлежности. Впоследствии возникла проблема создания единых согласованных подходов к решению ряда финансовых и методологических вопросов развития международной инфраструктуры логистики в общем мировом масштабе. Решением этих проблем занялись региональные экономические комиссии ООН.

Первые шаги в этом направлении были сделаны еще в 1970-х гг. В связи с развитием международных грузовых перевозок и пассажирских перевозок автомобильным транспортом возникла необходимость создания согласованной программы развития и совершенствования международных автомагистралей в Европе. С целью облегчения сотрудничества в данной области между европейскими странами в рамках «Рабочей группы по автомобильному транспорту ЕЭК ООН» был разработан и реализован (1975) план постройки и реконструкции автомобильных дорог. Позже этот план принял форму Европейского соглашения о международных автомагистралях (СМА), вступившего в силу в 1983 г. Договаривающиеся в рамках соглашения стороны приняли единый план создания автодорожной сети, названной международной автодорожной сетью «Е».

Основная цель соглашения — постройка, реконструкция и поддержание в рабочем состоянии дорог, тоннелей, мостов и т.д., которые должны постоянно отвечать требованиям международных поставок. Соглашения действует и в настоящее время, постоянно расширяясь как с точки зрения протяженности автомобильных магистралей, так и присоединения к соглашению новых стран-членов. Помимо создания европейской сети автомагистралей, большое значение имеет работа, связанная с проблемами соединения сети дорог Европы с Азиатской и Африканской магистральями.

В 1981 г. Международный союз железных дорог (МСЖД) разработал «Генеральный план развития европейских железных дорог на перспективу». Этим планом предусматривается создание в Европе системы скоростных железнодорожных магистралей. В дальнейшем работа по созданию единой европейской сети железных дорог продолжена в рамках Рабочей группы по железнодорожному транспорту ЕЭК ООН, которая подготовила Европейское соглашение о международных магистральных железнодорожных линиях (СМЖЛ), вступившее в силу в 1989 г. В соответствии с этим соглашением была создана скоростная железнодорожная сеть — «Международная сеть «Е». В рамках Рабочей группы по железнодорожному транспорту разработан также проект Трансьвропейской железной дороги (ТЕР). В этом проекте придается большое значение развитию инфраструктуры железнодорожного транспорта стран Центральной и Восточной Европы. Главная цель проекта — обеспечить эффективное развитие железнодорожной инфраструктуры названных стран и довести ее до уровня западноевропейских.

Много проектов осуществляется в области внутреннего водного транспорта. Европа располагает густой сетью внутренних водных путей. Однако недостаточность связей между европейскими речными магистральями и неадекватные судоходные условия на отдельных реках и каналах препятствовали развитию международных перевозок этим экономически выгодным видом транспорта. Начиная с 1970-х гг. в европейских странах начали осуществляться многие проекты по совершенствованию речной инфраструктуры. Модернизация затронула водные пути Франции, Бельгии, Германии, Румынии. В 1994 г. завершилось строительство канала Рейн — Майн — Дунай. С вводом канала в эксплуатацию открылся судоходный путь из Северного моря в Черное, от Роттердама до Сулины (Румыния) общей протяженностью 3505 км. К 2000 г. пропускная способность канала достигла 20 млн т. В перспективе, когда данный водный путь будет усовершенствован технически (закончится строительство вторых шлюзов), его пропускная способность возрастет до 36 млн т. Существует также ряд других проектов: со-

единение реки Дунай через реку Вардар до греческого порта Солоники на Эгейском море, через реку Савва с портом Манфальконе (Италия) на Адриатическом море. Имеется проект соединения в единую водную магистраль рек Дунай, Эльба и Одер.

Несмотря на усилия ряда стран, предпринимаемых в целях оптимального использования особенностей и возможностей каждого отдельного элемента международной логистической инфраструктуры, возможности их совместного функционирования часто бывают не реализованы. Причины, не позволяющие использовать преимущества отдельных элементов, имеют различный характер. К ним относятся правовые, организационные и технологические барьеры, препятствующие осуществлению концепции совместного их использования.

Стремление добиться оптимального использования возможностей отдельных элементов МЛС с целью повысить эффективность работы всей логистической инфраструктуры — одна из основополагающих тенденций в развитии логистики как элемента мирового хозяйства.

Одним из первых шагов использования названного подхода является определение возможных вариантов эффективного использования различных элементов международной логистической инфраструктуры на устоявшихся, грузонапряженных маршрутах международной торговли с учетом технологических, географических и правовых факторов, влияющих на формирование всего логистического процесса в целом. Подобного рода маршруты каналов поставки получили название *транспортных коридоров*, хотя правильнее их было бы назвать *логистическими коридорами*, с учетом того, что элементами их формирования служат не только средства транспорта, но и многие другие объекты и элементы логистической инфраструктуры.

Группа экспертов ЕЭК ООН приняла следующее определение.

Транспортный коридор — часть национальной или международной транспортной системы, обеспечивающей значительные международные грузовые и пассажирские перевозки между отдельными географическими районами, включающая в себя подвижной состав и стационарные устройства всех видов транспорта, работающие на данном направлении, а также совокупность технологических, организационных и правовых условий осуществления этих перевозок.

В своем определении ЕЭК ООН основной упор делает именно на транспорт как на главный элемент логистической инфраструк-

туры, способный заменить друг друга при возникновении дополнительных потребностей в перевозках, а также при изменении технических, экономических или правовых условий перевозок внутри коридора вследствие внедрения достижений научно-технического прогресса или других причин. Такое понимание транспортных коридоров несколько однобоко, так как практика международной торговли показывает, что в вопросах рационализации и оптимизации их работы иногда дело не в возможности замены одного вида транспорта на другой, а в полном и рациональном использовании всех элементов международной логистической инфраструктуры, вплоть до кардинальной переориентации канала поставки на совершенно другой логистический канал поставки, хотя бы по политическим мотивам. Так, война в Ираке, в частности, заставила полностью пересмотреть каналы поставки продукции европейских производителей в страны аравийского полуострова, отказавшись от их транзита автотранспортом через Турцию и Ирак.

При исследовании транспортных коридоров изучаются возможности: повышения эффективности от всех операций, полного использования преимуществ естественной инфраструктуры страны (залитов, каботажного плавания, внутренних водных путей и т.д.); привлечения недорогих видов транспорта. Например, определяются те виды транспорта, которые признаются конкурирующими на маршруте данного коридора, имеют самостоятельное значение и служат для удовлетворения той части спроса на перевозки, зависящей от его технической возможностей. Исследуются также зависимость между уровнем тарифов и налогов, тенденции к перемене вида транспорта или маршрута следования груза. Для решения таких сложных вопросов используются различные типы математических моделей и их систем, экспертные оценки, методики системного анализа.

В настоящее время в мире различными международными организациями и правительствами государств разрабатываются и внедряются проекты международных коридоров. В Европе упор делается на развитие перевозок на направлении север — юг и юг — север (т.е. между Центральной и Южной Европой и Скандинавскими странами). В этом отношении очень важным было завершение проекта стационарной переправы через Эресунн между Копенгагеном и шведским городом Мальме.

Завершен первый этап предварительных исследований и разработаны основы концепции проекта строительства трансконтинентальной магистрали (ТКМ) «Америка — Сибирь» и туннеля через Берингов пролив. По расчетам специалистов, для технического осуществления проекта потребуется проложить около 6000 км двухпутной электрифицированной железной дороги, в том числе

1500 км по территории Аляски и Канады, а в России трасса ляжет от Уэлена до Якутска, затем — до БАМа и Транссиба. Российские специалисты считают, что к 2020 г. ежегодно реально могут перевозиться по данному коридору (если он будет завершен) не более 60 млн т грузов. Этого вполне достаточно для того, чтобы говорить о рентабельности ТКМ.

Экономические эксперты ООН доказывают, что важным фактором ускорения развития мировой экономики является создание глобальной железнодорожной системы. Предлагалось соединить туннелями Америку с Азией и Европой в районе Берингова пролива, Европу с Африкой — в районе Гибралтара, Японию с Сахалином — в районе пролива Лаперуза.

В 1990-е гг. появился новый железнодорожный транспортный коридор из Южной Кореи через Китай в Казахстан. Этот коридор выбрала южнокорейская экспедиторская компания *Ocean Maritime* как альтернативный Транссибу. Компания возит комплектующие детали на завод корпорации *Daewoo* в Казахстане и Узбекистане. Объемы перевозок уже превысили 20 тыс. контейнеров в год.

Очевидно, что развитие логистической инфраструктуры и создание успешно действующих коридоров на территории стран Восточной Европы и России явилось одним из приоритетных направлений в рамках европейских интеграционных процессов. На состоявшихся трех Панъевропейских транспортных конференциях в Праге (1994), на острове Крит (1994) и в Хельсинки (1997) были согласованы 10 международных транспортных коридоров, связывающих транспортные системы стран Восточной Европы с соответствующими системами западноевропейских стран. Три из 10 транспортных коридоров имеют прямое отношение к России.

Транспортные магистрали России, а особенно это касается ее европейской части, были включены в состав международных транспортных коридоров (МТК) и в целом имеют возможности для выполнения требуемых объемов перевозок и пропускные способности. Тем не менее создание и эксплуатация транспортных коридоров на территории России связаны с дополнительными затратами на модернизацию и строительство отдельных участков инфраструктуры в соответствии с международными стандартами; на совершенствование форм и методов эксплуатации; на улучшение системы организации перевозок.

Запаздывание в развитии инфраструктуры международного значения на территории России может привести к тому, что часть потоков грузов и пассажиров может переключиться на параллельные пути, проходящие вне РФ. Как это уже случилось при перевозках грузов южнокорейской компании *Daewoo* в Казахстан и Узбе-

кистан, которая предпочла не пользоваться ранее традиционным маршрутом по Транссибирской магистрали, а начала возить грузы транзитом через Китай. Аналогично может произойти и с перевозками грузов из стран Западной Европы в Центральную Азию. При этом предлагается следующий маршрут: страны Восточной Европы — Черное море — Закавказье — Каспийское море — Центральная Азия (ТРАНСЕКА). Это в противовес традиционному направлению через территорию России в прямом железнодорожном и смешанном железнодорожно-морском сообщениях. Возможности использования коридора ТРАНСЕКА были подтверждены и одобрены на Общевропейской конференции по транспорту еще в 1977 г., а также на первой и второй Международной евроазиатской конференции по транспорту в 1998 и 2000 гг., что никак не соответствует интересам России.

На территории РФ объектами международной инфраструктуры общеевропейского значения являются МТК № 1, 2, 9, а также инфраструктура российской части Балтийского, Баренцево моря/Евродарктического регионов и зоны Черноморского экономического сотрудничества. Данные объекты — часть Трансевропейской системы, включающей в себя портовую, внутренневодную, железнодорожную автомобильную и смешанные транспортные инфраструктуры, различные вспомогательные сооружения (склады, терминалы, пограничные переходы, подъездные пути и пр.), обустройства для осуществления воздушных перевозок.

В состав МТК № 1 Таллин — Рига — Советск — Калининград — Мамоново — Гданьск на территории России входит железнодорожный участок Советск — Калининград — Мамоново — государственная граница. Протяженность участка 180 км. Для нормального функционирования данного коридора осуществляются крупные капиталовложения в развитие инфраструктуры, которые только на территории стран Балтии оцениваются в 180 млн долл. Российская сторона приняла правительственное решение о строительстве в рамках этого МТК многоцелевого грузопассажирского автомобильно-железнодорожного паромного комплекса Усть-Луга — Балтийск — порты Германии.

МТК № 2 Берлин — Варшава — Минск — Москва — Нижний Новгород обеспечивает возрастающие перевозки грузов в международном сообщении Восток — Запад. В январе 1995 г. в Берлине был подписан Меморандум о взаимопонимании между странами-участницами и Комиссией ЕС по развитию этого транспортного коридора. Позднее в рамках данного меморандума было заключено Соглашение четырех железнодорожных администраций о сотрудничестве, реконструкции и модернизации данной магистрали. Раз-

работано технико-экономическое обоснование организации скоростного движения поездов. Федеральной целевой программой по развитию скоростного и высокоскоростного движения поездов предусмотрено продление скоростного направления данного МТК до Екатеринбурга с выходом на Транссибирскую магистраль, что очень важно с точки зрения интеграции России в международную логистическую инфраструктуру, обеспечивающую экономические и торговые связи между странами Дальнего Востока/Юго-Восточной Азии со странами Западной Европы. В настоящее время имеется настоятельная необходимость оживления работы данного коридора в рамках общей концепции развития транзитных перевозок иностранных грузов по территории РФ.

МТК № 9 — это направление Бусловская (граница с Финляндией) — Санкт-Петербург — Москва — Суземка (граница с Украиной). В рамках данного коридора курсируют скоростные поезда, в частности, организован контейнерный маршрут Хельсинки — Москва. Значительные работы ведутся российской стороной для обеспечения бесперебойного выхода коридора на железные дороги Финляндии.

Интенсивное развитие внешнеэкономических связей в глобальном масштабе создало благоприятные обстоятельства для формирования коридоров, выходящих за пределы общеевропейской логистической инфраструктуры. Имеется в виду использование транспортных магистралей Азии и Европы для транзитных перевозок между странами Азиатско-Тихоокеанского регионов и западноевропейскими странами, т.е. создание международного транспортного коридора Восток — Запад. К основным предпосылкам формирования этого МТК относятся:

- расширение экономических связей стран Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии со странами Западной Европы;
- наличие конкурирующих направлений перевозок. Таких направлений может быть четыре. Морской путь через Суэцкий канал — основное направление, а также транзит через территорию Ближнего Востока и страны Средней Азии, маршрут через Сибирь (Транссиб), а также Северный морской путь;
- сложившиеся благоприятные условия международного инвестирования при создании взаимовыгодных инфраструктурных объектов.

Начало МТК Восток — Запад было положено еще в 1970 г., когда состоялись первые контейнерные перевозки грузов из Японии в страны Западной Европы. Так начал работу Транссибирский контейнерный сервис, который быстро развивался и к началу 1980-х гг. вышел на уровень приблизительно 150—180 тыс. ед. контейнеров

(в 20-футовом эквиваленте) с транзитными грузами. Так была доказана экономическая эффективность использования этого сухопутного маршрута между Японией и другими странами Дальневосточного региона (в первую очередь с Гонконгом и Южной Кореей). Однако впоследствии начиная с 1990-х гг. объемы перевозимых грузов резко снизились, достигнув, по разным оценкам, от 15 до 20% бывших объемов.

Для возрождения данного транзитного коридора при Министерстве транспорта РФ был создан Координационный совет по транссибирским перевозкам. Благодаря повышенному вниманию к этому вопросу начиная с 1999 г. на Транссибе был приостановлен спад объемов перевозок транзитных контейнеров и наметился устойчивый рост. Для радикального улучшения перевозок грузов по Транссибу маршрутные контейнерные поезда были переведены в категорию пассажирских с обеспечением их скоростного движения.

Тем не менее существует ряд причин, сдерживающих рост объемов перевозок по данному транзитному коридору:

- рост конкуренции со стороны океанских судоходных компаний, организующих прямое морское сообщение между дальневосточными портами и портами стран Западной Европы;
- высокие ставки железнодорожного тарифа по территории России и стивидорных услуг в портах;
- отсутствие в промышленных центрах России логистических и дистрибьюторских центров, соответствующих европейским стандартам;
- дефицит контейнеров международного стандарта ИСО и флешинговых платформ, вызванный общим ростом контейнерных перевозок в стране;
- сохраняющееся недоверие и настороженность грузовладельцев (особенно японских) к возможностям российского сервиса;
- отсутствие облегченного таможенного режима к транзитным перевозкам.

Особенно отпугивает грузоотправителей необоснованное завышение тарифов на перевозки. Стоимость перевозки контейнеров из Южно-Корейского порта Пусан до Восточного сравнялась с фрахтом океанских перевозчиков от Пусана до Роттердама. Плата за охрану одного 40-футового контейнера на маршруте Находка — Брест составляет 500 долл., что противоречит мировой практике. В течение одного только года тарифы за перевозку одного контейнера возрастали на 20% и более. Все это приводит к усилению конкурентов, в частности, к снижению грузопотока и передаче грузов на китайскую магистраль, в развитие и реконструкцию которой вложено 30 млрд долл. Тем не менее, несмотря на все трудности,

по оценкам специалистов Министерства транспорта РФ, реализация Федеральной целевой программы «Развитие экспорта транспортных услуг» (2010–2020 гг.)¹ может увеличить долю транзита в экспорте транспортных услуг.

Одним из наиболее перспективных международных транспортных коридоров, проходящих по территории России, чья работа напрямую касается российских предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность, является коридор «Север – Юг». Этот коридор связывает порты Индии, иранские порты Персидского залива, проходит через территорию Ирана и далее по Каспию через российские порты в Москву и Санкт-Петербург и далее в страны ЕС.

Объем торговли между Западной Европой и Азией оценивается более чем в 250 млрд долл. в год и имеет стабильную тенденцию к росту. Крупнейший экономический партнер Индии – ЕС – 23% индийского экспорта и 20% индийского импорта приходится на страны ЕС. Постоянно растет товарооборот между Индией и Россией. Развивается также экономика Ирана. Успешно развиваются его внешнеэкономические связи с Россией.

Отсюда можно сделать вывод, что если для Индии реализация проекта по созданию МТК «Север – Юг» – это возможность сокращения расходов по доставке своих внешнеторговых грузов в страны ЕС, то для Ирана – возможность использования своего географического положения, развития транзитных перевозок и увеличения экспорта за счет продажи транспортных услуг.

Основные проблемы транспортного коридора «Север – Юг»:

- необходимость сокращения транзитного времени;
- сведение к минимуму стоимости транзитных перевозок;
- введение единого сквозного транзитного тарифа;
- упрощение и унификация всей документации и процедур, включая таможенные.

В частности, сторонами было рекомендовано в качестве единого транзитного документа использовать проформу Международной федерации экспедиторских ассоциаций (ФИАТА). В качестве презентации проекта в 2004 г. состоялся первый пробег контейнерного поезда из Европы транзитом по территории России до порта Оля на Каспийском море и далее с участием паромных переправ на Каспии до порта Бендер-Аббас в Персидском заливе и морем до порта Мумбаи (Индия).

По мнению логистических компаний, начавших работать на маршрутах данного коридора, чтобы привлечь грузы к данному направлению перевозок, необходимо открыть линейное судоходство

¹ Постановление Правительства РФ от 05.12.2001 № 848.

на Каспии. У линии должна быть грузовая база, адекватный флот и причалы в портах обеих стран. Линии должны пользоваться опубликованными тарифами, иметь четкое расписание движения судов, использовать форму договора — линейный коносамент. Как только заработает линия, можно будет устанавливать взаимодействие со смежниками — железнодорожниками и автомобилистами, для установления сквозного сообщения между Россией и Ираном. Моряки и железнодорожники должны предложить клиентуре единую схему доставки грузов и сквозную ставку тарифа. Строго должно соблюдаться объявленное транзитное время. Таким образом, для успешного функционирования международного транспортного коридора «Север — Юг» требуются скоординированные действия как правительств заинтересованных стран, так и коммерческих предприятий, собирающихся работать на данном коридоре.

Из других перспективных проектов новых транспортных коридоров заслуживает внимание инициатива Минтранса России по созданию водно-транспортной системы в международной транспортной интеграции государств Каспийского, Черноморского и Средиземноморского регионов. Смысл системы — создание нового, не замерзающего южного пути, соединяющего Каспийское море с Черным и Азовским (проект КАЗАК). Проект нацелен прежде всего на освоение быстрорастущих перевозок в сообщении с Европой с использованием наиболее экологически чистого и экономичного вида транспорта — речного, на судах смешанного река-море плавания. Первые подобные перевозки уже имели место.

В настоящее время, когда речь идет о функционировании международных логистических систем, перед любым предприятием встает проблема организации хранения и дистрибуции своей продукции. Любому предприятию необходимо хранить товар до момента его отгрузки, и потому встает вопрос о количестве и размещении пунктов хранения. Чем больше таких пунктов, тем быстрее можно доставить товар потребителю. Следовательно, предприятию следует принять соответствующее решение, увязывая между собой проблемы уровня сервиса для потребителей и издержки по дистрибуции.

Одной из основополагающих в развитии логистики во всем мире в настоящее время стала тенденция появления и развития крупных складских и распределительных центров (логистических центров). В частности, в странах Западной Европы на направлениях значительных материальных потоков, в том числе и международных, во все возрастающих масштабах создаются логистические центры и реализуется трехсторонняя схема доставки: производитель — логистический центр — потребитель. Первый подобный центр был создан в начале 1980-х гг. в г. Ингольштадт (Германия).

В настоящее время подобных центров в странах Западной Европы большое количество. Наиболее крупный из них — порт Роттердам.

При незначительных материальных потоках организуется четырехкомпонентная система распределения и образуются региональные центры. Подобная схема начинает работать по принципу: производитель — европейский центр — региональный центр — потребитель. При этом реализуется принцип, по которому центральный склад концентрирует широкий ассортимент товаров, располагаясь приблизительно в центре «хинтерланда» (экономическая зона тяготения к данному центру), а региональные центры располагаются в центрах тяготения торговых сегментов. Таким образом, широкое распространение получила система создания региональных транспортных логистических центров (ТЛЦ). При этом ТЛЦ являются, по сути, специальными узловыми логистическими предприятиями.

В качестве ТЛЦ могут выступать:

- склады розничной торговли и промышленности;
- центральные склады крупных перевозчиков с широким ассортиментом складских услуг;
- портовые, таможенные, терминальные склады, грузовые станции на видах транспорта.

ТЛЦ выполняют по сути функции перекрестков коммуникационных потоков. Возможные объемы услуг ТЛЦ приведены в табл. 7.1.

Дальнейшая стратегия работы подобных транспортных узлов должна концентрироваться на следующих направлениях:

- сокращение числа отдельных звеньев и создание общей ответственности за выполнение функций ТЛЦ;
- расширение набора транспортных, стивидорных и других услуг, включая расчетные операции;
- внедрение современных информационных систем для внутреннего пользования и для связи с внешними источниками информации, включая информационные терминалы клиентуры.

В экономически развитых странах мира наибольшее количество транспортных логистических центров сосредоточено или непосредственно на территории крупных портов, либо вблизи них. По сути дела, крупнейшие порты мира еще в 1970-е, 1980-е гг. начали играть роль огромных распределительных центров, в то время как крупнейшие морские судоходные компании начали работать по *магистрально-фидерной* схеме. Суть схемы заключается в том, что скоростные магистральные суда большой грузоподъемности и контейнероместности обеспечивают скорейшую доставку грузов, курсируя между крупнейшими портами мира и доставляя туда партии товаров, предназначенные не только для предприятий данного географиче-

ского региона, но и для всей экономической зоны тяготения к этому порту, причем не только своей страны, но и близлежащих стран. По прибытии в порт, оснащенный самыми современными техническими средствами перегрузки, крупные партии товаров быстро разгружаются, а затем на небольших судах грузовые партии меньшей

Таблица 7.1

Возможный объем услуг ТЛЦ

Функция	Виды услуг	Обычный исполнитель данных функций
Распорядительная	Консультирование, анализ, планирование. Выбор вида транспорта. Заключение договоров на перевозку. Составление транспортной и товарной документации. Контроль за перевозкой	Провайдер логистики (оператор, экспедитор)
Транспортная	Ближние перевозки: • сбор и дистрибуция. Дальние перевозки: • внутренние и внешнеторговые	Транспортное предприятие, провайдер логистики
Перегрузочная	Подготовка и проведение перегрузки грузов	Стивидорное предприятие, провайдер логистики, транспортное предприятие
Складская	Закладка на хранение, снятие с хранения, перевод на другой склад. Ведение складского хозяйства	Складская компания, провайдер логистики
Комплектующая	Комплектация товаров в грузовые партии грузовые единицы. Составление сборных отправок	Транспортное предприятие, провайдер логистики
Упаковочная	Консультирование и выбор вида упаковки. Упаковка отправок	Предприятие по упаковке, провайдер логистики
Подготовительная	Сортировка и маркировка по партиям. Обслуживание товара и его предпродажная подготовка	Стивидорное, упаковочное, складское или провайдер логистики
Информационная	Извещение об отправке. Управление и контроль за движением товаров	Провайдер логистики, транспортное предприятие
Специальные	Транспортное страхование. Таможенные формальности. Услуги по ремонту и обслуживанию. Консервация. Реставрация. Кредитные и платежные услуги	Различные логистические посредники

величины развозятся фидерными судами до конкретных точек назначения. Магистрально-фидерная схема используется в торговле между странами Западной Европы и Юго-Восточной Азии/Дальнего Востока, между Северной Америкой и странами Тихоокеанского бассейна, между странами Западной Европы и Северной Америки. Портами, выполняющими роль мировых ТЛЦ, являются: японские порты Токио, Йокогама, Кобе; Гонконг и Шанхай (КНР), Гаосюн и Цзилун (Тайвань), Сингапур, европейские порты — Роттердам, Амстердам, Филлипстоу, Лондон, Саусгемптон, Бремерхафен, Гамбург, Генуя, Альхесирас, Геттерборг, Зеебрюге, Гавр, Барселона и др.; порты Тихоокеанского и Атлантического побережья США и Канады; отдельные порты развивающихся стран, такие как Джидда, Александрия, Дурбан, Рио-де-Жанейро, Сальвадор и ряд других.

Подобные порты по классификации Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) называются *портами третьего поколения*. При этом используются следующие критерии оценки:

- политика развития портов;
- эволюция портовой деятельности и перспективы ее наращивания;
- степень интеграции портовых структур и предприятий, действующих в портах.

Порты третьего поколения обязаны представлять не только традиционные портовые услуги, но и обеспечивать промышленный сервис подвижного состава и обслуживание грузов, включая возможную первичную его переработку (табл. 7.2). Так, в порту Амстердама перерабатывается коксовый уголь, пребывающий из Индонезии, так как в нем повышенная зольность. Зольность угля снижается с 4 до 1%, как это допускается по экологическим нормам ЕС.

Для России с ее огромной территорией, различным уровнем социально-экономических и экономико-географических условий формирование региональных логистических транспортно-распределительных систем и их последующая интеграция с федеральной и международной логистическими системами (инфраструктурой) имеют большое значение.

Разработка и внедрение региональных логистических центров относятся к наиболее эффективным путям экономического и социального развития. Опыт западных стран показал, что работа логистических центров позволяет снизить транспортные расходы на 7–20%, расходы на погрузочно-разгрузочные работы и хранение материальных ресурсов и готовой продукции — на 15–30%, общие логистические издержки — на 12–35%.

Исследования в рамках государственной программы, разработанной Минтрансом России в 2003 г. «Транспортная стратегия

Особенности деятельности портов третьего поколения

Характеристика порта	Специфика деятельности портов третьего поколения
Стратегия развития	Обычная портовая деятельность плюс коммерческая ориентация, превращение в интегральный логистический центр
Рамки деятельности	Полное грузоинформационное обеспечение. Логистическая деятельность. Наличие терминалов и грузораспределительных центров
Организационная структура	Интеграция порта с торговой и индустриальной зоной. Тесные связи между портом и администрацией региона. Современная информационная база
Производственные характеристики	Грузоинформационный транспортный коридор. Глубокая переработка грузов. Распределительные функции, многоцелевой сервис. Высокие доходы
Основные производственные факторы	Использование передовых технологий/ноу-хау

Российской Федерации на период до 2020 года»¹, показывают, что в крупных общесетевых узлах федерального и международного уровня, таких как Московский, Ленинградский (Санкт-Петербург), Краснодарский, Новосибирский, Горьковский (Ниžний Новгород), Свердловский (Екатеринбург), Красноярский, Иркутский, Хабаровский — целесообразно создание сети региональных терминалов и ТЛЦ, объединенных в региональные транспортно-логистические системы на основе формирования единой системы организационно-экономического, финансового, информационно-кадрового и правового обеспечения управления системой материальных потоков.

Так, в Московском транспортном узле, занимающем территорию свыше 47 тыс. кв. км, обеспечивающем свыше 60% внешнеторгового товарооборота России, в соответствии с разработанной программой «Московский терминал» предусматривается создание восьми крупных ТЛЦ (мощностью переработки 2,0–2,5 млн т в год) и 22 терминалов средней мощности (от 0,5 тыс. до 1,5 тыс. т в год) и полным предоставлением коммерческих и логистических услуг. Программа «Московский терминал» послужила базой для разработки программы создания Московской логистической распределительной системы, реализация которой потребует инвестиций в объеме

¹ Приказ Минтранса России от 12.05.2005 № 45.

2,5 млрд долл. По предварительным расчетам, за счет переноса расположенных в черте города многочисленных складов и создания терминальных комплексов и логистических центров в Подмоскowie коммерческая эффективность от реализации инвестиционной программы, измеряемая чистой прибылью за 10-летний период, должна составить 7,5 млрд долл.

В рамках выше названной «Транспортной стратегии» на стадии формирования находятся региональные транспортно-логистические центры в Северо-Западном, Центральном, Южном, Поволжском и Уральском федеральных округах. В качестве первоочередных мест дислокации ТЛЦ, предлагаемых для создания в Сибири и на Дальнем Востоке, могут рассматриваться Новосибирский, Читинский, Омский, Хабаровский, Красноярский, Иркутский, Томский и Владивостокский транспортные узлы. В конце 2003 г. в Краснодарском крае был создан ОАО «Краснодарский центр транспортной логистики». На текущий момент в наиболее продвинутом состоянии находится реализация проектов по созданию логистических центров в Новосибирском и Иркутском транспортных узлах. По предварительной оценке, формирование на территории Иркутской области 15 ТЛЦ общей стоимостью в 535 млн долл., суммарной мощностью грузопереработки 6750 тыс. т в год может обеспечить за 10-летний период интегральный экономический эффект в виде прироста чистой прибыли за вычетом затрат в размере 1,34 млн долл. при среднем сроке окупаемости капиталовложений в проекты создания ТЛЦ 7,5–8 лет. Формирование в регионах Сибири и Дальнего Востока сети ТЛЦ и терминальных комплексов является необходимостью для роста региональной экономики и способно вызвать деловую и коммерческую активность, привлечь дополнительные инвестиции.

Создание сети ТЛЦ позволит России находиться в русле современных тенденций, действующих в области логистики; активнее адаптировать логистическую инфраструктуру страны к требованиям мирового рынка. В целом интеграция логистической инфраструктуры страны в мировую систему позволит выйти на уровень обеспечения доступности, надежности и функциональности логистики для потребителей.

7.3. Научно-технический прогресс и инновационные процессы в области международной логистики

Повышение эффективности и качества работы логистических систем, включая международные, во многом определяется внедрением в логистику достижений научно-технического прогресса (НТП).

На современном этапе и на обозримую перспективу эффективность работы логистических систем будет связана с внедрением как передовых технических достижений, так и в технологиях организации и осуществления логистических операций (рис. 7.1).



Рис. 7.1. Влияние научно-технического прогресса на развитие международных логистических цепей

Анализируя ситуацию, сложившуюся в этой сфере экономики за последние годы, можно сделать следующие выводы:

- научно-технический прогресс в логистике не ограничивается только совершенствованием технических средств, а распространяется на совершенствование процессов организации логистических операций, разработку новых технологий в области логистики, совершенствование научных подходов к решению проблем логистики;
- в силу процессов глобализации внедрение инноваций в области международной логистики для многих стран принимает первостепенное значение, так как невозможно и неэффективно в рамках одной системы иметь подсистемы на разном уровне развития.

Совершенствование организационной структуры осуществления международных логистических операций в первую очередь сопровождается изменениями способов перевозки, внедрением новых транспортных технологий. Под *транспортными технологиями* принято понимать совокупность методов и способов, применяемых в процессе перемещения грузов (рис. 7.2).

Совершенствование транспортных технологий включает в себя не только изменение традиционных способов перевозки, но и изменение традиционного физического состояния груза. Например, преобразование штучных грузов, перевозимых в мешках, в навалочные (сахар, цемент), навалочных в штучные (пакеты из металлических чушек), штучных в укрупненные места (контейнеры, контрейлеры, поддоны) и т.д. Тем самым достигается существенное сокращение времени транспортировки, энергетических и трудовых затрат. Подобная трансформация коренным образом изменяет весь технологический процесс доставки, требует во многих случаях применения принципиально новых типов подвижного состава или перегрузочного оборудования.



Рис. 7.2. Основные направления научно-технического прогресса в области функционирования международных логистических цепей

Проблему обеспечения высокого качества исполнения логистических операций можно решить, внедряя прогрессивные способы и методы их осуществления, используя технические и технологические инновации.

Одним из подобных способов является использование предприятиями прогрессивных *транспортно-технологических логистических систем (ТТЛС)*.

Под *прогрессивными ТТЛС* понимается комплекс целенаправленных взаимосогласованных технических, технологических, экономических, коммерческо-правовых и организационных мероприятий в сфере производства, торговли, транспортировки товаров, перевозимых «от двери» поставщика «до двери» покупателя на конкретных полигонах транспортной цепи с целью достижения максимальной эффективности от применения современных способов перевозки груза.

При формировании ТТЛС следует иметь в виду следующие основные тенденции, имевшие место в последние годы и определяющие развитие транспортной техники и логистических технологий в обозримом будущем.

В первую очередь следует сказать о комбинировании различных видов транспорта в процессе перемещения грузов. Это необходимо для того, чтобы ликвидировать излишние его перегрузки, сведя к передаче с одного вида транспорта на другой только собственно грузовой единицы. Такой принцип использован при паромной

и лихтеровозной системах, когда элементами перегрузки являются: автомобильный трейлер или железнодорожный вагон (паромная ТТС) или лихтер (баржа), погружаемый на борт судна, при лихтеровозной системе. В Западной Европе и США элементами комбинированной системы служат автомобильные прицепы (трейлеры) или даже собственно грузовики, перевозимые на железнодорожных платформах.

Характерные признаки комбинированных перевозок:

- перевозка товаров укрупненными грузовыми местами;
- перевозки осуществляются без перегрузки — со склада грузоотправителя до склада грузополучателя;
- общий правовой статус на все виды транспорта, участвующие в перевозке, выписка единого сквозного документа;
- единый тариф за все перевозки.

В странах с развитой рыночной экономикой комбинированная перевозка считается эффективным способом, основанным на современных достижениях науки и техники. Однако для того, чтобы комбинированные железнодорожно-автомобильные трейлерные перевозки были выгодны в коммерческом плане, необходимо, чтобы они конкурировали в ценовом сегменте с чисто автомобильными перевозками. При трейлерных перевозках какая-либо догрузка в пути исключена. Необходимо учитывать трудности с получением грузов в обратном направлении. Все это делает данные комбинированные перевозки выгодным, но ограниченным видом логистических инноваций. Перевозки подобного рода выгодны и используются лишь крупными автомобильными предприятиями с хорошо налаженной системой обеспечения заказами на перевозку грузов в обратном направлении.

Ограниченный характер носит также другая система комбинированных перевозок — *лихтеровозная*, основанная на перевозке грузов укрупненными грузовыми местами — лихтерами. Смысл этой системы в том, что лихтеры (баржи), забрав груз из мест, расположенных вдоль крупных рек, спускаются до их устья и самоходом втекают в судно — лихтеровоз, которое плывет по морям до устья другой крупной реки, где все или часть лихтеров разгружается и своим ходом подымается по реке до мест назначения груза.

Ограниченный характер системы заключается в том, что географически она может работать только там, где есть большие реки. В настоящее время подобного рода системы, несмотря на их значительные экономические преимущества для грузовладельцев (сокращение сроков доставки, сохранность грузов, регулярность перевозок, отсутствие перевалки и ряд других), регулярно работают только на следующих направлениях международной торговли: Ду-

най — Индия, страны Юго-Восточной Азии, Базель — Роттердам — Новый Орлеан, Новый Орлеан — порты стран зоны Карибского бассейна.

Поиски прогрессивных способов грузовых работ привели к возникновению *контейнерной транспортно-технологической системы (КТС)*. Она базируется на тенденции укрупнения грузового места, что приводит к повышению интенсивности грузовых операций при наименьших материальных и трудовых затратах (рис. 7.3).

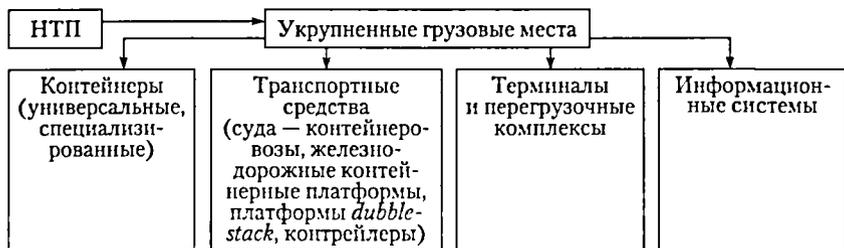


Рис. 7.3. Научно-технический прогресс и укрупнение грузовых мест

В основе всей мировой системы контейнерных перевозок лежат контейнеры международного стандарта, разработки ИСО. Безопасная эксплуатация контейнеров регулируется на международном уровне. В 1977 г. вступила в силу Международная конвенция по безопасным контейнерам. Конвенция определила контейнер как «элемент транспортного оборудования». Содержание Конвенции нашло свое отражение в классификации Международной организации по стандартизации (ИСО), приведенной и международном стандарте (МС) 830 «Контейнеры грузовые».

О типах и видах контейнеров уже было сказано в гл. 3, поэтому здесь речь пойдет о контейнерной транспортной системе как варианте ТТЛС.

В полный комплекс КТС входят:

- специализированный флот судов-контейнеровозов для перевозки контейнеров на палубе в трюмах;
- специализированный железнодорожный и автомобильный подвижной состав;
- специализированные перегрузочные комплексы в портах, включая склады комплектации или расформирования контейнеров;
- устройства и сооружения для технического обслуживания, ремонта контейнеров и средств механизации;
- системы информационного обеспечения за движением контейнеров;
- собственно парк универсальных и специализированных контейнеров.

Причем доминантой в КТС является сам контейнер, т.е. его габариты, все транспортные и перегрузочные средства приспособлены под его размеры.

Преимущества контейнерных перевозок состоит в возможности обеспечить высокую сохранность при доставке грузов, так как к грузу практически нет доступа при перегрузках. Использование стандартных контейнеров привело к унификации транспортных средств и перегрузочного оборудования, которые конструируются и изготавливаются с учетом габаритов контейнеров.

Контейнеризация, широкомасштабное внедрение которой началось в 1970-е гг., получила большое распространение благодаря очевидным экономическим и коммерческим преимуществам. В частности:

- у транспортников появилась возможность резко повысить производительность погрузочно-разгрузочных работ за счет их механизации и автоматизации, сократить простои транспортных средств, ускорить доставку грузов;
- предприятия получили возможность снизить расходы на упаковку; повысить сохранность груза (стальной контейнер сам по себе представляется небольшим складом); сократить потребности в складских помещениях и расходы на страхование грузов (контейнер обеспечивает повышенную сохранность товаров по сравнению с конвенциональными (т.е. в обычной таре) способами перевозки).

Вспомогательной системой по отношению к контейнерной служит пакетная система. Сущность системы пакетных перевозок заключается в укрупнении грузовых мест преимущественно с помощью гибких обвязок и плоских поддонов, на которые укладывается груз, образуя пакеты. Параметры пакетов способствуют рациональному использованию грузоподъемности и грузовместимости транспортных средств и перегрузочного оборудования, ускорению погрузочно-разгрузочных работ. Пакетный способ перевозки занимает как бы промежуточное положение между контейнерной и конвенциональной (обычной) системой доставки грузов в мешках, коробах, коробках и прочей таре.

Появление и развитие контейнерных перевозок, создание и внедрение в практику международной и внутренней торговли практически всех стран контейнерных транспортных систем потребовало инноваций в области организации и логистического обеспечения этих перевозок. Особое влияние оказала контейнеризация на смешанные, особенно на международные смешанные перевозки. Под *смешанной перевозкой*, как правило, понимают последовательную перевозку грузов различными видами транспорта. При этом перевозчики, как правило, действуя в соответствии с различными пра-

новыми нормами, сменяют один другого, что осложняет вопрос ответственности, решение которого тем больше усложняется при международных смешанных перевозках.

Данные вопросы требовали своего решения, особенно на международном уровне. К тому же в мире начался процесс глобализации, резко пошла вверх объемы международной торговли, соответственно увеличились объемы перевозок грузов. Начался процесс внедрения технических, технологических и организационных инноваций в области логистики. Возникла объективная необходимость в упрощении и унификации норм международного права, которые бы облегчили процесс перевозки, сделали бы его доступными на всех уровнях и во всех регионах. Чрезвычайно актуальным стал вопрос о создании унифицированных правовых норм регулирования перевозок грузов при последовательном участии нескольких видов транспорта.

В 1980 г. была принята Конвенция ООН о международных смешанных перевозках. Исходя из содержания Конвенции, основными признаками смешанных перевозок являются:

- участие в перевозках двух видов транспорта и более, чья работа координируется и контролируется оператором смешанной перевозки;
- наличие договора, заключаемого между оператором и грузополучателем о перевозке грузов из обусловленного места отправки до места назначения, оформленного документом смешанной перевозки, следующим вместе с грузом в течение всего процесса его доставки;
- выступление оператора в качестве юридического лица, несущего ответственность за весь процесс доставки, за все собственные действия и действия привлекаемых третьих лиц (презумпция вины оператора);
- котировка оператором сквозной ставки тарифа.

Конвенция не противоречит любому международному соглашению или национальному законодательству, относящемуся к регулированию или контролю за транспортными операциями; не затрагивает права каждого государства регулировать и контролировать на национальном уровне операции по смешанным перевозкам и деятельность операторов этих перевозок.

Современные методы и способы осуществления смешанных перевозок невозможны без применения инновационных технологий в логистических процессах. Смешанные перевозки вовлекают в единый перевозочный процесс различные виды транспорта, промышленные, торговые, экспедиторские, транспортные и другие компании. Это требует введения новых норм взаимодействия, ко-

ординации, контроля, концентрации производства и капитала, централизации капитала.

Тенденция к системности проявляется в следующих элементах, обеспечивающих единство и непрерывность перевозочного процесса:

- комплексное развитие материально-технической базы различных видов транспорта (подвижного состава, перегрузочного оборудования, контейнерного парка, других средств укрупнения грузовых мест);
- согласование параметров подвижного состава по габаритам, грузоподъемности и вместимости; обеспечения возможности перевалки грузов на разных видах транспорта, но в единой таре и упаковке;
- применение типовых погрузочно-разгрузочных средств;
- ритмичная, согласованная и ускоренная подача подвижного состава к пунктам перевалки контейнеров (порты, железнодорожные контейнерные терминалы и т.д.) между видами транспорта;
- единообразный коммерческо-правовой режим на направлении смешанных перевозок — единые правила перевозок, унификация грузовых и транспортных документов, облегчение прохождения таможенных процедур, унификация и единообразие документации, по которой оформляются договоры на смешанную перевозку;
- управление движения контейнеров и других укрупненных грузовых мест посредством единообразных унифицированных систем управления и слежения;
- установление единых тарифных правил перевозки.

В практике развитых стран реализация подобных тенденций и требований при смешанных, в том числе международных, перевозках грузов вылилась в сочетание контейнеризации с созданием интегрированных транспортно-технологических систем, в которых работа всех видов транспорта жестко взаимосвязана, погрузочно-разгрузочные работы практически автоматизированы, в организации процесса доставки широко используется вычислительная техника. Организуют работу этих систем операторы смешанных перевозок, действующих на основании норм Конвенции ООН, а именно, применяют единый документ, выполняющий функции договора перевозки, по которому предполагается презумпция вины оператора в случае утраты, потери, порчи и т.д. груза, котируют единую сквозную ставку тарифа.

Подобные интегрированные системы получили свое первоначальное развитие на Североамериканском континенте, где стали называться *интермодальные системы*, а перевозки по названным системам — *интермодальные перевозки*. В европейском звучании

их называют *мультимодальные перевозки*. Разновидности интегрированных транспортных систем получили название *лэндбридж*, если грузы следуют в смешанном сообщении по схеме море — суша — море и при этом пересекается целый континент (например: Япония — Западная Европа через Североамериканский континент); *минибридж*, если грузы следуют по схеме море — суша и при этом пересекается весь континент (например: Япония — Восточное побережье США или Канады; США — порты Голландии или Германии — юг Европы); *микробридж*, если грузы следуют по схеме суша — море, но не пересекают всего континента (например, Япония — Средний запад США); *моторбридж* — также по схеме суша — море, но при этом грузы предназначаются для экономической зоны тяготения к данному порту и с судов перегружаются на автотранспорт. В современной практике организации и осуществления подобного рода перевозок, особенно это касается европейских стран, термин «интермодальная» часто заменяется термином «мультимодальная система». По сути — это синонимы.

Проявление НТП в области функционирования международных логистических цепей связано с развитием сети бондовых складов, на которых осуществляются доработка и предпродажное обслуживание товара. Особенно это касается производств, ориентированных на создание продукции, чьи стандарты различны и варьируются по странам (например, электротовары). В частности, производители электрооборудования такие фирмы, как *Philips* или *Hewlett-Packard*, ранее предусматривали в своих конструкциях возможность замены трансформаторов или розеток непосредственно потребителями и хранили подобного рода изделия отдельно на разных складах в зависимости от того, в какие страны предназначались эти товары. Теперь трансформаторы, розетки, кабели и т.д., хранятся отдельно и монтируются в последнюю минуту в зависимости от того, в какую страну предназначается данная партия товара. Результатом стало снижение объемов складированной продукции и, как следствие, сокращение логистических издержек.

При функционировании международных логистических систем большую популярность в области организации и осуществления логистических операций на предприятиях получила система *кросс-докинга (cross docking)*. Традиционно предприятия хранили свою продукцию на складах и отгружали ее в соответствии с заявками потребителей. Система кросс-докинга, ныне внедряемая повсеместно, предполагает такую координацию операций по поставкам и сбыту, чтобы обеспечить хранение продукции на территории складов непосредственно в транспортных средствах. Это значительно снижает складские расходы. Существует две формы кросс-докинга.

В первом случае товары перегружаются с пребывающего транспорта непосредственно на отбывающий; вообще нет необходимости в складских помещениях. Во втором случае на складе осуществляется некоторая дополнительная работа по разукрупнению партий товара, переупаковке, пересортировке, консолидации для отправки отдельным заказчикам и погрузке на транспортные средства. Кросс-докинг означает также, что продукция может вообще не перегружаться, а храниться непосредственно в транспортных средствах (система *сток он вилс — stocks on wheels*) в ожидании отправки по назначению. Поскольку складские операции дороги и занимают много времени, то их сокращение очень способствует повышению эффективности логистических операций на предприятии. К тому же это позволяет предприятиям работать по методу *быстрого реагирования (quick response)* и *эффективного реагирования на запросы клиентуры (efficient customer response)*.

С точки зрения организации логистического обслуживания производственной деятельности большая роль отводится оптимизации операций по содержанию запасов. Большинство компаний старается так скоординировать всю свою производственную деятельность, чтобы сократить количество запасов в логистических цепях, обеспечить синхронизацию операций по поступлению и отгрузке товаров по методу *точно в срок (just-in-time)*. Еще одним подобным методом является *vendor managed inventory*, когда поставщик не только контролирует и организует хранение собственных запасов, но и тех, которые следуют далее по логистической цепи поставки.

Инновационные процессы в области логистики не могли не коснуться такой важной сферы, как складские операции, так как складские комплексы (СК) относятся к одной из наиболее важных составных частей логистической цепи поставки. Без использования достижений НТП и современных технологий в области складской деятельности невозможно себе представить реализацию принципа системного подхода при создании логистических цепей. Многие технические средства, например тележки с автоматическим направлением движения, транспортные и погрузочно-разгрузочные технологии, транспортно-распределительные системы и т.д., явились ответом на поставленные логистикой проблемы.

Логистика транспортно-складских комплексов строится на применении современных достижений в области информатики и автоматизации. Набор технических средств автоматизации складских комплексов весьма разнообразен — стеллажи, погрузочно-разгрузочные и складские машины, грузораспределительные системы, измерительные устройства, пакетообразующие и обвязочные механизмы и пр.

Внедрение современных технологических схем и технических средств весьма важно для нормального функционирования складских комплексов. Хотя современные методы организации и обеспечения логистических операций позволяют существенно снизить уровень запасов, тем не менее даже в условиях высокой точности функционирования логистики не удастся избежать сбоев и помех в доставке материалов, а следовательно, необходимости создания аккумулирующих систем.

В настоящее время в мире выработан ряд необходимых требований к складским системам:

- оборудование, используемое для грузопереработки и хранения, должно быть максимально стандартизировано;
- конструкция системы грузопереработки должна в максимальной степени обеспечивать непрерывность материального потока;
- инвестиции в складское хозяйство должны в первую очередь направляться в оборудование для перемещения грузов, а не в стационарное оборудование;
- загрузка складского оборудования должна быть максимальна;
- при выборе оборудования грузопереработки следует стремиться к минимизации отношения между собственным весом подъемно-транспортных машин и их грузоподъемности;
- конструкция складской системы должна предусматривать максимально возможное использование естественной силы тяжести.

Системы складирования и грузопереработки, применяемые в настоящее время на современных СК, делятся на механизированные, полуавтоматизированные, автоматизированные и компьютеризованные.

В *механизированных* системах применяется множество разновидностей подъемно-транспортного оборудования. Наиболее распространенными являются: вилочные погрузчики, самоходные погрузчики, бугельные буксирные линии, тягачи с прицепами, конвейеры, карусельные механизмы, ручные погрузчики, буксировщик-тягачи, напольные опрокидывающиеся тележки, аутригерные стеллажные штабелеры с вращающейся платформой и множество другой техники.

Склады в дополнение к механическому подъемно-транспортному оборудованию оснащены еще и автоматическими устройствами. Типичными примерами последних являются внутрискладские системы автоматического управления транспортными средствами, компьютеризованные сортировочные линии, роботы и различные виды наклонных стеллажей. Интерес представляет процесс роботизации складских операций. На складах роботов в первую очередь используют для разукрупнения или, наоборот,

формирования грузовых единиц. В ходе разукрупнения робот должен уметь распознать упаковки и, выбрав необходимые, поместить их на ленту конвейера в надлежащем порядке. Примером развития прогрессивных типов и моделей средств роботизации может служить широкое распространение тележек с автоматическим управлением движения (ТАНД). В настоящее время ТАНДы производят без предварительной прокладки трассы их движения. Маршруты ТАНДов программируются непосредственно на местах использования. Их движение управляется микропроцессором, а для обеспечения безопасности движения машины оснащаются локальными датчиками ближнего действия, реагирующими на препятствия.

Для логистического менеджмента сбор данных и обмен информацией остаются важной сферой деятельности. Типичный пример этой деятельности — контроль за складскими поступлениями. В прошлом основным носителем информации служила бумажная документация, ведение которой требовало больших затрат времени и порождало массу ошибок.

Штриховое кодирование и электронное считывание (сканирование) кодов решили эту проблему. Наклейки со штрихкодами, пригодными для компьютерного сканирования и распознавания, помещают на отдельные товарные упаковки, ящики, контейнеры и даже на железнодорожные вагоны. Наиболее широко в международной торговле распространены универсальные товарные коды — *Universal Product Code (UPC)*. Штрихкоды начали применяться с 1972 г. Каждый такой код состоял из пятизначного числа, однозначно обозначающего определенного производителя и продукт. Универсальные товарные коды нашли широкое применение в розничной торговле, для которой интерес представляет сам товар, а также при транспортировке и складировании, где для грузовладельцев и транспортников важно знать содержимое каждой грузовой единицы (ящика, контейнера, поддона).

Другим ключевым компонентом логистической технологии автоматической идентификации грузов является сканирование. Сканер считывает штрихкод и преобразует его в пригодную для употребления информацию. Сканер предполагает контактную или бесконтактную передачу информации со штрихкода на сканер. Технология сканирования имеет две основные сферы применения в логистике. Во-первых, в розничной торговле, где не просто печатают чеки покупателям, но и обеспечивают строгий контроль за движением запасов. Точный контроль позволяет уменьшить объем страховых запасов. Во-вторых, в логистике — это грузопереработка и контроль за грузопотоками. Посредством сканирования можно

следить за перемещением грузов, получать информацию о месте их хранения, времени отгрузки и доставки.

Существенной проблемой построения и эффективной эксплуатации остается организация правильного информационного обеспечения логистических систем. Организация информационных потоков в режиме реального времени — важнейшее условие эффективного функционирования логистической системы. К числу инновационных технологий, связанных с информационным обеспечением логистических операций, относится система передачи стандартных текстов общепринятых деловых документов — система *EDI* и международных стандартных сообщений — система *EDIFACT*. Обе эти системы утверждены Европейской экономической комиссией (ЕЭК) ООН и рекомендованы для глобального применения в управлении, торговле, логистике. Несмотря на то что система *EDI* начала широко применяться в развитых странах еще в 1980-е гг., она продолжает быть основной системой для ведения бизнеса. Например, в области логистики в США, на базе рекомендаций Американского национального института стандартов (*ANSI*) система *EDI* связала «электронным языком» все железные дороги страны, их грузовую клиентуру, автомобильных и воздушных перевозчиков, фрахтовых агентов, таможенные органы. Система позволяет пользователю системы осуществлять контроль за движением грузов, принимать соответствующие управленческие решения, пересылать транспортную и сопроводительную документацию.

Современная модификация системы — система *Internet EDI*. С ее помощью можно обеспечить взаимодействие участников системы на основе так называемой виртуальной частной сети. В данном случае не следует инвестировать значительные средства в установление системы, достаточно через провайдера подсоединиться к системе через Интернет, причем достаточно компьютера, модема и программного обеспечения. Во многих странах во всех сферах экономики происходит замена бумажных технологий передачи информации на межкомпьютерную передачу стандартных текстов деловых документов (*Electronic Data Interchange System, EDI-система, ЭДИ*). Ведущее положение в развитии системы ЭДИ занимают США, где в области логистики произошло увязывание на электронном уровне деятельности всех крупных железных дорог с грузовой клиентурой. Эта же система распространяется также на некоторые автомобильные и авиационные предприятия, а также предприятия, действующие в области морского транспорта. Система позволяет ее пользователю осуществить контроль за перевозкой грузов, принять соответствующие управленческие решения, переслать необходимую транспортную товаросопроводительную документацию.

Другой системой, удачно используемой в области логистики и управления материальными потоками является система ЭСВОД, созданная в США. Она позволяет увязать действия транспортных и экспедиторских компаний в вопросах обеспечения доставки товаров клиентуры — промышленных и торговых компаний.

В ее рамках создан ряд межнациональных коммуникационных систем для взаимного обмена информацией о движении материальных потоков и контроля за ними. В частности, информационная система «Гермес» объединяет компьютерные сети железных дорог стран Западной Европы. Возможностями этой системы широко пользуются крупнейшие железнодорожные объединения стран Западной Европы, такие как «Интерконтэйнер» (перевозка контейнеров) и «Интерфриго» (перевозки скоропортящихся грузов). Международная система «Децимел», действующая в странах Западной Европы с 1990 г., существенно дополняет систему «Гермес» возможностью электронного обмена транспортной и товарной документацией.

Пользователям информационных потоков следует особое внимание обратить на некоторые юридические сложности, которые могут возникнуть в связи с переходом на безбумажные технологии осуществления взаимобмена информацией. В конфликтных ситуациях для юридического доказательства обоснованности претензий обязательно представление оригиналов документов. Это касается как транспортных документов, так и всех других, связанных с осуществлением организации и осуществления доставки товаров в международной и внутренней торговле.

Особое место в системе управления материальными потоками занимает единый стандарт ЭДИФАКТ, созданный в рамках ООН. Этот стандарт представляет собой единый язык для обмена информацией в международном масштабе. По системе ЭДИФАКТ осуществляется обмен информационным потоком между транспортниками, грузовладельцами, банками, таможенными органами и другими субъектами процесса доставки товара. Смысл системы — создание конвертируемого файла данных, позволяющего преобразовать любой транспортный документ в стандарт ЭДИФАКТ и делающий этот документ доступным для любого абонента сети, задействованного в данной перевозке.

ЭДИФАКТ — это особый, структурированный язык данных, связанных с описанием фактически всех видов коммерческой деятельности, построенный на основе информационной логистики.

С помощью элементов и сегментов стандартных информационных сообщений можно составить описание любого распространен-

ного в деловой практике документа, формировать его электронную форму и транслировать его в открытых телекоммуникационных сетях без опасения перехвата закрытой коммерческой информации. Например, составленные на русском языке документы могут быть успешно транслированы как для русских получателей, так и для зарубежных партнеров на всех основных европейских языках. В месте получения закодированной информации с помощью специальных программных средств, настроенных только на систему получателя, ЭДИФАКТ — сообщение разворачивается в обычную читаемую форму, которая может превратиться в обычный бумажный документ. ЭДИФАКТ — сообщение, передаваемое в сетях, оборудованных устройствами-серверами, частично выполняет и роль автоматизированной системы делового администрирования, не позволяющей какому-либо партнеру по обмену документами в ЭДИФАКТ уйти от ответственности за свои послания.

Использование ЭДИФАКТ уменьшает издержки обращения в торговле на 30%. Если принять в расчет соображения конечного экономического эффекта от ликвидации простоев и пропажи товаров в рамках цепи движения товарной массы от производителя к потребителю, то эффект внедрения ЭДИФАКТ может достигать 50% экономии издержек обращения. Такие показатели чрезвычайно важны для торговли и коммерческих банков, вкладывающих свои средства в быстро оборотные торговые экспортно-импортные операции. Использование ЭДИФАКТ эффективно на крупных, средних и малых предприятиях с ограниченным штатом специалистов внешней торговли, ведущих свою деятельность с ориентацией на рыночные показатели.

Крупнейшими центрами распространения технологии ЭДИФАКТ в Европе являются СИТПРО в Великобритании, ЭДИФРАНС во Франции, ДЭНИШПРО в Дании. В центрах эффективной торговли осуществляется информационно-документальное сопровождение всего цикла внешнеторговой операции — от момента производства товара до момента его потребления. Это круглосуточно работающие информационно-вычислительные центры, связанные между собой соглашениями об информационном обмене и поддерживающие свои собственные базы данных о котировках на рынках товаров и услуг, коммерческих предложениях, особенностях и практике национального законодательства и т.д.

В практике российской внешней торговли и функционирования международных логистических цепей система ЭДИФАКТ известна на уровне крупных предприятий, специализирующихся на внешнеэкономической деятельности и осуществляющих крупные закупки и поставки импортных товаров, а также на уровне крупных

транспортных компаний. Широкого распространения она пока не получила. Однако можно с уверенностью сказать, что по мере распространения этой системы по миру она, безусловно, придет и в Россию.

В рамках ЕС в области логистики, особенно это касается международных перевозок, рекомендовано использовать межнациональные коммуникационные информационные системы, касающиеся передачи информации о материальных потоках и контроля за их движением. Информационная система «Гермес» контролирует потоки грузов в международном сообщении. Пользователями системы являются железные дороги практически всех страны Западной и Центральной Европы, а также международные железнодорожные компании, такие как «Интерконтейнер» и «Интерфриго». Основная цель создания этой системы — сократить время пребывания грузов на погранстанциях и связанные с этим затраты, а также решить задачу доставки грузов «точно в срок». Система «Гермес» позволяет обмениваться данными между гетерогенными информационными системами стран — участниц ЕС. Система построена по международным стандартам, постоянно открыта для пользователей. Система охватывает сети передачи информации крупных железнодорожных узлов и пунктов управления материальными потоками. Облегчает осуществление международных перевозок в рамках стран Европы система «Децимел» (действует с 1990 г.). Преследует те же цели, что и «Гермес», только существенно дополняет структуру последней возможностью бездокументальной технологией перевозок.

Важной с точки зрения контроля за исполнением логистических операций является система *Global Positioning System (GPS)* — автоматизированная глобальная спутниковая система, предназначенная для определения широты и долготы местонахождения транспортного средства. Этой системой оснащаются в основном автотранспортные средства, что позволяет автовладельцам и грузовладельцам контролировать перемещение товаров. Данная система за последние годы начала широко внедряться в России, где контроль за движением автотранспортных средств очень важен с точки зрения сохранности товаров.

Контрольные вопросы и задания

1. Расскажите об основных изменениях, происходящих на рынке логистических услуг в последние годы.
2. Какова основная стратегия осуществления бизнеса, практикуемая ведущими провайдерами логистики?

3. В чем заключается базовый набор логистических услуг, предлагаемый ведущими провайдерами логистики?
4. Перечислите новые сегменты мирового рынка логистических услуг.
5. К чему привели процессы слияний и поглощений (M&A), имевшие место, начиная с 2000-х гг., в логистической отрасли?
6. В чем смысл одной из основных черт современного этапа глобализации мировой экономики в области логистики?
7. Какой смысл содержится в определении основных маршрутов каналов поставки в международной торговле? Какое название они получили?
8. Объясните, в чем трудности функционирования транспортных коридоров на территории России.
9. В чем основная причина появления и развития во всем мире крупных складских и распределительных центров (логистических центров)?
10. В чем суть функционирования магистрально-фидерной схемы эксплуатации морского транспорта?
11. Почему именно в России формирование региональных логистических транспортно-распределительных систем и их последующая интеграция с федеральной и международной логистическими системами (инфраструктурой) играют большую роль?
12. В каких территориальных образованиях наиболее целесообразно в рамках государственной программы «Транспортной стратегии России», создание сети региональных терминалов и ТЛЦ, объединенных в региональные транспортно-логистические системы?
13. Назовите основные источники повышения эффективности и качества работы логистических систем, включая международные.
14. В чем основной смысл и использование предприятиями прогрессивных транспортно-технологических логистических систем (ТТЛС)?
15. В чем заключается содержание инновационных изменений, происходящих в логистике?
16. Объясните проявление ИТП и инновационного процесса в логистике.
17. Каковы инновационные процессы в области складской деятельности в рамках МЛС?
18. Раскройте основные тенденции в области информационного обеспечения логистической деятельности.

Глава 8

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ В РОССИИ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- как осуществляется общее руководство и управление транспортной логистикой на федеральном уровне;
- значение логистики во внутрифирменной среде;
- пути достижения положительного синергетического эффекта в коммерческой деятельности;
- как компания, определившая логистику в качестве одного из приоритетных направлений своего развития должна задействовать соответствующую систему мониторинга и контроля;

уметь

- осуществить построение логистической работы в своей компании на основании понимания миссии логистики в корпоративной среде;
- правильно построить систему взаимодействия логистического подразделения с другими функциональными подразделениями на основании достижения общих стратегических и тактических корпоративных целей и задач;
- определить существенные критерии оценки функционирования логистической системы компании, организовать должный контроллинг и аудит логистической деятельности;

владеть

- комплексом знаний, позволяющих добиться правильного функционирования логистического подразделения во внутрифирменной среде, а также полной реализации принципов, заложенных в миссии логистики;
 - методами правильного построения структуры логистического подразделения компании, а также создания системы логистического контроллинга и аудита.
-

8.1. Управление транспортной логистикой на федеральном уровне

На федеральном уровне (макроуровне) транспортная логистика рассматривается как сфера экономики, в которой создается добав-

ленная стоимость к товарам и услугам в контексте развития всей экономики, обеспечивающая межфирменные связи в рамках национального и международного хозяйства. При этом весьма важным аспектом логистики, рассматриваемым на макроуровне, является ее роль и место, а главное — влияние на развитие всей экономики страны.

Существует четыре основных типа экономической полезности, добавляющих стоимость к цене товаров и услуг:

- *добавленная стоимость, связанная с процессом производства.* В области логистики данный тип добавленной стоимости — это погрузочно-разгрузочные работы, сортировка, упаковка, расфасовка и т.д.;
- *добавленная стоимость, связанная процессом перемещения продукции.* Логистика участвует в создании данного типа добавленной стоимости, в первую очередь организуя и обеспечивая транспортировку товаров;
- *добавленная стоимость, связанная с потреблением продукции.* Логистика участвует в создании данного типа добавленной стоимости через эффективное управление товарными запасами и товарными потоками, способствуя тому, чтобы товары оказались в нужном месте в обусловленное время;
- *добавленная стоимость, связанная с изменением собственности на товар.* Логистика участвует в этом процессе, содействуя маркетинговой деятельности компании, тем самым способствуя продвижению и сбыту товаров на рынках.

Потребление продукции невозможно, пока производители не обеспечили ее перемещение с места изготовления до места потребления. Таким образом, логистика осуществляет свой вклад в экономику страны, перемещая товар и давая возможность предприятиям и фирмам эффективно функционировать, обеспечивая расширенное воспроизводство.

Логистика не только просто перемещает товар, она способствует тому, чтобы товары были в наличии в том месте и в то время, где и когда они максимально затребованы и могут быть потреблены с должной эффективностью.

Способствуя потреблению продукции в нужном месте и в нужное время, логистика содействует проведению фирмами правильной и эффективной ценовой политики, тем самым оказывая прямое влияние на цены товаров. Зачастую это приводит к тому, что доставляемый товар может оказаться дешевле, чем его аналог, произведенный на месте.

Логистика прямо способствует развитию транспортной инфраструктуры страны, оказывает серьезное влияние на стоимость земельных участков. Например, необходимость обеспечения снабже-

ния какого-либо региона вызывает необходимость строительства дорог, что приводит к оживлению экономики региона, и, как следствие этого, росту цен на землю.

На федеральном уровне общее руководство и управление транспортной логистикой страны (так же как и всей логистикой в целом) обеспечивается Минтрансом России.

Минтранс России — федеральное министерство, осуществляющее функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере гражданской авиации, использованию воздушного пространства и аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного транспорта Российской Федерации, авиационно-космического поиска и спасения, морского (включая морские порты), внутреннего водного, железнодорожного, автомобильного (включая проведение транспортного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации), городского электрического (включая метрополитен) и промышленного транспорта, дорожного хозяйства, эксплуатации и обеспечения безопасности судоходных гидротехнических сооружений, обеспечения транспортной безопасности, а также государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ними и организации дорожного движения в части организационно-правовых мероприятий по управлению движением на автомобильных дорогах.

К подведомственным органам Минтранса России относятся:

- Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор);
- Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация);
- Федеральное дорожное агентство (Росавтодор);
- Федеральное агентство железнодорожного транспорта (Росжелдор);
- Федеральное агентство морского и речного транспорта (Росморречфлот).

Структура министерства складывается из следующих департаментов:

- государственной политики в области гражданской авиации;
- государственной политики в области дорожного хозяйства;
- государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта;
- государственной политики в области железнодорожного транспорта;
- государственной политики в области морского и речного транспорта;
- международного сотрудничества;

это выделяет фирму среди других и даст ей определенные конкурентные преимущества.

В рамках положительного влияния, оказываемого логистикой на конкурентные преимущества компании, важным признается следующее.

1. *Связь между логистикой и процессом производства.* Четкая организация доставки продукции (сырья), необходимой для производства товара, создания и содержания запасов может существенно в положительном смысле повлиять на длительность производственных циклов. От организации и функционирования логистической системы может зависеть вся закупочная стратегия компании, что, в свою очередь, влияет на издержки по содержанию запасов.

2. *Связь между логистикой и маркетинговыми операциями.* Логистику часто называют второй половиной маркетинга, так как процесс доставки товара на рынки сбыта играет большую роль в вопросах продвижения товаров и содействия их продажам. То есть логистика обеспечивает наличие товара в нужном месте, в нужное время и в нужном количестве. Не говоря уже о том, что цена операций по доставке товара играет большую роль в определении окончательной его цены на рынке. Кроме того, логистика оказывает влияние также и на сам товар. По крайней мере, упаковка товара, обеспечиваемая логистиком, во многом способствует успеху его продаж.

3. *Связь между логистикой и обслуживанием клиентуры.* Выражается в том, что логистика обеспечивает сохранную доставку товара клиенту в оговоренном в заказе количестве и должного качества. При этом сама компания-поставщик очень заинтересована в том, чтобы товар поставлялся четко в срок и без потерь и вовремя был выставлен для продажи.

4. *Связь между логистикой и закупочной политикой компании.* Проявляется в том, что правильно организованная доставка сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий во многом способствует успешной деятельности компании в целом. Определение места закупки различных товаров, необходимых для осуществления производства, и их доставка в нужном количестве, в нужное время с минимальными издержками — эти вопросы на фирме призвана решать логистика. Так как операции по закупке сырья и полуфабрикатов и их доставка на предприятие так тесно связаны между собой, что, как правило, являются прерогативой одной и той же службы компании — департамента логистики.

5. *Связь между логистикой и управлением персоналом компании.* Прослеживается в вопросах подготовки квалифицированных кадров для департамента логистики.

6. *Связь между логистикой и другими подразделениями компании.* Прослеживается в вопросах планирования, финансовой политики, бухгалтерией, производственными отделами. Например, по рекомендации департамента логистики компания может принять решение о покупке собственных транспортных средств или собственного склада.

Многие эксперты вообще определяют логистику как «связующее звено», объединяющее производство, финансы и маркетинг.

На уровне конкретного предприятия, компании, организации (микроуровень) транспортная логистика рассматривается как одна из функциональных областей бизнеса, создающая конкретные конкурентные преимущества своему предприятию. В этом отношении миссия логистики для компании вполне определена. Это удовлетворение спроса клиентуры на товар при наименьших затратах, связанных с функционированием системы: транспорт — складское хозяйство — запасы. При этом логистика оказывает существенное влияние на синергетический эффект благодаря двум своим важнейшим аспектам:

- финансовому;
- организационному.

Смысл *финансового* аспекта заключается в том, что любое сокращение логистических издержек означает повышение доходности от коммерческой деятельности предприятия. Транспортная логистика (так же как и вся логистика в целом) может являться весьма затратным элементом ведения бизнеса. Затраты на доставку продукции могут оказаться выше, чем цена самого товара. И, следовательно, сокращение логистических издержек автоматически означает увеличение доходов.

Смысл *организационного* аспекта заключается в том, что любой произведенный продукт должен быть доведен до потребителя, в нужное время и в сохранном виде. В этом отношении какой бы замечательный продукт ни был создан на предприятии, но если в процессе доставки до потребителя логистика его потеряет, испортит, не доставит в срок и т.п., вся деятельность производителя может оказаться просто бесполезной.

В целом для достижения положительного синергетического эффекта в коммерческой деятельности компании стратегия в области логистики обязательно должна совпадать с общекорпоративной стратегией.

В последние годы наблюдается значительный рост интереса компаний к логистике. Это служит результатом изменений в среде бизнеса ввиду роста цен на энергоносители, государственного регулирования транспортной деятельности достигнутых научно-тех-

нической революции, особенно в информатике и вычислительной технике, возросшей конкуренции буквально по всему земному шару и т.д. Кроме того, как показывает нижеприведенный простой пример, зачастую эффект от сокращения логистических издержек может принести компании больший коммерческий успех, чем увеличение продаж.

Пример. Компания X имеет валовую прибыль в размере 5% объема продаж. На логистику приходится 22% операционных издержек компании. Какую дополнительную прибыль может получить фирма, если сократить логистические издержки на 10% за счет более эффективной организации логистических процессов?

Валовая прибыль составляет 5% объема продаж. Таким образом, операционные издержки для объема продаж 100 долл. составят 95 долл. На логистику приходится 22% затрат, следовательно, $95 \cdot 0,22 = 20,9$ долл.

Если компании удастся сократить свои логистические издержки на 10%, то экономия составит $20,9 \cdot 0,1 = 2,09$ долл.

Если предположить, что цена товара не меняется, а также нет изменений в других расходах, то величина этой экономии станет прямым вкладом в прибыль организации. $5 + 2,09 = 7,09$ долл. В процентном отношении это составит $7,09 : 5 \cdot 100\% = 141,8\%$, т.е. рост на более чем 41%.

Значит, чтобы добиться такого же роста прибыли без сокращения издержек на логистику, компании пришлось бы на 41% увеличить продажи.

Тем не менее возросший интерес к логистике не означает автоматического улучшения эффективности логистических операций. Традиционно работающие компании зачастую оспаривают право на существование отдельного подразделения по логистике в своей структуре. Однако в современных условиях, и это уже ясно большинству, без специального подразделения по логистике не обойтись. В то же время, как построить работу этого отдела и распределить функции, как выстроить подчиненность и организовать отчетность, — готовых рецептов нет.

Основные функции логистики в компании

Как правило, логистические функции, в том числе и функции, связанные именно с транспортной логистикой, в компании распределяются:

- между *начальником логистической службы* (департамента). Иногда это вице-президент по логистике;
- *менеджерами служб логистики*, подчиняющимися начальнику (например, менеджеры логистических систем);
- *менеджерами групп логистических проектов* (например, группы по строительству нового склада или распределительного цент-

ра). Возможно, что данные группы лишь частично задействованы в решении логистических задач, формируясь на время, или для реализации какого-либо проекта;

- *менеджерами по логистике на местах* (например, сотрудников складов и дистрибьюторских центров, подразделений в портах и крупных транспортных узлах и т.д.).

Деятельность компании по осуществлению логистических операций состоит из основных, часто повторяющихся действий. Исходя из совокупности действий, формируются функциональные направления работы. Причем все действия менеджеров по логистике можно свести к пяти крупным функциональным направлениям (табл. 8.1).

Чтобы успешно реализовать свою деятельность по организации и осуществлению операции по логистике, компания должна:

- правильно и точно сформулировать должностные обязанности по каждому рабочему месту;
- правильно и точно определить умения и навыки работающих на каждой позиции;

Таблица 8.1

Функциональные направления работы менеджеров по логистике

Функциональные направления	Действия
Транспортировка	Организация доставки в компанию и из компании. Организация международных перевозок. Выбор компании-перевозчика. Выбор вида транспорта. Использование общественного транспорта или транспорта компании
Складские операции	Управление складом. Планирование складских работ. Управление распределительным центром. Планирование работы центра. Выбор месторасположения складов или центров. Закупка материалов (сырье, полуфабрикаты)
Управление запасами	Формирование запасов сырья. Содержание запасов. Содержание запасов готовой продукции. Обеспечение закупок и содержание запасов запасных частей и заменяемого оборудования. Работа с возвращенным грузом
Операции по обработке грузов	Упаковочно-маркировочные работы. Погрузочно-разгрузочные работы. Использование отходов грузов. Учет и обработка заказов
Операции по планированию	Прогноз спроса на изделия. Планирование поставок коммуникаций

Становление и развитие логистических структур на предприятиях России

В России неоднократно изучался вопрос о роли логистики в формировании организационной структуры компании. Практически всеми компаниями признается необходимость создания отдела логистики. При этом причины называются самые разные: низкая степень координации между подразделениями компании, основные виновники низкой координации — транспортные подразделения, плохая работа складов; плохая работа отдела продаж; плохая работа отдела закупок; плохо осуществляется таможенное оформление грузов; респонденты отметили все вышеуказанные причины сразу. Одновременно на вопрос о том, был ли положительный экономический и организационный эффект от создания отдела логистики, были получены следующие ответы: положительный в целом — 78% ответов; сократились общие издержки — 20% ответов. Было также отмечено сокращение общих расходов не менее чем на 10%; сокращение транспортных затрат. Таким образом, можно сделать вывод о важности и значении правильной организации логистической работы и правильного построения логистической оргструктуры на каждом предприятии.

В западной экономической литературе говорят о шести стадиях логистической интеграции. Что касается классификации стадий развития логистических структур в России, то их число можно сократить до четырех (рис. 8.5).

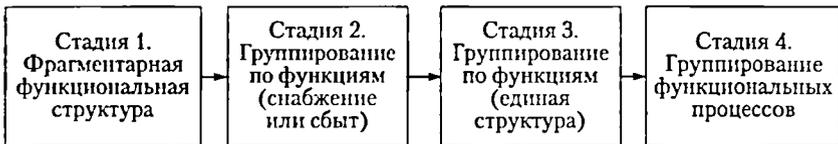


Рис. 8.5. Стадии развития логистических оргструктур предприятий России

В целом на современном этапе развития бизнеса в России среди мелких предприятий преобладает первая стадия, среди средних — стадия 2, реже 3. Для предприятий, находящихся на стадии 2, характерен процесс интеграции закупочных подразделений с подразделениями, занимающимися распределением (отдел продаж, склад, доставка). Как правило, переходя от первой стадии развития ко второй, российские предприятия создают специализированные логистические подразделения или в области закупок, или в области сбыта (распределительная логистика). Причина подобного явления заключается в определении того, что важнее для предприятия: наладить снабжение или сбыт; что в большей стадии влияет на ус-

пешную работу, что требует большего внимания с точки зрения стратегии развития. На создание единого логистического подразделения не хватает ни сил, ни средств, ни квалифицированного персонала, поэтому определяется одно логистическое направление работы, играющее ключевую роль для успешной работы. На этой стадии происходит начальное становление международной логистики.

Стадия 3 — формирование единой службы логистики. Предприятие растет, расширяется номенклатура выпускаемой продукции, возникают новые рынки сбыта, начинают складываться международные связи. На данной стадии логистика выделяется как самостоятельная служба. Все логистические операции сводятся в одно крупное функциональное подразделение. Повышается его статус, растет круг полномочий и сферы ответственности. Перемещение логистики на более высокий организационный уровень связано с появившимися возможностями влияния на стратегию компании. Логистика признается одной из ключевых сфер компетентности, связанных с важнейшими задачами: снижение общих издержек и обслуживание потребителей. Контроль за организацией и осуществлением логистических операций обеспечиваются как на операциях снабжения, так и сбыта, что позволяет улучшить обслуживание потребителей за счет улучшения операций по дистрибуции. Обычно организация доставки материалов-полуфабрикатов, что подпадает под понятие снабжения, отдается на откуп поставщикам. Но эта деятельность строго контролируется. Поставщики назначаются на конкурсной основе, организуются тендеры. На местах в территориальных подразделениях логистика является предметом тщательного контроля со стороны центра. Международные логистические операции в рамках внешнеэкономической деятельности на данной стадии в основном концентрируются на уровне того же самого единого логистического подразделения, в котором выделяются лица, ответственные именно за построение и четкое обеспечение работ. На данной стадии находятся многие крупные российские предприятия, представляющие как промышленность, так и торговлю, с многолетним опытом работы в условиях рынка.

Критерии оценки деятельности отдела по логистике в компании

Компания, определившая логистику как одно из приоритетных направлений своего развития, должна задействовать соответствующую *систему мониторинга и контроля* за деятельностью данного подразделения. Компания должна использовать различные методы оценки эффективности логистических операций. Основными из них считаются *количественные и качественные* критерии оценки. Из чис-

ла количественных критериев следует выделить оценку затрат или издержек, связанных с исполнением логистических операций.

К одному из наиболее значимых критериев относится *производительность операций по логистике*, связанных с производственными действиями. Это может быть количество отгруженных тонн товара в смену, количество рабочего времени, потраченное на выполнение тех или иных логистических операций, и т.д.

Кроме того, не менее важны критерии *качества сервиса*, предоставляемого клиентуре. Критериями в этом случае могут быть показатели точности и аккуратности в выполнении заказов, соответствия уровня исполнения операций по логистике ожиданиям потребителей, отсутствие ошибочных действий в работе, срочность исполнения заказов и т.д.

Процесс управления логистическими операциями на фирме может быть оценен способностью менеджеров:

- четко и продуктивно организовать ежедневную работу;
- выявить проблемы и успешно разрешить их;
- понять потребности клиентуры и действовать в рамках их ожиданий.

Действенным инструментом повышения эффективности логистических операций является *логистический аудит*.

Основные задачи логистического аудита:

- выполнение стратегического, тактического, оперативного логистического плана;
- соответствие логистической стратегии корпоративной стратегии;
- качество логистического сервиса, степень удовлетворенности клиентуры;
- эффективность выполнения отдельных логистических функций и работа отдельных подсистем;
- эффективность использования финансов, ресурсов, персонала;
- эффективность использования транспортной и складской инфраструктуры;
- эффективность информационно-компьютерной поддержки;
- аудит логистических издержек;
- анализ деятельности логистических аутсорсеров;
- уровень координации и взаимодействия с другими подразделениями.

Виды логистического аудита:

- 1) общий функциональный;
- 2) специальный функциональный;
- 3) специальный аудит запасов;
- 4) товарно-транспортной документации и расчетов за транспортные операции;
- 5) финансовый.

Последовательность логистического аудита приведена ниже.

1. Проверка наличия логистической стратегии и ее соответствие стратегиям компании.
2. Локализация логистических функций и измерение их показателей (по видам логистики по отдельным функциям).
3. Анкетирование и собеседование.
4. Работа с документацией.
5. Описание логистической системы, которую хотелось бы получить после проверки и внедрения ее результатов.

Интересна и часто используется методология логистического аудита, применяемая аудиторской фирмой *Logistics Field Audit (LFA)*. Данная методика содержит три ключевых принципа:

- 1) логистическая стратегия должна четко соответствовать стратегии цели и миссии компании;
- 2) необходимо вести строгий учет издержкам логистики в стоимости продукции;
- 3) определить ключевые логистические компетенции (показатели) и осуществлять их мониторинг.

Три ключевых направления логистического анализа данной методики направлены на снижение издержек и улучшение финансовых результатов компании:

- 1) сокращение операционных затрат;
- 2) уменьшение оборотного капитала;
- 3) повышение коэффициента возврата на активы.

Сокращение операционных затрат касается следующих видов издержек:

- складских (*warehouse management system*);
- инвентаризационных;
- транспортных (*transportation management system*), особенно при ВЭД, так как при этой деятельности они составляют более 50% всех издержек логистики;
- структурных логистических (усовершенствование логистических операций, логистической инфраструктуры, дистрибутивных центров, использование служебных и производственных помещений).

Снижение оборотного капитала путем ускорения оборота товаров на складе, снижения запасов до разумного уровня, уменьшения дебиторской задолженности, ускорения обработки заказов, ускорения цикличности производства и обращения.

Повышение коэффициента возврата на активы (*Return on Assets, ROA*, или прибыль, отнесенная к основному капиталу) — основной показатель эффективного функционирования предприятия.

8.3. Информационные потоки в корпоративной логистике

Эффективное управление информационными потоками очень важно с точки зрения обеспечения должного уровня исполнения логистических операций и соответствующего обслуживания клиентуры. Последние исследования показали, что ключевыми направлениями использования информационных потоков в области логистики являются: сроки и время доставки товаров, управление уровнем запасов, учет поступления и исполнения заказов, контроль за отгрузками и их транспортировкой и др.

Все перечисленные операции находятся в компетенции менеджеров по логистике. Потому иметь четкую правильную и своевременную информацию — значит максимально удовлетворить требования клиентуры в качественном логистическом обслуживании.

Требования, предъявляемые к качеству информационного потока, базируются на следующих принципах.

1. *Правильность и точность информации.* На этом основывается правильность принимаемых решений.

2. *Гарантия доступности информации, ее наличие в нужное время и в нужном месте.*

3. *Возможность легкого доступа к информации с технической точки зрения.* Имеются в виду проблемы совместимости электронно-вычислительной техники и программного обеспечения.

Логистическая информационная система (ЛИС) определяется как система, взаимно увязывающая работу электронно-вычислительной техники с действиями менеджеров по логистике и обеспечивающая получение ими доступной правильной информации, позволяющей организовать и осуществить процессы планирования и исполнения логистических операций.

С функциональной точки зрения ЛИС ориентирована на четырехступенчатую иерархическую структуру:

- первый уровень — проведение конкретных операций: поступление заказов, отгрузка продукции, учет продукции, подготовка груза к отправке, принятие поступающего сырья, складские операции и т.д.;

- второй уровень — вопросы учета и контроля: управление запасами, учет наличия складских площадей, контроль за процессом транспортировки продукции, бухгалтерские операции по счетам и вопросы движения средств на счетах и т.д.;

- третий уровень — решение вопросов аналитического характера: использование логистики с точки зрения поддержки маркетин-

говых операций (содействие продажам), прогноз поступления заказов и прогноз возможностей их исполнения, финансовое планирование (в том числе и расходов, связанных с логистикой);

- четвертый уровень — решение стратегических проблем: планирование операций на уровне компании, изменения в структуре, определение приоритетных направлений в логистической работе на перспективу.

Важную роль ЛИС играют в деятельности компании при работе с поступающими заказами от клиентов.

Не менее важна роль ЛИС в области аналитической работы. При этом различаются три уровня ее применения:

- макроуровень, т.е. внешняя среда логистики;
- микроуровень, т.е. внутрифирменная среда;
- межфирменный уровень, уровень связи с другими компаниями.

В данном аспекте большое значение уделяется следующему кругу вопросов, находящихся в компетенции менеджера по логистике компании и касающихся использования электронно-вычислительной техники. К ним относятся:

- интеграция планирования логистических операций с планированием на уровне компании в целом;
- интеграция операций по логистике с операциями, осуществляемыми компанией в целом;
- разработка стратегии для отдела логистики и разработка заданий для персонала отдела логистики;
- интеграция информационных технологий, используемых в области логистики в рамках технологических сетей компании;
- интеграция информационных технологий с компаниями-партнерами;
- анализ производительности труда в области логистики и качественных показателей исполнения логистических операций.

Важным является использование компьютерных технологий в области логистики в процессе принятия решений. При этом применяются группы базы данных, например, в области оперативного управления:

- *файл «транспорт»*: виды транспорта — категории отправок — ставки тарифов и фрахтов — партнеры в области транспорта и т.д.;
- *файл «запасы»*: месторасположение складов — уровень запасов планируемый — уровень критический — издержки содержания запасов — уровень запасов поступающих материалов и т.д.;
- *файл «складские операции»*: стоимость работ — ставки за складирование — мощность площадей — производительность складской техники — нормы хранения — возможности и ограничения по хранению особорежимных грузов и т.д.

Специальные группы данных могут формироваться в области планирования логистики, политики компании в области логистики, экономических показателей и учета издержек.

С помощью электронной техники разрабатываются *модели оптимизации логистических процессов*, выстраиваются *иерархические системы*, используются *методы симуляции процессов*. Компания, правильно использующая электронно-вычислительную технику в области принятия решений, несмотря на необходимость значительных ассигнований в эту сферу (по некоторым оценкам, для этого требуется вплоть до 500 тыс. долл.), в конечном счете выигрывает много больше.

На базе современных компьютерных технологий создано поколение систем управления, именуемое системой управления ресурсами предприятия (*Enterprise Resource Planning, ERP*). Родоначальником систем *ERP* стала немецкая компания *SAP AG*.

ERP — набор интегрированных приложений, позволяющих создать единую среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-операций предприятия, как то производство, финансы, снабжение, сбыт, хранение, техническое обслуживание и т.д.

В ряде *ERP*-систем созданы такие программы, как управление сбытом и сервисом (*Sales and Service Management, SSM*), управление цепочкой поставок (*Supply Chain Management, SCM*), данные о продукции (*Product Data Management, PDM*), стратегия отношений с клиентами (*Customer Relations Management, CRM*), управление взаимоотношениями с поставщиками (*Supplier Relationship Management, SAPSRM*), управление жизненным циклом продукта (*Product Lifecycle Management, PLM*). В целом *ERP*-системы позволяют организовать эффективное планирование и управление хозяйственной деятельностью предприятия, снизить риски, увеличить прибыль и т.д.

Внедрение системы *ERP* может проводиться с использованием одной из четырех стратегий:

- параллельной;
- скачкообразной;
- пробной;
- малой.

Способы формирования *корпоративной информационной системы (КИС)* компании следующие. При создании системы информационного обеспечения работы компании необходимо решить три взаимосвязанные между собой задачи:

- выбор способа формирования КИС;

- выбор программного обеспечения;
- выбор внедренческой фирмы или фирмы – разработчика программного обеспечения (ПО).

Одним из наиболее распространенных способов формирования КИС логистической компании является приобретение готовой тиражированной *ERP*-системы. Особенно это свойственно компаниям с процессоориентированными технологиями управления. При этом все процессы управляются в интерактивном режиме реального времени.

Альтернативным способом является:

- *совершенствование и развитие* ПО собственной разработки силами специалистов компании. В данном случае имеет место функционально-ориентированная работа с информацией в интерактивном режиме. Использование такой системы носит локальный характер;

- *заказной способ формирования* КИС. Возник благодаря появлению средств быстрой разработки сложных информационных систем. Обычно используется, если на рынке нет систем с необходимой компании функциональностью;

- *информационный аутсорсинг (ASP – Applications Service Provision SaaS – software as a service)* относится к наиболее перспективным способам формирования КИС в области управления цепочкой поставки и для логистических операторов. Этот метод ориентирован на интернет-среду и коллективное пользование информационного потенциала КИС через управляемые провайдером коммуникационные центры и центры данных. По сути, это управляемый доступ к типовым, тиражируемым КИС *ERP*, конфигурированным под *ERP*-стандарты;

- *технология модульной сборки*. Относится к новому направлению в области формирования КИС. Модули системы, среди которых *SCM*, *CRM*, *PDM*, *PLM* и др., используются автономно, но могут быть интегрированы в типовую *ERP*-компанию или работать с другими внешними информационными системами.

Одной из наиболее известных информационных систем в области логистики и, в частности, транспортной логистики является система компании *SAP*. Компания *SAP AG* – мировой лидер на рынке интегрированных решений для управления предприятием; представляет собой корпоративный стандарт ведущих мировых компаний. Более 38 000 компаний (многие входят в список *Fortune 500*) из 120 стран используют эту систему. Компания занимает первое место в мире на рынках программных решений класса *ERP*. Система *SCM* обеспечивает прозрачность всех бизнес-процессов, оптимизирует логистическую сеть и процесс производства, сокращает

время вывода продукта на рынки и исключает дублирование операций.

Система *SAP (SAP Business Suite)* – модуль, поддерживающий комплексные отраслевые процессы. Набор базовых приложений в системе следующий:

- управление ресурсами предприятия (*SAP Enterprise Resource Planning, SAP ERP*);
- управление логистической сетью (*SAP Supply Chain Management, SAP SCM*);
- управление жизненным циклом продукта (*SAP Product Life-cycle Management, SAP PLM*);
- управление взаимоотношениями с клиентами (*SAP Customer Relationship Management, SAP CRM*);
- управление взаимоотношениями с поставщиками (*SAP Supplier Relationship Management, SAP SRM*).

SAP SCM обеспечивает эффективность всего спектра логистических операций от проектирования сети до контроля за выполнением поставки потребителю, а также от прогнозирования спроса до составления графиков поставок. При этом система позволяет поддерживать на уровне информационного обмена взаимоотношения с поставщиками и потребителями продукции, планируя и осуществляя совместно работу всей логистической цепи от принятия заказа и до поставки продукции.

Функциональные возможности, предоставляемые системой *SAP SCM*, можно разделить на четыре блока:

- *планирование*: моделирование и проектирование логистической цепи, планирование объемов снабжения и сбыта, планирование объемов производства, транспортировки и хранения;
- *выполнение*: управление запасами, выполнение объемов производства, управление складом, транспортировка;
- *координация*: контроль и анализ процессов внутри и за пределами компании путем управления событиями логистической цепи и управления ее производительностью;
- *совместная деятельность* с деловыми партнерами: обмен информацией между партнерами, совместное планирование работы, пополнение запасов, поступающих от поставщиков, и реализация запасов на складе готовой продукции в соответствии с запросами клиентуры (покупателей).

Применение системы *SAP SCM* несет в себе конкурентные преимущества. Среди них такие, как рост удовлетворенности клиентуры от более качественного логистического сервиса на всех этапах поставки. Также в целом повышается эффективность операций в логистической цепи, сокращаются издержки и затраты, риски,

связанные с доставкой, быстрее принимаются управленческие решения, ускоряется оборот средств.

В приложении 4 приводится типовое положение о работе логистического отдела компании.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите четыре типа экономической полезности, добавляющих стоимость к цене продукции.
2. Какова роль логистики в экономике страны?
3. Каково значение логистики во внутрифирменной среде?
4. Как и какая организация осуществляет руководство и управление логистикой на федеральном уровне?
5. Назовите Федеральные целевые программы в области логистики.
6. Каково значение логистики во внутрикорпоративной среде?
7. Какова миссия логистики в компании?
8. Каковы основные крупные функциональные направления в работе логистиков в компании?
9. Каковы особенности построения оргструктур в логистике по линейно-функциональному принципу?
10. В чем заключается суть контроллинга и аудита в логистике?
11. Что такое логистическая информационная система (ЛИС)?
12. Расскажите о способах формирования корпоративной информационной системы (КИС).
13. Перечислите корпоративные информационные системы, наиболее распространенные в логистике.

Глава 9

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- какую роль играет морской транспорт в доставке перевозимых грузов России;
- основные законодательные акты, регулирующие морскую деятельность;
- основные международные договоры и конвенции, регулирующие вопросы транспортной логистики при водных перевозках;

уметь

- понимать и правильно применять законодательство, действующее в области перевозок грузов водным транспортом;
- работать с договорной и претензионной документацией, действующей на морском и речном транспорте;
- строить логистические схемы и маршруты доставки грузов морским и речным транспортом при международных и внутренних водных перевозках;

владеть

- знаниями, позволяющими грамотно и правильно применять законодательные и нормативные акты, действующие в области водных перевозок;
 - техникой и методами работы с договорной и претензионной документацией, действующей на морском и речном транспорте;
 - знаниями, позволяющими правильно принимать управленческие решения, связанные с использованием различных видов и типов морских и речных судов; трампового или линейного судоходства.
-

9.1. Управление водным транспортом в Российской Федерации

Водный транспорт играет ведущую роль в доставке грузов России. Особенно его роль велика во внешнеэкономических связях, где, например, на морской транспорт приходится более 50% перевозимых грузов. Среди грузов, перевозимых российским морским флотом, доминируют сырьевые товары: нефть и нефтепродукты

(80% этих грузов во внешней торговле России перевозится морским транспортом), уголь, руда, металлы, лес, зерно. Доля продукции машиностроения относительно невелика и имеет место в основном при импорте.

Управлением водным транспортом России занимается Департамент государственной политики в области морского и речного транспорта.

Департамент разрабатывает и осуществляет государственные мероприятия, направленные на целесообразное использование морского флота, обосновывает потребности в финансовых средствах для решения стратегических задач на морском транспорте, разрабатывает программы развития флота и меры по их реализации. Департамент определяет концепцию развития морского транспорта на основе потребностей хозяйства страны, разрабатывает проекты законодательных и подзаконных актов, стандартов и норм, определяющих функционирование морского транспорта России. Одной из главных задач является организация государственного надзора за обеспечением безопасности мореплавания и эффективной аварийно-спасательной службы, а также организация охраны морской среды и спасения человеческой жизни на море.

Основным законодательным актом, регулирующим эксплуатационную техническую, правовую, организационную и оперативную деятельность морского транспорта и соответственно организацию и осуществление международных морских перевозок грузов российской внешней торговли, является Кодекс торгового мореплавания РФ (КТМ РФ) от 30.04.1999 № 81-ФЗ.

Для пользователей услуг морского транспорта наибольший интерес представляют главы, касающиеся организации и планирования перевозок грузов, оформления договора морской перевозки, договора фрахтования судна на время, договора морского страхования, пределов ответственности судовладельца и претензий и исков. В этих главах речь идет о коммерческих и организационно-правовых аспектах деятельности морского транспорта России, взаимоотношениях клиентуры морского транспорта с перевозчиками, претензионной и исковой работе и т.д.

В настоящее время действует постановление Правительства РФ от 13.08.2006 № 490 «О лицензировании отдельных видов деятельности на морском и внутреннем водном транспорте»¹. В соответствии с положениями этого документа *лицензии на право ведения деятельности на морском транспорте уполномочен выдавать Департамент государственной политики в области морского и речного*

¹ Собрание законодательства РФ. 06.03.2012. № 193.

транспорта (на внешнеторговую и межрегиональную деятельность) и морские администрации портов (на внутривнутрирегиональную деятельность). Постановлением определены виды деятельности на морском транспорте, которые могут осуществляться юридическими и физическими лицами только на основании лицензий; установлено, что средства, получаемые от лицензирования, направляются на покрытие расходов по выдаче лицензий и содержание органов, осуществляющих лицензирование.

Основным законодательным актом, регулирующим речные перевозки страны, является Кодекс внутреннего водного транспорта РФ (КВВТ РФ) от 07.03.2001 № 24-ФЗ (ред. от 03.02.2014), регулирующий эксплуатационную техническую и организационную деятельность речного транспорта.

9.2. Договорные отношения при водных перевозках

Договор перевозки — основной вид договора, используемый при логистических операциях.

Это документ, по которому одна сторона (грузоотправитель) передает груз другой стороне (перевозчику). В свою очередь, перевозчик принимает на себя обязательство доставить товар в определенное место за определенную плату. Таким образом, *предметом договора перевозки служит перемещение груза*.

Стороны договора: *отправитель* (собственно грузовладелец или уполномоченное им лицо), *перевозчик* (транспортная компания) и *получатель* (или уполномоченное им лицо).

Обязанности отправителя — своевременное предоставление груза к перевозке и оплата действий перевозчика. **Обязанности перевозчика** — осуществление доставки груза в целостности и сохранности и своевременная его передача получателю. **Обязанности получателя** — получение груза, обеспечение его выгрузки и доплата провозных платежей (в случае необходимости).

Обязанность получателя принять груз является безусловной, кроме случаев, когда его качество вследствие порчи или повреждения изменилось настолько, что исключает возможность его полного или частичного использования. На морском транспорте подобное исключение не предусмотрено. В случае невыполнения получателем этого обязательства оно возлагается на отправителя.

При экспорте организации и предприятия внешнеэкономического комплекса подают заявки на перевозку экспортных грузов на

российских судах. Заявка называется «поручение (ордер)» и подается экспедиторской организации, обслуживающей грузы предприятия. На основании ордеров пароходства составляют график расстановки своих судов, выписка из которого возвращается через экспедитора на предприятие для осуществления своевременной отгрузки товаров в порт. Все заявки по экспортным перевозкам должны быть переданы заблаговременно, желательно в соответствии со сроками, установленными нормативом. Подробнее о содержании этого документа будет сказано ниже в следующей главе.

Если речь идет о *перевозке грузов на иностранных судах*, то вопрос закрепления тоннажа под грузы предприятия решается между самим предприятием или его экспедитором и иностранным судовладельцем напрямую.

Организуя морские перевозки внешнеторговых грузов, предприятия внешнеэкономического комплекса должны работать через экспедиторов. Это во многом облегчает им работу как по осуществлению самих перевозок, так и по построению взаимоотношений с судовладельческими организациями.

В случае если предприятие внешнеэкономического комплекса является достаточно крупным, регулярно отправляющим значительные партии груза (чаще всего это сырьевые товары, чьи отгрузки идут десятками и сотнями тысяч тонн), то возможно заключение *прямого договора между данным предприятием и пароходством*.

Прямой договор на перевозку внешнеторговых грузов регулирует многие аспекты взаимоотношений сторон. В договоре, в частности, указывается:

- наименование груза и его количество, его транспортные характеристики;
- распределение объемов перевозок по периодам (месяц, квартал, полугодие, год);
- порты погрузки и выгрузки;
- срок действия договора;
- тип судов, необходимых для осуществления перевозки (рудовозы, танкеры, лесовозы и т.д.), их грузоподъемность и грузоместность;
- эксплуатационные характеристики (наличие трюмов, кранового и насосного оборудования и т.д.);
- порядок предоставления информации о количествах груза и его готовности в порту (портах) погрузки;

- нормы погрузки/выгрузки в отечественных и иностранных портах;
- особые условия, связанные со спецификой груза;
- порядок расчетов и порядок подачи претензий.

В случае необходимости и по желанию сторон число участников прямого договора может быть увеличено. В их состав могут войти, например, порты, а также другие заинтересованные организации.

В *прямых договорах* устанавливается имущественная ответственность пароходств и грузоотправителей/грузополучателей за выполнение обязательств по договору: конкретно за невыполнение условий таких договоров — обычно в размере 5% стоимости перевозки и перегрузки всего не перевезенного и не представленного к перевозке груза. Эти суммы предъявляются к оплате по окончании каждого квартала и оплачиваются с момента получения счета.

9.3. Основные международные договоры и конвенции, регулирующие вопросы транспортной логистики при водных перевозках

Источники международного права, относящиеся к вопросам логистики: международные договоры и соглашения; резолюции международных организаций по вопросам, связанным с логистическими операциями; национальное законодательство стран; судебная и арбитражная практика; обычаи стран; доктрины разных государств.

Кроме международных соглашений и конвенций, большое количество международных договоров, касающихся доставки товаров, заключаются на двух- или многосторонней основе.

Характерная особенность правового регулирования доставки товаров в международной торговле заключается в том, что основные вопросы решаются в международных соглашениях, содержащих унифицированные нормы, единообразно определяющие условия транспортировки и других, связанных с доставкой товаров операций. Как правило, такие соглашения содержат требования к перевозочным документам, определяют нормы приема груза к перевозке и выдаче его в пункте назначения, условия ответственности перевозчика, процедуру предъявления к перевозчику претензий и исков.

При отсутствии единообразных международных правовых норм обращаются к нормам национального законодательства.

Подлежащее к применению право может быть указано, например, в транспортных документах, выдаваемых перевозчиками.

Россия — участница многих международных конвенций, нормы которых носят императивный, т.е. обязательный, характер. Следовательно, при экспортно-импортных операциях участники внешнеэкономической деятельности России должны руководствоваться положениям норм международных конвенций.

Договоров и конвенций, касающихся международных водных перевозок, достаточно большое количество. Здесь рассмотрены только те, которые, во-первых, носят коммерческо-организационный характер, во-вторых, касаются выполнения грузовых экспортно-импортных перевозок российскими внешнеэкономическими организациями и компаниями.

Морской — наиболее регулируемый в международных экономических отношениях вид транспорта. Морским транспортом реализуется до 80% мирового товарооборота. Международная практика регулирования морского судоходства насчитывает более 100 лет.

Основными соглашениями в области международных морских перевозок, носящих коммерческо-организационный характер, являются Международная конвенция по морскому праву, заключенная в Брюсселе в 1922 г.; Брюссельская конвенция об унификации некоторых правил о коносаменте (Гаагские правила). В 1971 г. в эти правила были внесены поправки. После этого они были переименованы в Гаагско-Висбийские. Особый интерес представляют Конвенция ООН о морской перевозке грузов 1978 г. и принятые ею Гамбургские правила (церемония подписана в Гамбурге).

Гамбургские правила вступили в силу в ноябре 1992 г. и содержат определение морского перевозчика, грузоотправителя, грузополучателя, самого груза, договора морской перевозки, ответственности и предела ответственности сторон в договоре перевозки, порядка предъявления и рассмотрения исков и претензий. Хотя Россия не является участницей этой Конвенции, тем не менее многие ее условия нашли свое отражение в Кодексе торгового мореплавания.

Последней конвенцией, касающейся международных морских перевозок, стала Конвенция ООН о договорах полностью или частично морской международной перевозки грузов (Роттердамские правила)¹.

Такое название появилось потому, что 23 сентября 2009 г. в Роттердаме состоялась церемония подписания Конвенции. Роттердамские правила разработаны специально для контейнеризованной торговли и линейных перевозок грузов морем.

Важнейшим соглашением в области организации и осуществления международных речных перевозок является Конвенция о ре-

¹ Принята резолюцией 63/122 Генеральной Ассамблеи ООН от 11.12.2008.

жиме судоходства на Дунае (Белград, 18.08.1948). На ее основе создана Дунайская комиссия как орган международного сотрудничества. Коммерческо-правовые условия перевозок грузов по Дунаю регулируются Договором о сотрудничестве дунайских пароходств — участников Братиславских соглашений от 06.11.1992 (последняя редакция 1997 г.) Этими Братиславскими соглашениями являются:

- Соглашение об общих условиях перевозки грузов;
- Соглашение о единых тарифах;
- Соглашение о взаимной буксировке и оказании помощи судам при авариях;
- Соглашение о взаимном агентировании судов в дунайских портах.

В Соглашении об общих условиях перевозки грузов регламентируются порядок предъявления груза к перевозке и его оформление, условия выдачи груза, порядок расчетов за перевозку, ответственность сторон, определяется документ, выполняющий функции договора перевозки (речная накладная) и ряд других важных с точки зрения организации и осуществления перевозок условий. Российские предприятия речного транспорта в перевозках по Дунаю практически не участвуют, и потому вышеуказанные международные документы и соглашения речного транспорта в настоящий момент для российского бизнеса не имеют особенного прикладного значения.

Регулируется также международное судоходство по реке Рейн и его притокам. Условия осуществления этих перевозок сведены в Мапгеймскую конвенцию, последняя редакция которой была проведена в 1963 г. Россия в данной Конвенции не участвует.

Унификацией правил перевозок по внутренним водным путям Европы занимается Комитет по внутреннему водному транспорту Европейской экономической комиссии ООН. Комитет разрабатывает правила плавания по внутренним водным путям, средства сигнализации и связи, шкалы осадок, грузовые марки, правовые вопросы внутреннего судоходства, вопросы загрязнения среды и пр.

9.4. Формы организации движения судов

На морском транспорте различают две формы организации движения судов — *регулярное* и *нерегулярное* судоходство. К регулярной форме относятся линейное судоходство и работа последовательными рейсами.

Линейное судоходство — это такая форма организации работы флота, при которой обеспечивается движение судов по объявленному расписанию между заранее установленными портами.

Морское сообщение между определенными портами, поддерживаемое судоходными предприятиями, называется линией. Грузовую базу линейного судоходства представляют главным образом генеральные (тарно-штучные) грузы. Особенность построения тарифных ставок при линейных перевозках заключается в том, что они включают стоимость погрузочно-разгрузочных (стивидорных) работ.

Линии подразделяются на односторонние, двухсторонние и конференциальные. *Односторонние* линии характеризуются тем, что на них работают только суда одной страны или одной судоходной компании. *Двухсторонние* линии поддерживаются судами компаний двух стран (по взаимному согласованию) или двух судоходных предприятий. *Конференциальные* линии — это линии, на которых работают суда двух и более компаний из одной или из разных стран.

Главное предназначение конференциальных линий (конференциальных соглашений) — установление одинаковых тарифов и одинаковых условий перевозки для всех участников. Главным образом это делается для устранения излишней конкуренции между судоходными предприятиями, работающими на одних и тех же направлениях перевозок. Судоходные предприятия России участвуют во всех видах линейных перевозок.

Работа судов последовательными рейсами применяется преимущественно для транспортировки потоков массовых (насыпных, навалочных) грузов. Как и при линейных перевозках, на том или ином направлении грузопотока закрепляется определенный тоннаж, но в данном случае он действует только от порта погрузки до порта назначения, без промежуточных заходов для дозагрузки. Движение судов согласовывается с клиентурой, а перевозки осуществляются по специальному графику.

Такая работа организуется для выполнения внешнеторговых контрактов на покупку или продажу больших партий однородного груза, поставляемого по длительным контрактам. Вопросами установления линий и поддержания работы судов последовательными рейсами занимаются непосредственно пароходства на основе прямых договоров с грузовладельцами.

Нерегулярное (трамповое) судоходство — работа грузовых судов, не связанная с какими-либо постоянными районами плавания, портами погрузки/выгрузки, определенными видами грузов.

Именно нерегулярные суда перевозят основную (по объему) часть внешнеторговых грузов России.

Порядок работы флота, т.е. конкретный состав судов, выполняющих такие перевозки, определение портов захода, расписания движения, условий погрузки/выгрузки/перевозки, устанавливается пароходством, как правило, ежеквартально с последующим уточнением по месяцам.

9.5. Основные документы, выполняющие функции договора при водных перевозках

Договором морской перевозки грузов в *трамповом* судоходстве является *чартер* (*Charter Party*), в *линейном* — *коносамент* (*Bill of Lading*).

В зависимости от специфики перевозки для различных грузов и отдельных направлений используется ряд форм и проформ стандартных чартеров, разработанных объединениями фрахтовщиков (судовладельцев) и фрахтователей (грузовладельцев). Стандартные формы чартеров используются для определенного вида товара. Например, для руды, угля, нефти, зерна, сахара и т.д. Обычно стандартные проформы чартеров одобряются международными морскими организациями, а также национальными организациями традиционных морских держав.

Различают два понятия чартера — чистый и открытый. Термин *чистый чартер* употребляется тогда, когда документ подписывается без каких-либо изменений стандартной формы. *Открытый чартер* — документ, в котором не указаны ни род груза, ни пункт назначения. Эта форма используется, когда фрахтователь не знает точно либо желает сохранить в секрете, куда и с каким грузом направляется судно.

К обязательным условиям чартера относятся:

- время и место заключения чартера;
- полное наименование сторон;
- технико-эксплуатационные характеристики судна или группы судов;
- право замены судна другим, но с аналогичными технико-эксплуатационными характеристиками;
- местонахождение судна в момент заключения договора перевозки;
- род груза и способ его перевозки;
- грузовые опционы (отклонения от точной цифры загрузки судна). Например, невозможно абсолютно точно определить, какое количество массовых или наливных грузов погружено на судно. Часто учет погруженного количества груза осуществляется только по осадке судна. К тому же соленость Мирового океана различна

в разных регионах, что также влияет на уровень осадки судна. Таким образом, в мировой практике устанавливаются как бы возможные допустимые отклонения в количестве загруженного и выгруженного груза;

- условие о количестве груза; оплата расходов по грузовым операциям;
- порты погрузки и выгрузки;
- начальная и конечная даты подачи судна под грузовые операции (лейдейс и канцелинг);
- срочность подачи судна под грузовые операции промпт (что означает срочно) и спот-промпт (сверхсрочно);
- порядок подачи извещений о готовности судна к грузовым операциям;
- предоставление услуг по оформлению документов;
- возможность отклонения судна от курса (девиация);
- время, отводимое на погрузочно-разгрузочные работы (стандартное время);
- форсмажорные оговорки;
- прекращение ответственности и залоговое право на товар;
- оговорки о забастовке, ледовая оговорка, военная оговорка;
- порядок разрешения споров и претензий.

При заключении чартера для фрахтователя важно знание норм погрузки и выгрузки в портах. В случае, если обязательство фрахтователя обеспечить загрузку груза в определенные сроки не будет выполнено, то ему предстоит выплатить судовладельцу *штраф (демередж)* за дополнительный простой судна под грузовыми операциями. В то же время досрочное (против сроков, оговоренных в чартере) окончание грузовых работ означает выплату фрахтователю судовладельцем *премии (диспач)*.

Нормативные сроки выполнения погрузочно-разгрузочных работ по портам России могут меняться в соответствии с развитием материально-технической базы портов.

В приложении 5 приводится перечень основных проформ чартеров, используемых во внешней торговле РФ.

Договором морской перевозки в линейном судоходстве служит *коносамент*. Коносамент имеет три функции:

- *доказательство наличия договора перевозки;*
- *товарораспорядительный документ.* Это означает, что коносамент как бы олицетворяет собой сам товар. Держатель коносамента является юридическим владельцем груза. Это дает ему право совершать с грузом различные сделки, передавать другому лицу, страховать, заложить в банке, получить ссуду;
- *доказательство принятия груза к перевозке.*

Выдача коносамента допускается только после приема груза к перевозке. Он выдается один раз для перевозки данной партии груза. Вторичная выдача коносамента по одному и тому же грузу допустима только при условии возвращения перевозчику ранее выданных отправителю экземпляров. Несоблюдение этого правила приводит к имущественной ответственности перевозчика. Коносамент выписывается на каждую отдельную партию груза, принятого на судно.

Применяются два вида коносаментов в зависимости от времени их выдачи отправителю: *для груза, принятого к перевозке (received for shipment)*, и *груза, принятого на борт (on board, или shipped on board)*. Первый вид практикуется при базисном условии ФАС и линейных перевозках, когда груз принимается на склад для дальнейшей его отправки на очередном судне по расписанию. В результате грузоотправитель получает возможность иметь на руках товарораспорядительный документ и распоряжаться им по своему усмотрению. Бортовой коносамент выдается на погруженный на борт товар. В ряде случаев условия контракта требуют, чтобы на коносаменте была еще дополнительная надпись: «на борту» (*on board*). Коносаменты, используемые в российской внешней торговле, выписываются, как правило, для товара, уже погруженного на судно.

В соответствии с КТМ РФ коносамент содержит следующие реквизиты.

1. **Наименование судна.**
2. **Наименование перевозчика (судовладельческого предприятия).**
3. **Порт и страна погрузки.**
4. **Порт и страна выгрузки.**
5. **Наименование отправителя.**
6. **Наименование получателя.** Здесь предусматриваются следующие варианты:

- *конкретное наименование получателя.* В этом случае коносамент называется *именным*. Применяется он в том случае, когда товар уже продан и отправлен по адресу получателя;

- *коносамент на предъявителя.* Графа «грузополучатель» не содержит никаких указаний и груз выдается тому, кто его предъявит;

- *коносамент выписан «приказу отправителя» или «приказу получателя».* В этом случае коносамент носит название *ордерного*. В графе «наименование получателя» должно быть указано: «to order of ...» и далее наименование организации-отправителя или получателя. В практике международной торговли и внешней торговли России преобладают ордерные коносаменты, так как они упрощают передачу прав на груз. Именные же коносаменты выписываются реже, преимущественно на ценные грузы.

7. Размер платежей за перевозку. До подписания коносамента должны быть урегулированы все вопросы, касающиеся оплаты тарифа и других платежей, связанных с перевозкой груза. В коносаменте указываются уплаченные суммы в порту отправления, а также суммы, подлежащие уплате получателем в порту назначения.

8. Наименование груза и обозначенные на нем марки, число мест или количество груза. В необходимых случаях — данные о внешнем виде, состоянии и свойствах груза на печатном бланке коносаментов всех видов указывается, что груз принят в хорошем по внешнему виду состоянии. Если на самом деле состояние груза или тары по внешнему виду небезупречно, то делается соответствующая пометка. Коносамент без замечаний называется *чистым (clean)*, с замечаниями — *нечистым*, или *грязным (not clean, или dirty)*. С такими замечаниями, констатирующими дефекты в состоянии товара или упаковки, банки не принимают коносаменты к оплате.

9. Время и место выдачи коносамента. Такое время определяется точной календарной датой — числом, месяцем, годом. Так как коносамент является товарораспорядительным документом, его дата играет важную роль и в целом ряде других внешнеторговых операций, таких как выполнение договора купли-продажи, страхование. Так, обычно срок выполнения грузоотправителем контракта определяется датой погрузки товара на судно; дата коносамента учитывается при открытии аккредитива.

10. Количество экземпляров. Как правило, коносамент выписывается в трех оригинальных экземплярах в соответствии со сторонами договора перевозки. В печатном тексте всех форм коносаментов указывается, что по исполнению одного из них все остальные теряют силу. Два экземпляра коносамента пересылаются получателю или уполномоченному им банку. На оригиналах коносамента ставится штамп «оригинал» (*original*). Копии коносаментов для служебных надобностей (для порта, агента судна, экспедитора, таможенника, стивидора и т.д.) изготавливаются в нужном количестве, а для того, чтобы подчеркнуть их вспомогательный характер, на них ставится штамп «копия» (*copy, copy not negotiable*).

11. Подпись капитана. При перевозках грузов в международной торговле в коносамент по соглашению сторон могут включаться иные условия и оговорки, но они не должны противоречить нормам национального законодательства, в частности нормам «Кодекса торгового мореплавания» и международным соглашениям России в этой области.

После составления коносамента выписывается документ, называемый *манифестом*.

Манифест применяется при внешнеторговых перевозках и представляет собой опись погруженных на судно товаров по коносаментам (перечень коносаментных партий на судне).

Манифесты составляются судовым агентом или портом, причем для каждого порта выгрузки отдельно. Предназначаются они для пароходства и судна, таможи портов отправления и назначения, агентов и т.д.

Договором перевозки на речном транспорте во внутренних сообщениях является *речная накладная*.

Накладная — документ, сопровождающий перевозимый груз или буксируемый плот на всем пути следования.

Существуют следующие формы накладных, используемые при внутренних перевозках:

ГУ 1 — перевозка сухих грузов;

ГУ 3 — перевозка грузов в универсальных контейнерах;

ГУ 5 — буксировка плотов и судов;

ГУ 7 — смешанное сообщение;

ГУ 9 — перевозка нефтепродуктов.

При перевозках грузов в международном сообщении, когда речной транспорт (суда смешанного река-море плавания) по речной системе России выходит в море и осуществляет доставку товаров в иностранные порты, договором перевозки является *морской коносамент*.

9.6. Тарифы, действующие на водном транспорте России

Система грузовых тарифов на морском транспорте делится как бы на два вида. Это тариф в линейном судоходстве и фрахт — в трамповом.

Тарифы в линейном судоходстве по своему построению имеют много общего с системой тарифов на других видах транспорта. Тарифы в зависимости от сферы применения бывают основными, исключительными, специальными. *Основные* тарифы применяются для всех перевозок, не подпадающих под действие других тарифов. Применение *исключительных* тарифов ограничивается некоторыми грузами, сезонностью их применения, определенными регионами плавания и т.д.

Линейные тарифы включают в себя цену самой морской перевозки и погрузочно-разгрузочных (стивидорных) работ в портах. Фактически линейные условия означают, что расходы по выгрузке

и погрузке относятся на судно (заранее включены в тарифы), если стороны не договорятся об ином.

В международной практике тарифы линейных судоходных компаний делятся на *классы* в зависимости от номенклатуры товаров. Каждый груз тарифицируется в зависимости от того, является ли этот груз весовым или объемным. Тариф линейной компании, как правило, содержит две колонки тарифных ставок в зависимости от того, как классифицируется данный груз. Каждая из колонок имеет свое обозначение — *W* (от англ. *weight* — вес) для весовых грузов, ставки которых рассчитывается исходя из массы груза, и *M* (от англ. *measurement* — объем) для объемных грузов. Кроме того, для грузов, не поименованных в номенклатурном классификаторе (такие грузы обозначаются *NOS* — *not otherwise specified* или *NOE* — *not otherwise enumerated*), предполагается применение наиболее высокой ставки тарифа.

В линейных тарифах имеется раздел, в котором определены *надбавки*: за негабаритность и тяжеловесность грузов, сезонная или зимняя надбавка, за перевозку колесной техники, за опасные и особорежимные грузы.

Ставки тарифов устанавливаются на перевозку грузов на/из определенных портов, являющихся основными для данной судоходной компании и называемых базисными. Остальные порты относятся к категории факультативных. Заходы в эти порты зависят от объема грузопотока из/в данный порт. Как правило, за заход судов линии в факультативный порт взимается дополнительная надбавка.

Фрахт представляет собой провозную плату, устанавливаемую в каждом конкретном случае между судовладельцем (фрахтовщиком) и грузовладельцем (фрахтователем).

Фрахтовая ставка трампового судоходства отражает уровень мирового рынка на транспортировку данного товара морем. На состояние цен перевозки в трамповом судоходстве влияют факторы экономического и внеэкономического характера.

В настоящее время в России размер фрахтов на государственном уровне не регулируется, а устанавливается договорным путем между судоходным предприятием и грузовладельцем. Российское государство тем не менее регулирует цены морской перевозки при каботажных перевозках (перевозки между портами одной и той же страны) грузов в районы Крайнего Севера.

Тарифы, действующие на речном транспорте, классифицируются в зависимости от вида перевозок, вида сообщения, партнионности и дифференцированности по отдельным пароходствам в зависимости от условий эксплуатации средств речного транспорта.

Речные тарифы могут быть *табличными* и *схемными* по аналогии с тарифами железнодорожного транспорта. По внутреннему строению речные тарифы бывают *однообразными* и *дифференцированными*. Однообразные тарифы имеют единую неизменяемую ставку за 1 т·км, а дифференцированные — изменяемую тонно-километровую ставку.

При перевозках грузов на судах смешанного типа «река-море» используются принципы построения морских тарифов. Применяются линейные тарифы и ставки фрахта морского транспорта. Суда смешанного плавания — небольшие (для морского плавания) суда грузоподъемностью 3—5 тыс. т. По своим технико-эксплуатационным признакам они не скоростные, их плавание происходит вдоль берегов. При наступлении шторма эти суда уходят в бухты и пережидают плохую погоду. Кроме того, такой вид транспорта дешевле морского.

Транспортные условия контрактов при водной перевозке грузов

Обязанности сторон по осуществлению доставки товара по контракту купли-продажи сведены в раздел, называемый *транспортными условиями контрактов*. Как правило, наибольшее количество обязанностей сторон возникает, когда речь идет о доставке грузов морским транспортом. По содержанию они несколько различаются в зависимости от базиса поставки и характера груза с точки зрения его транспортировки.

В основном для морской перевозки транспортные условия контракта состоят примерно из следующих пунктов:

- срок и порядок отгрузки товара из порта отправления;
- указание документа, которым оформлен договор перевозки;
- место и порядок сдачи товара продавцом покупателю;
- название порта погрузки и порта выгрузки (в зависимости от базиса поставки);
- порядок информации покупателя о предполагаемом времени прихода судна в порт выгрузки или порт погрузки (в зависимости от базиса поставки);
- условия оплаты погрузочно-разгрузочных работ в портах погрузки и выгрузки;
- нормы погрузки/выгрузки; время, положенное на выполнение грузовых работ; размер штрафа за превышение этого времени и величина вознаграждения за досрочное окончание работ;
- определение готовности судна к приему груза;
- требования к таре и упаковке;
- особые условия транспортировки;

- вопросы страхования груза;
- обязанности получателя принять груз в порту назначения на борту или у борта.

Сторона, на которую по контракту возлагается обязанность обеспечения тоннажем, должна впоследствии отразить все транспортные условия в договоре морской перевозки, заключаемом с перевозчиком, иначе могут возникнуть существенные недоразумения и противоречия между условиями договора купли-продажи и договора морской перевозки.

9.7. Порядок планирования водных перевозок

В соответствии со сложившейся практикой при экспорте организации и предприятия внешнеэкономического комплекса подают заявки на перевозку экспортных грузов на российских судах. Заявка называется *поручение (ордер)* и подается логистической (экспедиторской) организации, обслуживающей грузы предприятия. На основании ордеров пароходства составляют *график расстановки своих судов*, выписка из которого возвращается через экспедитора на предприятие для осуществления своевременной отгрузки товаров в порт. Все заявки по экспортным перевозкам должны быть переданы заблаговременно, желательно в соответствии со сроками, установленными нормативом.

В поручении (ордере) дается следующая информация:

- наименование пароходства;
- дата выдачи ордера;
- экспортная это перевозка или импортная;
- линейным или трамповым тоннажем;
- базисное условие поставки;
- полная информация о грузе: наименование, число мест, вес, объем, род упаковки, маркировка, специфические характеристики груза и особенности его транспортировки (если таковые имеются), габариты груза (в случае его негабаритности);
 - порты погрузки и выгрузки;
 - сроки готовности груза в порту;
 - нормы погрузки/выгрузки (для массовых грузов) в российских и иностранных портах;
 - проформа используемого чартера (для массовых грузов);
 - фирма-продавец/покупатель;
 - подача нотисов (при фрахтовании судна);
 - наименование агентов или экспедиторов в российских и иностранных портах (если таковые имеются);
 - другие особые условия.

Если речь идет о перевозке грузов на иностранных судах, то вопрос закрепления тоннажа под грузы предприятия решается между самим предприятием или его экспедитором (провайдером логистики) и иностранным судовладельцем напрямую.

При импорте информация о поступлении грузов передается предприятием непосредственно в российский порт разгрузки (или порт стран СНГ, Балтии или Финляндии, что на практике бывает достаточно часто) или в экспедиторскую организацию, обслуживающую грузы предприятия.

Организуя морские перевозки внешнеторговых грузов, предприятия внешнеэкономического комплекса должны работать через экспедиторов. Это во многом облегчает им работу как по осуществлению самих перевозок, так и по построению взаимоотношений с судовладельческими организациями.

Когда предприятие внешнеэкономического комплекса достаточно крупное, регулярно отправляющее значительные партии груза (чаще всего это сырьевые товары, чьи отгрузки идут десятками и сотнями тысяч тонн), то возможно заключение прямого договора между данным предприятием и пароконством. При необходимости и по желанию сторон число участников прямого договора может быть увеличено. В их состав могут войти, например, порты, а также другие заинтересованные организации.

9.8. Организация доставки товаров морским транспортом при экспорте

Экспортеры-отправители отгружают товары в адрес морских портов, которые, получив грузы на свое имя, выступают в качестве организаций, ответственных за осуществление всех портовых операций, вплоть до окончания их погрузки на борт. Выгрузка из вагонов, автомашин, речных барж производится силами и средствами портов. Порты обеспечивают также складирование и хранение грузов.

Порты выступают в качестве юридического лица и заключают договоры на транспортно-экспедиторское обслуживание грузов с организациями внешнеэкономического комплекса, их представительствами в портах (если таковые имеются) или с экспедиторами этих организаций, выступающих в роли полномочных представителей и действующих на основании доверенностей, выдаваемых им организациями.

На все принятые экспортные грузы в порту составляются *приемные акты*, которые направляются организациям внешнеэкономического комплекса вместе с накладными, коммерческими актами, спецификациями и другими необходимыми документами.

По поручениям внешнеэкономических организаций порты в качестве юридических лиц или экспедиторы в качестве их полномочных представителей организуют силами портов сортировку грузов по родам, размерам, маркам, а также производят сплошную или контрольную проверку веса, проверку маркировки грузов, осуществляют по мере необходимости за отдельную плату переупаковку или перемаркировку. Порт ведет учет прибывших, отгруженных или сданных на месте грузов отдельно по каждой организации внешнеэкономического комплекса.

Сами порты или совместно с экспедиторами проверяют количество и состояние прибывшего груза, тару, маркировку, правильность оформления документов, сопровождающих груз. В случае недостачи, повреждения груза или тары, несоответствия маркировки, неправильности в документации и других дефектах, обнаруженных при вскрытии грузовых мест, составляются *коммерческие акты*, экземпляры которых передаются организации-грузовладельцу. При необходимости порт приглашает за счет грузовладельца экспертов (сюрвейеров) или представителей экспортера для определения состояния груза, прибывшего с какими-либо дефектами.

Началом отгрузки груза на экспорт считается момент получения портом напрямую от организации внешнеэкономического комплекса или ее экспедитора поручения на отгрузку — *экспортного поручения*. Этот документ по своей сути — указание порту об отправке груза на экспорт; содержит все основные реквизиты, обеспечивающие возможность подготовки данной партии груза к отправке, его прием на судне, подготовку грузовых документов и выполнение всех необходимых формальностей. Если в транспортных условиях контрактов предусмотрены особые условия или требования к перевозке данного товара, то они должны быть отражены в экспортном поручении.

Грузы, указанные в экспортном поручении еще до вручения его порту, проходят таможенное оформление, организуемое экспедитором организации внешнеэкономического комплекса.

Два экземпляра экспортного поручения с приложением всех документов на каждую партию груза (спецификации, сертификаты веса и качества, свидетельства о происхождении товара и т.д.), который должен быть погружен на судно, порт вручает судовой администрации. Грузовой помощник капитана должен проверить правильность заполнения экспортного поручения и достаточность приведенных сведений о грузе, которые обеспечивали бы нормальную его погрузку и перевозку. После этого он дает разрешение на погрузку. Если на судно следует погрузить несколько партий груза по нескольким экспортным поручениям, то в порту составляется

грузовой список для данного судна. В списке указываются номера экспортных поручений, наименования грузов, число мест, вес, порты выгрузки. С правовой точки зрения вручение порту грузового списка означает выполнение организациями внешнеэкономического комплекса своих обязательств перед пароходствами по предъявлении грузов в соответствии с планом перевозок. На поручении и грузовом списке должен быть штамп таможи о выпуске груза.

После погрузки грузовой помощник капитана расписывается в принятии груза на обоих экземплярах экспортного поручения. С этого момента оно называется *штурманской распиской* и представляет документ, удостоверяющий принятие груза судном и переход ответственности за груз на перевозчика. Один экземпляр штурманской расписки передается порту, другой остается на судне. Штурманская расписка очень важный для грузоотправителя документ. С одной стороны, по ней ведется таможенный учет экспортных отправок, с другой — штурманская расписка служит основанием для возврата НДС.

В иностранных портах имеется отдельный, специальный документ, подтверждающий прием груза судном, который также называется штурманской распиской (*mate's receipt, dock receipt*). В ней должны фигурировать все обнаруженные администрацией судна расхождения между данными, указанными в поручении, и фактическими данными в отношении груза (число мест, объем и вес груза, его товарное качество, состояние тары и упаковки). На основе штурманской расписки перевозчиком выписывается наиболее важный среди документов, служащих для оформления морской перевозки грузов, — коносамент.

По мере отгрузки экспортных грузов из портов экспедиторы внешнеторговой организации извещают своих отправителей об отгрузке. По поручениям внешнеэкономических организаций такая же информация направляется иностранным покупателям. Одновременно экспедиторы по почте отправляют своим клиентам отгрузочные и товаросопроводительные документы, в частности, оригиналы и копии коносаментов. На эти же документы, отправляемые капитанской почтой (на судне), оформляется расписка капитана.

9.9. Организация доставки товаров морским транспортом при импорте

Морские торговые порты получают от капитанов судов или по почте комплект документов на прибывшие импортные грузы, отправленные из иностранных портов. Это коносаменты, манифес-

ты, грузовые планы, на основе которых осуществляются приемка и оформление грузов.

Порт принимает грузы у борта судна по отдельным коносаментным партиям с подсчетом числа мест и проверкой маркировки, определяющей, относится ли тот или иной коносамент к данному грузу. Далее производится сплошная проверка веса импортных грузов, прибывших в поврежденной таре, со следами хищения либо с явным несоответствием фактического веса, обозначенного в коносаменте, а также выборочная или контрольная проверка веса грузов по указаниям грузовладельцев. В необходимых случаях в портах организуется экспертиза качественной и количественной приемки отдельных видов товаров — цитрусовых, мяса, рыбопродуктов, каучука, растительного масла и ряда других скоропортящихся и скоропортящихся грузов с привлечением экспертов — сюрвейеров.

Приемка грузов портом от судна проводится в форме *генерального акта*, который составляется после выгрузки и подписывается представителями порта, таможни и судна.

Генеральный акт составляется на весь груз, прибывший на данном судне. В нем указывается число грузовых мест, следовавших на судне согласно судовым документам, и фактическое количество выгруженного и принятого портом груза.

При выявлении повреждений груза, расхождения по его количеству и других недостатков составляется *акт-извещение*. В нем указываются причины и фактическое состояние груза. Такой документ оформляется по каждой коносаментной партии груза отдельно. Кроме того, предусмотрено составление *акта-экспертизы*. В данном документе определяется величина убытков организации. Акт-экспертиза составляется сюрвейером по поручению и за счет внешнеэкономической организации.

По поручениям и указаниям организаций внешнеэкономического комплекса их представители в портах — экспедиторы вызывают аварийных комиссаров страховых компаний для составления аварийных сертификатов на недостачу, порчу, потерю грузов и выдают сертификаты этим организациям.

Некоторые контракты на закупку отдельных товаров предусматривают их приемку (по прибытии в порт разгрузки) по количеству и качеству, проведение лабораторных анализов, экспертиз, взятие проб. Проведение этих операций организуется экспедиторами по поручению организаций и осуществляется экспертами-сюрвейерами.

На основании акта-извещения, акта экспертизы и аварийного сертификата предприятие-грузовладелец может составить претензию к виновной стороне. К указанному набору документов следует

приложить оригинал коносамента или доказательство того, что судно приняло груз на борт в неповрежденном виде.

Порт ремонтирует тару, поврежденную при перевозке, выгрузке, складировании и погрузке, а в необходимых случаях производит переупаковку товаров, рассортировку их по маркам и сортам, если группы грузов прибыли в смешанном виде. Их прибытие в подобном виде порт актирует совместно с таможенной и судовой администрацией. Данная работа порта осуществляется за дополнительную плату за счет заказчика-грузовладельца.

Организации внешнеэкономического комплекса обязаны заблаговременно, т.е. до прихода судна с грузом, выслать порту разнарядку (иными словами, указание) на отгрузку импортных грузов получателям.

В разнарядке указываются название и дата прибытия судна, номер коносамента и заказа, наименование груза, число мест, вес брутто, железная дорога и станция назначения, наличие железнодорожной ветки получателя, грузополучатель, его полный почтовый адрес.

Порты контролируют своевременный вывоз импортных грузов. Они погружают, крепят и сепарируют грузы, отправляемые в крытых вагонах и на открытых платформах, комплектуют и отгружают мелкие партии товаров.

На отгруженные товары порты составляют извещения по каждой «отправке» с приложением железнодорожных квитанций и направляют их в соответствующую организацию внешнеэкономического комплекса. Извещения содержат сведения, указанные в разнарядке, а также дату отгрузки, номер накладной и вагона, число мест, вес брутто.

В приложениях 6—11 (проформы коносамента, ордер, разнарядка, генеральный акт, акт-извещение) представлены формы документов, рассмотренные в данной главе.

Контрольные вопросы и задания

1. Что является характерной особенностью правового регулирования доставки товаров в международной торговле?
2. Какие нормы права применяются при отсутствии единообразных международных норм.
3. Что является источниками международного права, относящимися к логистике?
4. Перечислите основные соглашения в области международного морского права.
5. Каковы особенности транспортного права России?
6. Что является правовой базой работы морского транспорта России?

7. Опишите современное состояние морского транспорта России.
8. Каковы формы организации движения судов? В чем их отличие?
9. Приведите основные нормативные документы, регулирующие деятельность морского транспорта России.
10. Какая организация регулирует работы морского транспорта России?
11. В чем ведении находится лицензирование деятельности морского транспорта России?
12. Каково основное содержание транспортных условий контрактов при морской перевозке грузов?
13. Расскажите, как осуществляется планирование перевозок грузов морским транспортом.
14. Что является основанием для подачи претензии при импорте грузов и какими документами она оформляется?
15. Какие реквизиты содержит поручение-ордер и с какой целью выписывается этот документ?
16. Опишите порядок отгрузки товаров на экспорт.
17. Что служит предметом договора при перевозке грузов?
18. Кто является сторонами договора перевозки?
19. Перечислите основные обязательства сторон по договору перевозки.
20. Что служит договором перевозки на морском транспорте?
21. Каково основное содержание коносамента, чартера?
22. Каковы основные виды коносаментов, чартеров?
23. Какова тарифная система, действующая на речном транспорте РФ?
24. Объясните, в чем разница в применении тарифов и фрахтов при морских перевозках грузов.

Глава 10

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- роль железнодорожного транспорта в развитии экономики России;
- кто регулирует деятельность железнодорожного транспорта в России;
- основные современные положения организации и осуществления перевозок грузов во внутреннем сообщении;
 - ныне действующие в России железнодорожные тарифы;
 - тарифы, применяемые при международных железнодорожных перевозках;
- о создании Единого экономического пространства (ЕЭП);

уметь

- применять законодательство, действующее в области железнодорожных перевозок в России;
- строить взаимоотношения с операторами железнодорожных перевозок исходя из законодательных и нормативных актов;
- строить логистические схемы и маршруты доставки грузов железнодорожным транспортом по территории России и сопредельных стран;
- применять систему тарификации, действующую как на территории России, так и при транзитных перевозках по иностранным территориям;

владеть

- знаниями, позволяющими грамотно и правильно применять законодательные и нормативные акты, действующие в области железнодорожных перевозок в России и на территории сопредельных стран;
 - техникой и методами работы с договорной и претензионной документацией, действующей на железнодорожном транспорте страны;
 - системой тарификации, применяемой на железных дорогах, как при перевозках по железным дорогам России, так и территории сопредельных государств.
-

10.1. Законодательная база деятельности российских железных дорог (РЖД) и организационные структуры осуществления железнодорожных перевозок

Железнодорожный транспорт — одна из ведущих отраслей народного хозяйства России. Общая протяженность железнодорожной сети в настоящее время составляет 85 тыс. км. По количеству ежегодно перевозимых грузов железнодорожный транспорт находится на втором месте после автомобильного. На его долю приходится около 14% всего перевозимого количества грузов. По грузообороту железнодорожный транспорт находится на втором месте после трубопроводного. На его долю приходится более 40% всего грузооборота страны.

При выполнении перевозок грузов железные дороги (ж.д.) вступают в определенные отношения с грузовладельцами. Эти отношения затрагивают большой круг вопросов и, в частности, такие, как право предприятий и организаций предъявлять груз к перевозке и обязанности дороги перевести его; порядок заявления и рассмотрения претензий и исков по перевозкам (если у грузовладельца есть основания к их предъявлению) и ряд других вопросов организационного, экономического и правового порядка. Взаимоотношения регламентируются нормами и положениями, едиными и обязательными как для дорог, так и для всех предприятий, организаций и лиц, пользующихся их услугами. Основным документом, устанавливающим обязанности, нормы ответственности и права железных дорог, с одной стороны, и тех организаций и лиц, которые пользуются ими, — с другой, служит *Устав железных дорог*, имеющий силу закона.

В 1920 г. был принят «Общий Устав железных дорог РСФСР». Он предусматривал перевозку только государственных грузов. В 1922 г. вступил в действие новый Устав, в котором впервые были введены категории грузов и предусматривались плановые перевозки. С 1 октября 1927 г. начал действовать Устав железных дорог СССР, принятый на всей территории страны. В 1935 г. был разработан Устав, учитывающий конкретное состояние хозяйства страны. Он успешно действовал до 1955 г., когда был введен новый Устав. Основная его направленность — повышение культуры перевозок и обслуживания пассажиров. Затем Устав был утвержден 6 апреля 1964 г. В 1983 г. был перенздан с учетом изменений и дополнений. Он повысил ответственность железных дорог за доставку грузов.

Значительные изменения, происходящие в экономике СССР, а затем и России в последующие годы, заставляли государство периодически пересматривать организацию работы железных дорог и вводить новые правовые акты.

В настоящее время в России действуют Федеральный закон от 10.01.2003 № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» и Федеральный закон от 10.01.2003 № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (последняя редакция от 03.02.2014).

Устав содержит статьи и разделы: общие положения; вопросы грузового хозяйства; планирования и организации перевозок; смешанного сообщения с участием других видов транспорта; перевозок пассажиров, багажа и почты; ответственности железных дорог, грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров и др. Уставом регламентируется порядок составления и выполнения плана железнодорожных перевозок, основные условия перевозок грузов, пассажиров, багажа и почты, взаимоотношения железных дорог с другими видами транспорта, а также вопросы эксплуатационного характера. Устав предусматривает удовлетворение потребности хозяйства страны в перевозках; соблюдение государственных интересов; обеспечение безопасности движения поездов; рациональное использование транспортных средств и снижение транспортных расходов; координацию различных видов транспорта; своевременную доставку грузов в пункты назначения и полную их сохранность; материальную ответственность железных дорог, грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров за невыполнение или ненадлежащее выполнение обязанностей по перевозкам. Устав содержит лишь основные положения и правовые нормы и не предусматривает всего многообразия конкретных условий и особенностей перевозок отдельных грузов.

В начале 2001 г. в МПС России разработали и приняли проект Положения о порядке создания компаний-операторов на федеральном железнодорожном транспорте. В России была разрешена деятельность железнодорожных компаний различных форм собственности. В результате с 2003 г. и по настоящее время организационная структура железнодорожных перевозок складывается из трех видов предприятий:

- ОАО «Российские железные дороги» (РЖД) — организация — владелец железнодорожной инфраструктуры и части вагонного парка страны;
- другие операторы, владеющие железнодорожной инфраструктурой и вагонным парком;
- операторы, владеющие только вагонным парком.

Вопросы взаимодействия операторов железнодорожного подвижного состава с владельцем инфраструктуры (ОАО «РЖД») определены в постановлении Правительства РФ от 25.07.2013 № 626 «Положение об основах правового регулирования деятель-

ности операторов железнодорожного подвижного состава и их взаимодействия с перевозчиками».

В отношении законодательной базы осуществления железнодорожных перевозок важную роль играют различные нормативные документы, позволяющие грузовладельцам организовать и обеспечить правильную систему взаимоотношений с операторами (логистическими компаниями), действующими в данной отрасли.

В частности, к таким документам относятся:

- приказ МПС России от 18.06.2003 № 28 «Правила приема грузов к перевозке железнодорожным транспортом»;
- приказ МПС России от 16.06.2003 № 21 «Правила приема заявок на перевозку грузов железнодорожным транспортом»;
- постановление Правительства РФ от 20.11.2003 № 703 «Об утверждении правил оказания услуг по использованию инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования» (ред. от 14.12.2006);
- Инструкция по розыску груза на железных дорогах от 05.06.1978 № ЦМ/3720;
- Правила перевозок экспортных и импортных грузов, следующих через морские порты и пограничные станции не в прямом международном сообщении от 22.01.1991 № 257.

Все вышеназванные документы очень важны для грузоотправителей и грузополучателей, так как в них регламентируются такие важные вопросы, как:

- правила приема груза к перевозке;
- правила выдачи груза;
- правила комбинирования вагонов и контейнеров;
- правила заполнения накладной и комплекта перевозочных документов;
- правила перевозок массовых грузов и составления маршрутных отправок;
- правила перевозок грузов с объявленной ценностью;
- нормы точности взвешивания;
- сроки доставки грузов;
- правила хранения грузов;
- правила передачи и переадресовки грузов;
- правила предъявления и рассмотрения претензий.

Если речь идет о внешнеторговых перевозках, то подобная регламентация указанных вопросов имеет место в Правилах перевозок экспортно-импортных грузов. Эти документы необходимы для организации и управления доставкой товаров железнодорожным транспортом и являются буквально повседневной книгой любой

организации или предприятия, регулярно прибегающим к услугам железнодорожного транспорта.

В разное время были разработаны и утверждены также и другие важные нормативы. Например: Технические условия погрузки и крепления грузов, Правила перевозок грузов в прямом смешанном железнодорожно-водном и железнодорожно-автомобильном сообщении. Все изменения и дополнения к Уставу, а также правила перевозок и другие нормативные акты публикуются в специальных сборниках. Все они вводятся в действие с момента опубликования, приобретают силу закона и являются обязательными для железных дорог, грузоотправителей и грузополучателей.

С 2003 г. в России проводится реформа железных дорог. Первый этап (2003–2010 гг.) предусматривал изменение законодательной базы (новый Устав) и появление независимых операторов и владельцев железнодорожного вагонного парка. Новый этап реформы с 2010 до 2030 г. сформулирован в «Стратегии развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17.06.2008 № 877-р. Стратегия предусматривает минимальный и максимальный варианты. В зависимости от того, по какому пути пойдет страна: по пути промышленного развития (инновационный путь) или по «сырьевому». В документе, в частности, предусматривается:

- 2010–2015 гг. — модернизация железнодорожной сети;
- 2015–2030 гг. — расширение железнодорожной сети, строительство 16 тыс. км новых дорог на севере и северо-востоке страны и создание базы для строительства подвижного состава нового поколения. Около 1 млн ед. грузовых вагонов и до 25 тыс. пассажирских, локомотивов — более 23 тыс. ед.

Общее руководство работой железнодорожной отрасли осуществляет Минтранс России в лице Департамента государственной политики в области железнодорожного транспорта. На Департамент возложены проведение государственной политики в данной отрасли, разработка федеральных программ развития железнодорожного транспорта России, вопросы лицензирования, сертификации и стандартизации, разработка законодательных и нормативных актов, надзор за соблюдением нормативно-правовой базы, регулирование в области перевозок для государственных нужд, защита государственной тайны. Особое место занимает международное сотрудничество и взаимодействие с железными дорогами других стран, участие в работе международных организаций.

Крупнейшим оператором на железных дорогах России является ОАО «РЖД» (по состоянию на 2012 г. — 576,5 тыс. вагонов, 20 тыс. ед. локомотивов и другой тяговой силы). В составе ОАО «РЖД» действуют следующие структурные подразделения:

- 16 территориальных железных дорог;
- Федеральная пассажирская компания;
- Федеральная грузовая компания;
- предприятие по перевозке контейнеров «Трансконтейнер»;
- предприятие по перевозке скоропортящихся грузов «Трансрифер»;
- компания «Скоростные магистрали»;
- компания «Армянская железная дорога»;
- Аэроэкспресс;
- Транскредитбанк;
- Транстелеком;
- ЖАСО (страховая компания);
- Дирекция по управлению терминально-складским комплексом;
- Центр фирменного транспортного обслуживания;
- другие дирекции и дочерние предприятия по обслуживанию, обеспечению, производству и ремонту, в которых участие ОАО «РЖД» в капитале от 28 до 100%.

Операторы, владеющие инфраструктурой и вагонным парком в России:

- ОАО «Железные дороги Якутии»;
- ОАО «Ямальская железнодорожная компания»;
- ГК «Норильский никель».

К операторам, владеющим только железнодорожными вагонами, относятся различные логистические предприятия, среди которых наиболее крупные:

- ОАО «Новая перевозочная компания»;
- ООО «Независимая перевозочная компания»;
- ЗАО «Нефтетранссервис»;
- Дальневосточная транспортная группа («Глобалтранс»);
- ОАО «Первая грузовая компания»;
- «БалтТрансСервис»;
- ТК «ТрансГарант»;
- ТК «Евросиб»;
- ООО «Металлинвест» и др.

В результате в настоящее время (по положению на 2013 г.) весь вагонный парк страны делится между следующими владельцами:

- ОАО «РЖД» — 30,2% (более 300 тыс. вагонов);
- около 228 тыс. вагонов в собственности зависимых и дочерних предприятий ОАО «РЖД» — около 23%;
- примерно 470 тыс. вагонов (47% парка) в собственности независимых операторов. Всего 1850 операторов. Парком вагонов более 5000 тыс. ед. владеют 17 собственников.

рожная станция отправления в выданной грузоотправителю квитанции о приеме груза. Железная дорога обязана уведомить грузополучателя о прибывших в его адрес грузах *не позднее чем за 12 ч дня, следующего за днем прибытия*. Порядок и способ уведомления определяются на станции назначения. Железная дорога может в соответствии с договором предоставить грузополучателю предварительную информацию о подходе в его адрес грузов.

Груз выдается на станции назначения грузополучателю *после внесения им платы* за перевозку груза и иных причитающихся железной дороге платежей. Подтверждением выдачи груза служит подпись грузополучателя в дорожной ведомости.

Важными в организации и осуществлении железнодорожных перевозок во внутренних сообщениях являются также вопросы оплаты пользования вагонами и контейнерами, ответственного хранения грузов в случае их не востребоваемости, проверки груза при его выдаче, штрафных санкций за простой транспортных средств, проведения и оплаты очистки вагонов и условий ее осуществления.

Отдельная глава Устава железных дорог посвящена вопросам перевозок грузов в смешанном сообщении.

В частности, указано, что *перевозка грузов в прямом смешанном сообщении* осуществляется на основании единого транспортного документа (транспортной накладной), составленной на весь путь следования груза.

В данном разделе Устава решаются вопросы взаимодействия железнодорожного транспорта с автомобильным и морским, вопросы передачи грузов с одного вида транспорта на другой, взаимный порядок предоставления контейнеров, порядок приема и сдачи грузов в портах и других пунктах перевалки, пломбировки вагонов и контейнеров, общих сроков доставки товаров, платы за перевозку в смешанном сообщении, взаимного учета норм работы с транспортными средствами (вагонами), взаимной имущественной ответственности за задержки и ряд других вопросов.

Железные дороги несут имущественную ответственность за невыполнение принятой заявки на перевозку грузов, за неподачу вагонов или контейнеров. Грузоотправители несут имущественную ответственность за непредъявление грузов, неиспользование вагонов и контейнеров или отказ в их использовании. Размер имущественной ответственности зависит от многих факторов, но в любом случае рассчитывается от размера минимальной оплаты труда.

Грузоотправители освобождаются от *уплаты штрафов* за невыполнение принятой железной дорогой заявки на перевозку вследствие:

- наступления форсмажорных обстоятельств;
- прекращения или ограничения погрузки грузов;
- возникновения обстоятельств, при которых запрещено проводить операции по погрузке, выгрузке, а также аварии у грузоотправителя, в результате прекращения производственной деятельности грузоотправителя;

- неиспользования вагонов, поданных сверх заявки.

Железная дорога освобождается от уплаты штрафов при наступлении обстоятельств:

- непреодолимой силы (форсмажорных обстоятельств);
- прекращения или ограничения погрузки грузов;
- невнесения платы грузоотправителями за ранее поданные вагоны или контейнеры;
- задержки грузоотправителями ранее поданных вагонов или контейнеров.

Железная дорога несет имущественную ответственность за несохранность груза после принятия его к перевозке и вплоть до выдачи его грузополучателю, если не докажет, что утрата или порча произошла не по ее вине. При этом железная дорога обязана возместить ущерб в размере суммы, на которую понизилась стоимость груза и вплоть до размера объявленной его стоимости. Груз считается утраченным, если не был выдан грузополучателю по истечении 30 дней со дня истечения срока доставки или по истечении 4 мес со дня приема груза для перевозки в смешанной сообщении. Железная дорога несет имущественную ответственность также за просрочку в доставке.

Железная дорога освобождается от имущественной ответственности, в частности, если:

- причины порчи или потери зависели от грузовладельца;
- произошли по причине естественных свойств груза;
- недостатков тары или упаковки, которые не могли быть замечены при погрузке груза на станции отправления;
- перевозка осуществлялась в сопровождении представителя грузовладельца;
- утрата или недостача произошла вследствие неполноты или неправильности сведений, внесенных грузоотправителем в накладную.

Грузоотправители несут имущественную ответственность за неправильность сведений, указанных в накладной, задержку вагонов, каждый час задержки контейнеров, превышение грузоподъемности вагонов или контейнеров.

Грузовладельцы обязаны за свой счет отремонтировать вагоны и контейнеры, если их повреждение произошло по их вине. В свою

очередь, железная дорога должна отремонтировать принадлежащие грузоотправителям или грузополучателям вагоны и контейнеры, если повреждение их произошло по вине железной дороги.

Обстоятельства, являющиеся основанием для ответственности железных дорог, грузоотправителей или грузополучателей, удостоверяются *коммерческими актами* или *актами общей формы* (приложения 15 и 17).

Коммерческий акт составляется:

- при выгрузке вагонов или контейнеров в местах общего пользования (на станциях) — в день выгрузки;
- при выгрузке вагонов или контейнеров в местах не общего пользования — в день выгрузки или в процессе выгрузки;
- в пути следования — в день обнаружения обстоятельств, подлежащих оформлению коммерческим актом.

При *невозможности составить коммерческий акт* в указанные сроки он должен быть составлен в течение следующих суток. Коммерческий акт составляется в трех экземплярах и заполняется без помарок и подчисток.

Коммерческий акт должен содержать:

- точное и подробное описание состояния грузов;
- данные о том, правильно ли погружены, размещены и закреплены грузы.

В отношении скоропортящихся грузов к коммерческому акту прикладывается выписка из журнала температур.

Лица, составившие и подписавшие коммерческий акт, содержащий недостоверную информацию, несут ответственность в соответствии с законодательством России. Коммерческий акт подписывает получатель, если он участвует в проверке, и работники железной дороги.

До предъявления к железной дороге *иска, возникшего в связи с осуществлением перевозки груза*, обязательно предъявление железной дороге претензии. Право на предъявление претензии, возникшей в связи с осуществлением перевозок, либо иска имеют:

- грузоотправитель или грузополучатель в случае утраты груза, недостачи, повреждения или порчи;
- в случае просрочки в доставке;
- в случае задержки выдачи груза.

К *претензии* должны быть приложены подтверждающие подлинные документы или заверенные копии.

Претензии к железной дороге могут быть предъявлены в течение 6 мес, претензии в отношении штрафов и пеней — в течение 45 дней. Железная дорога обязана рассмотреть претензию и уведомить заявителя о результатах в письменной форме в течение

30 дней со дня получения претензии. Грузоотправитель или грузополучатель может переслать свои права на предъявление претензий и исков иным юридическим или физическим лицам посредством надлежащего оформления договора поручения или доверенности.

10.4. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении

В области организации и осуществления международных перевозок первым соглашением в области железнодорожного транспорта было Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС), которое вступило в силу 1 ноября 1951 г. В настоящее время к участникам СМГС относятся следующие страны из числа республик бывшего СССР и социалистических стран Восточной Европы и Азии: Азербайджан, Албания, Беларусь, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Грузия, Казахстан, Китай, КНДР, Киргизия, Латвия, Литва, Молдова, Монголия, Польша, Словакия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Украина и Эстония. В 1997 г. к СМГС присоединился Иран, с которым ранее у России было отдельное соглашение о железнодорожном сообщении.

СМГС состоит из восьми разделов: общие положения, заключенные договора перевозки, выполнение договора перевозки, изменение договора перевозки, ответственность железных дорог, порядок подачи претензий и исков, порядок расчетов, общие постановления. СМГС содержит три приложения, касающиеся перевозок почты, опасных грузов и перевозок грузов с участием проводников.

Наряду с основным текстом СМГС в дополнение к нему страны — участницы Соглашения приняли: Единый международный транзитный тариф (ЕТТ), применяемый для исчисления платы за перевозку грузов транзитом по дорогам — участницам СМГС (впоследствии был принят также Международный транзитный тариф (МТТ)).

В СМГС был зафиксирован ряд основополагающих моментов:

- было определено, что грузы могут перевозить по железным дорогам двух и более стран по одному перевозочному документу международной накладной. В этом случае перевозки будут называться «прямым международным сообщением»;
- перевозки делятся на прямые железнодорожные, в которых участвуют только железные дороги, и прямые смешанные, в которых кроме железных дорог участвуют другие виды транспорта;
- прямые международные железнодорожные сообщения бывают перегруженными, когда грузы перегружаются из вагонов одной

колен в вагоны другой, и бесперегрузочными, когда грузы не перегружаются, а кузова вагонов переставляются на тележки другой колени;

- прямые международные железнодорожные сообщения могут быть бесперегрузочными, если колея сопредельных стран одинакова (колею той же ширины, что и дороги России, имеют Монголия, Финляндия).

Из характера СМГС следует, что это соглашение регулирует взаимоотношения между железными дорогами разных стран его участниц, вытекающие из вопросов осуществления ими международных перевозок: когда отправитель заключает договор с одной из железных дорог стран-участниц на отправление груза и, по крайней мере, еще одна железная дорога другой страны-участницы впоследствии также участвует в данной перевозке.

Основная цель СМГС — создание единого регламента в вопросах, связанных с заключением международного договора перевозки, содержанием взаимных прав и обязанностей сторон договора, результатом его невыполнения и урегулированием претензий вследствие этого, а также правами и обязанностями лица, в пользу которого осуществлялась перевозка (т.е. получателя груза).

Обязанность соблюдать постановления СМГС относится не только к железным дорогам, его заключившим, но и к каждой железной дороге, принимающей участие в данной перевозке и участвующей в СМГС.

Положениями СМГС прямо предусматривается обязанность железных дорог перевозить грузы, включенные в план перевозок по дороге отправления и обязанность грузополучателя принять прибывший в его адрес груз. При этом нормы о порядке планирования перевозок СМГС не содержат, поскольку это сфера внутреннего законодательства стран-участниц.

Условия перевозок *императивны и не могут быть изменены* ни соглашениями железных дорог, ни по договоренности между участниками договора перевозки. К предметам, которые по соглашению допускаются к транспортировке с соблюдением особых условий, относятся: железнодорожный подвижной состав, тяжеловесные, длинномерные и негабаритные грузы, опасные грузы по особому перечню и некоторые другие. Для тяжеловесных, негабаритных и длинномерных грузов СМГС предписывает предварительное согласование условий перевозок.

Порядок погрузки и отправления грузов определяется правилами дороги отправления. По отдельным вопросам разработаны об-

щие для всех правила, например, требования к таре, маркировке; унифицированные нормы предусмотрены также для погрузки и крепления грузов на открытых платформах.

Согласно статьям СМГС перевозка грузов в международном сообщении производится между всеми станциями, открытыми для грузовых операций во внутренних сообщениях.

Перевозки грузов в прямом международном железнодорожном сообщении оформляются документом единого образца — это накладная СМГС (приложение 16).

При транзитном сообщении за транспортировку по железным дорогам страны отправления и страны назначения плата взимается также по отдельным внутренним тарифам для этих дорог, а для транзитных дорог третьих стран — по специальным транзитным тарифам.

Исчисляется же плата по кратчайшему расстоянию между теми пограничными станциями, которые указаны в накладной отправителем. Но перевозчик имеет право транспортировать грузы и через другие пограничные станции по более короткому пути, и тогда плата исчисляется по фактическому маршруту.

Важно отметить, что провозные платежи и штрафы при транспортировке по дорогам страны отправления и страны назначения исчисляются в местной валюте. За перевалку грузов в вагон для колес другой ширины или перестановку колесных пар вагонов на пограничных станциях взимаются дополнительные сборы. Если эти операции производит дорога назначения, такие сборы определяются по ее внутреннему тарифу, а в остальных случаях — по ставкам транзитных тарифов.

Чтобы организации внешнеэкономического комплекса имели информацию о движении своих товаров, на пограничных станциях выписывают и отправляют в их адрес *экспортные и импортные извещения*. Экспортное извещение информирует об отправлении экспортного груза за границу; импортное извещение служит свидетельством об отправке поступившего груза получателю. Подготовкой и рассылкой этих документов занимаются транспортно-экспедиторские конторы железнодорожных станций.

Порядок выдачи груза в пункте назначения. По прибытии груза на станцию назначения железная дорога выдает его вместе с накладной получателю только после взимания всех провозных платежей, причем по условиям СМГС ему следует уплатить все суммы полностью, даже если часть груза отсутствует. Сумма за недостающий груз может быть получена обратно в претензионном порядке.

Если железная дорога или получатель при проверке состояния груза установят *частичную или полную утерю груза* либо его по-

вредение, они составляют коммерческий акт, один экземпляр которого выдается получателю. Но при этом учитываются нормы естественной убыли, также установленные в СМГС. Коммерческий акт представляет основание для материальной ответственности железных дорог и грузоотправителей. Кроме случаев непосредственной порчи, потери и т.д., он может составляться и в случае, если груз и документы оказались разъединенными, а также при превышении провозных платежей и при других нарушениях. Акты составляются при приемке груза как на станции назначения, так и на пограничных станциях.

Поскольку доставка груза в международных сообщениях осуществляется с перегрузкой, на пограничных станциях при перегрузке из вагона российского стандарта в вагон европейского стандарта и наоборот должны проверяться состояние груза и составляться коммерческие акты о его несохранности или повреждениях. Отсутствие коммерческого акта создает предположение, что груз был передан принимающим железным дорогам в надлежащем состоянии и они должны нести ответственность при установлении его несохранности на станции назначения.

Коммерческие акты составляются на *бланках определенной формы*. По внешнему виду и по своему содержанию коммерческие акты соответствуют аналогичному документу, используемому во внутренних сообщениях.

Если недостатки обнаружены на станции назначения, такие документы оформляются до выдачи груза получателю в день обнаружения неисправности. Если акт составляется на станции отправления или на пограничной железнодорожной станции, то он следует вместе с грузом до станции назначения, а отметка о составлении акта делается на обратной стороне накладной и дорожной ведомости. Коммерческий акт должен содержать только фактические данные; точное описание груза и неисправности, указание на обстоятельства, при которых была обнаружена неисправность, сведения о вагонах и пломбах. Никаких заключений о причинах неисправности или чьей-либо виновности в акт не вносятся. Подписывается акт начальником станции или его заместителем, а также получателем или его представителем.

Ответственность железных дорог при перевозках грузов предусматривается за несохранность груза и просрочку его доставки, если не будут установлены прямо оговоренные обстоятельства, когда железная дорога освобождается от ответственности. Прежде всего, это обстоятельства, которые не зависят от железной дороги, отправителя и получателя и при современном уровне развития транспортных средств не могли быть устранены или предотвраще-

ны перевозчиком. В первую очередь сюда относятся стихийные бедствия.

К объективным обстоятельствам, при которых железная дорога освобождается от ответственности, относится также перевозка грузов на открытых платформах. Однако в этом случае освобождение от ответственности возможно при наличии одновременно двух условий. Во-первых, если такая перевозка допускается правилами дороги отправления и, во-вторых, если отсутствует вина транспортных органов в несохранности груза, например из-за неблагоприятного воздействия окружающей среды. Когда же утрата или повреждение груза произошли в результате виновных действий перевозчика (нарушение правил транспортировки и т.п.), от ответственности он не освобождается.

Транспортные органы не несут ответственности за просрочку доставки груза в связи с заносами, наводнениями, обвалами и другими стихийными явлениями либо в связи с распоряжением правительства этой страны о задержке груза.

Ответственность перевозчика за несохранность груза может быть ограничена или полностью исключена также в связи с особыми естественными свойствами самого груза, которые влекут самоуничтожение, самоповреждение, порчу и тому подобные последствия. Применение нормы убыли обусловлено естественными свойствами груза, и потому, если недостача веса образовалась вследствие иных факторов, в частности утраты части груза, нормы убыли не применяются. При полной утрате груза он возмещается полностью.

Ответственность перевозчика исключается, когда тара имела скрытые дефекты. Если же ее недостатки были известны перевозчику и тем не менее груз был принят к перевозке, транспортные организации отвечают за возможные последствия.

Согласно СМГС право предъявления претензий, основанное на договоре перевозки, принадлежит отправителю или получателю. Претензии представляются в письменном виде с соответствующим обоснованием и указанием требуемой суммы возмещения. Претензия предъявляется по каждой отправке в отдельности: отправителем к дороге отправления, а получателем к дороге получения груза. Допускается предъявление одной претензии по нескольким отправкам только в том случае, если по всем составлен один коммерческий акт.

Претензии о возврате сумм, уплаченных по договорам перевозки, могут быть предъявлены только тем лицом, которое произвело данный платеж, и только к той национальной железной дороге, которая взыскала эти суммы. Не подлежат удовлетворению и не предъявляются претензии юридических лиц на сумму менее 23 швейцар-

ских франков и физических лиц на сумму менее 5 швейцарских франков.

Претензии предъявляются для рассмотрения компетентными органами железных дорог, а именно, в территориальные управления железных дорог пунктов отправления или прибытия грузов. Согласно СМГС основаниями для предъявления претензий являются полная утрата, частичная утрата, повреждение, порча или снижение качества груза, просрочка в доставке груза, перебор провозных платежей. Основными претензионными случаями из перечисленных являются два первых.

При подаче претензии отправитель обязан предъявить дубликат накладной и коммерческий акт. Все прилагаемые к претензии документы должны быть оригиналами. В случае утраты оригиналов документов, заменяющие их копии могут быть приложены к претензии на основе соответствующих отметок, изложенных в коммерческом акте. К претензии должен быть приложен счет иностранного поставщика, удостоверяющий фактическую стоимость утраченного товара или его части, или выписка из этого счета, заверенная в порядке, предусмотренном в стране предъявления претензии.

Железная дорога обязана в 180-дневный срок со дня заявления претензии, подтвержденного почтовым штемпелем пункта отправления или распиской администрации железной дороги в получении непосредственно предъявленной претензии, рассмотреть ее, дать ответ подателю претензии и при полном или частичном признании требования уплатить ему причитающуюся сумму.

Если железная дорога отклоняет поданную претензию, она обязана возвратить все приложенные к претензионному заявлению документы и дать мотивированные объяснения отказов. В противном случае все приложенные к претензионному заявлению документы остаются у железной дороги.

Нередки случаи, когда груз приходит на станцию назначения с коммерческим актом страны, не являющейся участницей СМГС. Тогда порядок ведения исково-претензионной работы значительно усложняется вследствие того, что требования по грузу, претензии и иски должны быть предъявлены к соответствующим компетентным органам национальных железнодорожных администраций стран, оформивших соответствующие коммерческие акты. Рассмотрение таких дел осуществляется согласно нормам применимого права этих государств и положений СОТІЕ (Международной конвенции по перевозкам грузов железнодорожным транспортом, в которой Россия не участвует).

Право предъявления иска, основанного на договоре перевозки, согласно СМГС принадлежит лицу, которое имеет право предъя-

вить претензию к железной дороге. Иск может быть заявлен только после отклонения рассмотренной претензии. Иск предъявляется только к той национальной железной дороге, которой была заявлена претензия. Основанием для предъявления иска является также неполучение подателем претензии ответа на нее в течение 180-дневного периода времени. Иск может быть предъявлен только в надлежащем суде той страны, железным дорогам которой была предъявлена претензия.

Претензии и иски к железным дорогам по договору перевозки, а также иски железных дорог отправителям или получателям могут быть заявлены в течение 9 мес, за исключением претензий и исков о просрочке в доставке грузов, для предъявления которых установлен двухмесячный срок.

Указанные сроки исчисляются: для претензий о возмещении за частичную утрату груза, недостачу, повреждение, порчу или снижение качества груза, а также за просрочку в доставке со дня выдачи груза получателю; для претензии о возмещении за полную утрату груза с 30-го дня с момента истечения срока доставки груза, исчисленного в соответствии с правилами, указанными в СМГС; для претензий о дополнительных платежах или возврате уплаченных ранее сумм — со дня уплаты, если уплата не была произведена — со дня выдачи груза; для претензии о выплате сумм, оставшихся от реализации груза со дня реализации груза; для всех других требований со дня установления обстоятельств, послуживших основанием для их предъявления.

День начала течения срока давности в срок не включается. Предъявление отправителем или получателем письменной претензии к железной дороге приостанавливает течение срока исковой давности.

Течение сроков исковой давности продолжается с того дня, когда железная дорога сообщила подателю претензии о полном или частичном отклонении его претензии. Днем отклонения считается дата, указанная на почтовом штампе пункта отправления, или день, в который податель претензии своей распиской подтвердил получение сообщения об отклонении. Представление доказательств об отправлении претензий и ответов на нее возлагается на сторону, ссылающуюся на эти факты.

Повторные претензии, содержащие ранее предъявленные, но отклоненные требования, не приостанавливают течение сроков исковой давности. Согласно СМГС претензии и требования, по которым истек срок давности, не могут быть предъявлены также и в виде исков.

Двусторонние соглашения России о прямых железнодорожных сообщениях

Россия имеет двусторонние соглашения со следующими странами: Афганистаном, Финляндией, Австрией, Турцией. Эти документы предусматривают установление прямого железнодорожного сообщения. Каждый из них включает основное Соглашение об организации железнодорожного сообщения и выработанные на его основе правила об условиях перевозок.

Взаимоотношения железных дорог в рамках этих соглашений регулируются также рядом дополнительных соглашений, инструкций, правилами пользования вагонами, пограничными соглашениями, правилами расчетов и другими согласованными документами. В них оговариваются условия транспортировки грузов, устанавливаются нормы ответственности сторон, права и обязанности перевозчиков, грузоотправителей и грузополучателей. Определен круг товаров, допускаемых к перевозке, и перечень грузов, принимаемых на особых условиях.

Для всех отмеченных выше соглашений общими являются следующие важнейшие условия перевозок:

- грузы принимаются к перевозке по внутренним правилам страны отправления;
- отправление грузов может осуществляться как в перегрузочном, так и в бесперегрузочном сообщениях;
- грузы, транспортируемые на особых условиях, не оговоренных в соглашении между сторонами, могут отправляться только по предварительному соглашению сторон;
- для прямого международного сообщения каждая страна может открыть не все станции, а лишь некоторые из них. Списки открытых станций называются в соответствующем соглашении;
- провозная плата для транспортировки по территории каждой из стран исчисляется по их внутренним тарифам и правилам. Во всех соглашениях устанавливается, что при отсутствии в их тексте необходимых указаний следует руководствоваться внутренним законодательством;
- договор перевозки оформляется соответствующей накладной (по своим реквизитам эти накладные полностью напоминают накладную СМГС), которая заполняется на русском языке и языке страны-партнера.

Многие условия соглашений близки соответствующим разделам СМГС, участниками которых являются страны-партнеры. В некоторых случаях имеются прямые ссылки на положения данных конвенций и дополняющие их документы.

10.5. Порядок транспортировки грузов железнодорожным транспортом в страны Западной Европы

Страны Западной Европы являются участниками Международной конвенции по перевозке грузов по железным дорогам МГК. Это соглашение одно из старейших в Европе: оно было заключено еще в 1890 г. в Берне (Швейцария) и потому его часто называют Бернской конвенцией.

Первоначально в ней участвовало девять европейских государств, в том числе и Россия. В настоящее время ее участниками выступают 33 государства, большинство из них страны Европы (и, в частности, Восточной Европы), а также ряд стран Азии и Северной Африки. Россия в этой Конвенции пока не участвует, хотя вопрос о вступлении России в Международную конвенцию по перевозкам грузов железнодорожным транспортом (КОТИФ, *COTIF*) стоит на повестке дня. В настоящее время по ее правилам осуществляются перевозки российских грузов, поступающих на железнодорожные системы страны Западной Европы по паромным переправам из Санкт-Петербурга и Калининграда.

Международная конвенция — это межправительственное соглашение. В соответствии с этим документом для решения вопросов, связанных с ним, один раз в пять шесть лет созывается специальная конференция. При перевозке грузов применяется накладная единого образца накладная *СМ*, реквизиты которой примерно аналогичны накладной СМГС.

В апреле — мае 1980 г. в Берне проводилась конференция по пересмотру Конвенции, которая приняла Соглашение о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ). В части, касающейся организации перевозок, оно базируется на положениях МГК, за исключением отдельных вопросов. Так, упрощен порядок применения правил о группировке партий грузов, несколько сокращены сроки доставки грузов, введены специальные положения о порядке предоставления к перевозке мелких отправок.

Поскольку Россия и страны СНГ не являются участниками КОТИФ, то перевозки между ними и западноевропейскими странами в прямом международном железнодорожном сообщении невозможны. Поэтому они осуществляются при помощи посредников, которые занимаются переправкой российских внешнеторговых грузов и составлением на пограничных станциях новых перевозочных документов. В соответствии с СМГС функции посредников взяли на себя железные дороги стран — участниц СМГС, которые, в свою очередь, участвуют в КОТИФ. Это страны Восточной Европы: Чехия, Словакия, Польша, Венгрия, Румыния, которые участвуют как в СМГС, так и в КОТИФ.

При отправке экспортных грузов в западноевропейские страны грузоотправители России и стран СНГ выписывают накладную СМГС и адресуют ее начальнику выходной пограничной станции вышеназванных стран. На пограничной станции происходит переправка груза по адресу получателя и выписывается новый документ — накладная *СИМ*, по которой груз следует уже до конечной станции назначения. Все сведения из накладной СМГС переносятся в накладную *СИМ*. Аналогичный способ оформления перевозочных документов применяется в обратном направлении.

Поскольку перевозки в сообщении СМГС осуществляются на основании двух самостоятельных договоров перевозки, при следовании грузов по территории стран — участниц СМГС ответственность железных дорог возникает по правилам этого соглашения, а в дальнейшем по правилам КОТИФ. Соответственно претензии и иски к железным дорогам должны предъявляться отдельно по каждому из этих договоров и притом только их участниками.

10.6. Договор перевозки на железнодорожном транспорте

Уставом железных дорог РФ определено, что отправитель, предъявляя груз к перевозке, предоставляет на станцию отправления на каждую отправку *накладную*, которая служит основным перевозочным документом (приложения 12—14 и 16).

Комплект состоит из четырех документов: накладной, дорожной ведомости, корешка дорожной ведомости и квитанции о приеме груза к перевозке. Отправитель, предъявляя груз к перевозке, должен заполнить четыре документа. В них реквизиты одни и те же. В документах на лицевой стороне отправитель указывает станцию и дорогу назначения, наименование отправителя и получателя, почтовые адреса, число мест, род упаковки, массу груза. На оборотной стороне ставится штамп о времени приема груза к перевозке. В графе «груз размещен и закреплен согласно главным техническим условиям правильно» отправитель подтверждает правильность погрузки и крепления груза.

После оформления указанной документации отправитель получает квитанцию о приеме груза к перевозке.

Квитанция — важный юридический документ, свидетельствующий о приеме железной дорогой груза от отправителя.

С грузом до станции назначения следуют накладная и дорожная ведомость. В дорожной ведомости получатель расписывается в получении груза, а по накладной — получает груз. Корешок дорожной ведомости остается на станции отправления и служит основным документом для учета отчетности плана перевозок.

При международных железнодорожных перевозках документами, выполняющими функцию договоров перевозки, являются:

- накладная СМГС;
- накладные российско-иностраных железнодорожных сообщений.

В соответствии с положениями СМГС перевозки грузов в прямом международном железнодорожном сообщении оформляются документом единого образца.

Комплект накладной СМГС состоит из пяти листов.

1. *Оригинал накладной* сопровождает отправку до станции назначения и выдается получателю вместе с листом уведомления о прибытии груза и самим грузом.

2. *Дорожная ведомость* сопровождает отправку до станции назначения и остается на дороге назначения.

3. *Дубликат накладной* выдается отправителю после заключения договора перевозки.

4. *Лист выдачи груза* сопровождает отправку до станции назначения и остается на дороге назначения.

5. *Лист уведомления о прибытии груза* сопровождает отправку до станции назначения и выдается получателю вместе с оригиналом накладной и с грузом.

Кроме того, заполняется необходимое число дополнительных экземпляров дорожной ведомости для дороги отправления, транзитных дорог, нужд таможенных органов.

Отправитель одновременно с предъявлением груза к перевозке для каждой отправки должен представить станции отправления накладную и ее дубликат, заполненные и подписанные. Они идентичны по содержанию и форме, но выполняют различные функции. Накладная после наложения календарного штампа станции отправления служит доказательством заключения договора перевозки и основным перевозочным документом. Дубликат накладной является подтверждением заключения договора перевозки и распиской железной дороги в принятии груза к перевозке. Этот документ остается у грузоотправителя и представляет собой основной документ при изменении договора перевозки и предъявлении каких-либо требований к железной дороге.

Накладную и ее дубликат заполняет грузоотправитель. Он вносит в них сведения, касающиеся груза, получателя, станции отправления, станции назначения, выходных пограничных станций, через которые следует груз. Остальные графы накладной, обведенные жирной чертой на лицевой стороне (это такие сведения, как номер вагона, номер отправки, номера пломб), и все графы на обратной стороне заполняют работники дороги. Все данные следует

писать разборчиво чернилами или печатать на машинке, или наносить штемпелем. Исправление записей *не допускается*. При необходимости изменить сведения заполняется новый бланк накладной. В исключительных случаях изменения и дополнения сведений допускаются, но делается это за подписью соответствующего работника железной дороги и заверяется штемпелем.

Накладная должна быть заполнена с соблюдением всех условий СМГС. Так, в качестве отправителя или получателя груза может быть названо только одно юридическое или физическое лицо. Выходные пограничные станции страны отправления и транзитных стран, через которые должен следовать груз, указываются в накладной отправителем. Причем по возможности он должен указывать те пограничные станции, расстояние перевозок через которые от станции отправления до станции назначения является кратчайшим.

Особые требования предъявляются к *наименованию груза*: его следует указывать *точно и достаточно полно*. После наименования груза необходимо указывать номер позиции, к которой он отнесен в соответствии с номенклатурой товаров данного тарифа. Опасные грузы принимаются к транспортировке под тем названием, которое указано в специальном приложении к СМГС. Во всех остальных случаях допускается наименование груза по внутреннему тарифу дорог страны отправления или назначения. Если же в номенклатуре тарифов такого наименования груза нет, то дается то название, которое известно в торговле.

После приема груза к транспортировке вместе с накладной в качестве доказательства заключения договора перевозки на всех листах накладной и на всех дополнительных экземплярах дорожной ведомости станция отправления ставит свой *календарный штамп*. На обратной стороне накладной большинство разделов предназначено для расчета провозных платежей отдельно по дороге отправления, транзитным дорогам и дороге назначения.

Допущенные отправителем неправильности, неточности заполнения накладной могут привести к засылке груза, задержках его в пути, задержке вагонов под погрузочно-разгрузочными работами, дополнительным расходам, увеличению сроков поставки и т.д. Поэтому специальная статья СМГС предусматривает, что отправитель несет ответственность за правильность сведений в накладной. Ответственность носит материальный характер и выражается в штрафах различных размеров.

Дорожную ведомость составляет станция отправления по данным, содержащимся в накладной, и в полном соответствии с ней. Если по внутренним правилам железной дороги отправления все перевозочные документы представляет отправитель груза, то одно-

временно с накладной и ее дубликатом он заполняет и дорожную ведомость. *Корешок дорожной ведомости* остается на дороге отправления и служит документом, подтверждающим прием груза к перевозке и взыскание провозных платежей.

Накладная и один экземпляр дорожной ведомости следуют с грузом до станции назначения, где накладную выдают вместе с грузом получателю, а ведомость остается на дороге назначения как документ, подтверждающий выполнение договора перевозки, выдачу груза и факт уплаты провозных платежей. Дорожная ведомость представляет собой основной документ для учета перевозок.

В пути следования в перевозочные документы вносятся сведения об операциях с грузом (перегрузка на пограничной станции в вагон другой колен, проверка состояния тары, проверка состояния груза и т.д.). В документах проставляется также время прохождения грузами пограничных станций. Все эти данные заверяются подписью работников дороги и календарным штемпелем станции.

Сопроводительные документы, касающиеся выполнения в пути таможенных, санитарных, ветеринарных и других формальностей, отправитель прикладывает к накладной, перечисляя их в соответствующей ее графе. В остальных случаях в накладной делается отметка, что прилагать дополнительные документы не требуется.

Договор железнодорожной перевозки между Россией и Турцией, Афганистаном, Австрией, Финляндией оформляется соответствующими накладными. По своим реквизитам эти накладные полностью соответствуют накладной СМГС и составляются по аналогичным правилам. *Существенное отличие* состоит в том, что, если накладная СМГС составляется на русском и английском языках, то накладные железнодорожных сообщений — на русском и языке соответствующей страны.

10.7. Тарифы, действующие на железнодорожном транспорте России

На железнодорожном транспорте России грузовые тарифы подразделяются по видам, родам отправок и формам построения. По видам тарифы подразделяются: на общие, исключительные, льготные и местные.

Общие тарифы применяются при перевозках всех грузов, за исключением тех, для которых установлены специальные цены. *Исключительные тарифы* применяются при перевозках одного или нескольких грузов на определенных расстояниях или направлениях перевозки. *Льготные тарифы* (сниженные по отношению к обычным) устанавливаются на перевозках на определенных направлениях или при маршрутных отправлениях (маршрут — это целый грузо-

вой состав, загруженный однородным грузом, следующим в одном направлении, иногда по одному документу-накладной). *Местные тарифы* применяются в местных условиях и чаще всего (по крайней мере, в российской практике) являются предметом особой договоренности между железными дорогами и местными властями.

По форме построения грузовые тарифы подразделяются на *табличные* и *схемные*. Табличные тарифы — это провозные платы за 1 вагон, 1 т груза, 1 контейнер при перевозках между данными станциями, сведенными в таблицу. В схемных тарифах (дифференцированных) установлена плата в зависимости от расстояния перевозки. Эти тарифы могут быть двуставочными и многоставочными. Схемные тарифы могут быть и недифференцированными — одноставочными, т.е. содержать однообразные ставки с тонны, километра или вагона.

Все ныне действующие в России железнодорожные тарифы опубликованы в Прейскуранте 10-01 «Тарифы на грузовые железнодорожные перевозки» в его составных частях: Тарифном руководстве № 2 «Правила применения ставок платы за пользование вагонами и контейнерами федерального железнодорожного транспорта» и Тарифном руководстве № 3 «Правила применения сборов за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов на федеральном железнодорожном транспорте».

Тарифное руководство № 1 состоит из двух частей. Первая часть содержит правила применения тарифов, номенклатуру грузов, общие, исключительные тарифы и алфавит к номенклатуре грузов; вторая часть — расчетные таблицы плат за перевозку грузов. Действующая тарифная номенклатура грузов приведена в ч. 1 разд. 6 Тарифного руководства № 1. Против каждой тарифной позиции номенклатуры груза для повагонной отправки устанавливается весовая норма загрузки вагона и в зависимости от принадлежности вагона определяется тарифная схема перевозки.

Прейскурант 10-01 пересмотрен в 2003 г. и разделен на составляющие:

- за использование инфраструктуры и локомотивной тяги;
- за использование вагонов;
- в зависимости от размеров партии и типов вагонов;
- от расстояния перевозки;
- от выбранной скорости движения (в настоящее время средняя скорость движения 247 км в сутки).

Было определено, что вагонная составляющая Прейскуранта 10-01 равна 15,5%, инфраструктурная — 84,5%.

Тарифная политика России — это высокорегулируемая отрасль. На тарифную политику влияют Минтранс России, Минэконом-

развития России, Федеральная служба по тарифам, ФАС России. Ежегодно ставки прејскуранта индексируются в соответствии с уровнем инфляции. С января 2013 г. ОАО «РЖД» получило право регулировать уровень грузового тарифа в рамках ценовых коридоров, т.е. менять цены инфраструктурной составляющей в рамках ценовых пределов (от минус 12,8% до плюс 13,4%). Независимые компании-операторы, владельцы вагонов могут давать скидки с «вагонной составляющей» по своему усмотрению.

Тариф, действующий на железнодорожном транспорте России при международных перевозках, — Международный транзитный тариф (МТТ), являющийся приложением к Соглашению о международном грузовом сообщении (СМГС).

Участники МТТ — фактически железные дороги всех стран — участниц СМГС плюс Чешские железные дороги. Последняя корректировка МТТ действует с 01.01.2011. МТТ состоит из шести частей и содержит: общие положения, порядок исчисления провозных платежей, правила перевозки контейнеров, порядок перевозки контрейлеров, условия оформления перевозки грузов между странами, где действуют разные системы международного транспортного права, тарифные расстояния, ставки и плата за перевозки и дополнительные сборы.

Например, МТТ будет применяться как для железнодорожной перевозки в любую западноевропейскую страну через Брест или какой-либо другой железнодорожный переход (Лужайка — на границе с Финляндией, Чоп — на границе с Венгрией и Словакией) и в любую страну СНГ (Украина, Казахстан, Азербайджан). В равной степени МТТ будет применяться при транзитных перевозках грузов российской внешней торговли через территорию Эстонии, Литвы, Латвии и стран СНГ (например, в Молдавию, через территорию Украины; в Таджикистан, Узбекистан и Киргизию по территории Казахстана). Данный тариф применяется также при перевозках грузов российской внешней торговли в страны Западной Европы, не участвующие в СМГС, транзитом по территории всех стран — участниц СМГС и стран Балтии.

Приложением к СМГС служит также Единый транзитный тариф (ЕТТ). Однако он практического значения для российского бизнеса не имеет, так как применяется только для грузов Вьетнама, Монголии, КНДР и Китая, идущих транзитом через территорию России.

Принципы построения МТТ такие же, как и при тарифах внутренних перевозок. Также применяются общие и льготные тарифы, также делятся они по родам отправок и формам построения. Провозная плата должна исчисляться по кратчайшему расстоянию между теми пограничными станциями, которые указаны в наклад-

ной отправителем. Перевозчик имеет право транспортировать грузы и через другие пограничные станции по более короткому пути, и тогда плата исчисляется по фактическому маршруту.

С момента заключения договора между Россией, Республикой Беларусь и Казахстаном о создании Единого экономического пространства (ЕЭП) начали действовать специальные тарифные ставки при перевозках грузов железнодорожным транспортом между данными странами. Положение о применении специальных тарифов оговорено в «Соглашении о регулировании доступа к услугам железнодорожного транспорта, включая основы тарифной политики».

Контрольные вопросы и задания

1. Каково современное состояние железнодорожного транспорта России?
2. Расскажите о правовой основе деятельности железных дорог России.
3. Каково основное содержание Устава железных дорог России?
4. Перечислите важнейшие нормативные документы, регулирующие взаимоотношения грузовладельцев с операторами железнодорожных перевозок.
5. Какой государственный орган управляет общей деятельностью железных дорог России?
6. Какие организации являются операторами железнодорожных перевозок в России?
7. Назовите организации, которым принадлежит вагонный парк России.
8. Что служит документом, выполняющим функции договора перевозки на железнодорожном транспорте?
9. Каким документом оформляется потеря, порча, утрата или хищение груза?
10. Каков механизм подачи претензии железным дорогам России?
11. Объясните смысл и основное содержание СМГС. Какова основная сфера его применения.
12. Назовите страны, с которыми Россия имеет соглашения о прямом железнодорожном сообщении.
13. Что служит основным документом, выполняющим функции договора перевозки по СМГС?
14. Что составляет комплект СМГС? Какой из этого комплекта документ наиболее важен для отправителя?
15. Каковы ответственность железных дорог перед клиентурой по Уставу железнодорожного транспорта России и по СМГС?
16. Какова взаимообусловленность применения правил СМГС и СOTIF при перевозках грузов?
17. Каково основное содержание и основной круг вопросов, регулируемых двусторонними соглашениями о прямом железнодорожном сообщении?
18. Расскажите о современной системе тарификации на железных дорогах России.

Глава 11

ОРГАНИЗАЦИЯ ГРУЗОВОЙ И КОММЕРЧЕСКОЙ РАБОТЫ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- формы организации и маршруты перевозок грузов автомобильным транспортом;

- показатели оценки работы автотранспорта на этих маршрутах при внутренних и международных перевозках;

уметь

- определять маршрутизацию перевозок грузов автомобильным транспортом при доставке продукции потребителям и оценивать эффективность составленных маршрутов;

- выбирать подвижной состав для осуществления работ на этих маршрутах;

владеть

- экономико-математическими методами;

- вопросами применения их в практической деятельности при организации и маршрутизации автотранспортных перевозок при доставке продукции потребителям.

11.1. Организация автомобильных перевозок при доставке продукции потребителям

В настоящее время сложилось две формы организации автомобильных перевозок: централизованная и децентрализованная («самовывоз»).

Централизованной следует считать перевозку, при которой автотранспортное предприятие через склад осуществляет организацию и доставку различных видов груза потребителям. При осуществлении этих перевозок должны быть четко распределены обязанности участников транспортного процесса (грузоотправителя (склад), грузополучателей автотранспортной организации). Доставка груза должна происходить по системе «точно в срок» и по соответствующей

шему графику, т.е. осуществляться в определенной день, час и в определенном количестве. При нарушении графика доставки продукции нарушитель должен нести материальную ответственность.

При централизованных перевозках взаимоотношения сторон четко разделены:

- заказчиком транспорта должен быть грузоотправитель (склад) или организация, поставляющая продукцию;
- погрузка груза должна осуществляться отправителем (складом) или организацией, поставляющей груз потребителю;
- доставку продукции осуществляет транспортная организация, как правило, общего пользования;
- разгрузку груза осуществляет грузополучатель;
- экспедирует груз транспортная организация, причем функции экспедитора возлагаются, как правило, на шофера, за исключением случаев, когда при перевозке груза необходимо соблюдать особые меры предосторожности или перевозке подвергаются особо ценные грузы, требующие перевеса или пересчета;
- перевозки должны осуществляться по согласованном графику доставки между поставщиком (складом), получателем и автотранспортной организацией.

Эти перевозки имеют следующие преимущества:

- создаются условия для ритмичного поступления продукции потребителям;
- ликвидируются простои подвижного состава в ожидании погрузки, так как перевозки выполняются по заранее согласованному графику между поставщиком (складом), транспортной организацией и потребителям;
- ликвидируется необходимость перевозки грузчиков и агентов на автомобилях при механизации погрузочно-разгрузочных работ;
- создаются условия организации работ подвижного состава по рациональным маршрутам;
- объем перевозок выполняется меньшим количеством автомобилей с меньшим расходом эксплуатационных материалов и затратами рабочей силы;
- создаются условия ликвидации мелких автохозяйств;
- повышаются сохранность и скорость доставки продукции.

Экономический эффект от внедрения централизованных перевозок. Общая экономия может быть определена как сумма экономии по отдельным элементам:

$$C_{\text{общ}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4, \quad (11.1)$$

где C_1 — экономия от уменьшения числа автомобилей, руб.:

$$C_1 = A_1 \cdot P_1 - A_2 \cdot P_2. \quad (11.2)$$

Здесь A_1, A_2 — число автомобилей, занятых на перевозке грузов соответственно до и после централизации перевозок, ед.; P_1, P_2 — затраты на содержание одного автомобиля соответственно до и после централизации перевозок, руб.

C_2 — экономия за счет сокращения общего пробега автомобилей, руб.:

$$C_2 = A_1 \cdot L_1 \cdot P_3 - A_2 \cdot L_2 \cdot P_4, \quad (11.3)$$

где L_1, L_2 — годовой пробег автомобилей соответственно до и после централизации перевозок, км; P_3, P_4 — стоимость пробега автомобилем 1 км соответственно до и после централизации перевозок, руб.

C_3 — экономия за счет уменьшения расходов на содержание грузчиков и экспедиторов, руб.:

$$C_3 = 12[P_4(N_1 - N_2) + P_5(N_3 - N_4) - \rho \Sigma W]. \quad (11.4)$$

Здесь P_4 — месячная ставка грузчика, руб.; N_1, N_2 — число грузчиков до и после централизации перевозок, ед.; P_5 — месячная ставка экспедитора, руб.; N_3, N_4 — число грузчиков до и после централизации перевозок, ед.; $\rho \Sigma$ — доплата шоферам за экспедирование грузов.

C_4 — экономия за счет сокращения капиталовложений на строительство новых гаражей и приобретение новых автомобилей, руб.:

$$C_4 = (A_1 - A_2)(P_{y.c} + P_{n.a}), \quad (11.5)$$

$$\text{если } \Delta A = (A_1 - A_2), \quad C_4 = \Delta A (P_{y.c} + P_{n.a}),$$

где $P_{y.c}$ — удельная стоимость строительства, приходящаяся на одно автомобиле-место; $P_{n.a}$ — средняя стоимость приобретения одного автомобиля.

При *децентрализованных* перевозках получатель сам организует получение продукции, заказывает автотранспорт и обеспечивает погрузку, экспедирование и выгрузку. Поэтому должен прибыть на пункт погрузки со своими грузчиками, экспедитором и своим или арендованным автомобилем. Функции поставщика сводятся только к отпуску груза по соответствующим документам, а за организацию загрузки автомобиля и его рациональное использование он не отвечает.

При этих перевозках автотранспортная организация выделяет подвижной состав в соответствии с поданными заказами от потребителей, но за состояние автотранспорта, транспортного процесса и его организации ответственности не несет. Кроме того, грузополучатели иногда стараются обзавестись своим автотранспортным или использовать посреднические автотранспортные фирмы, что в настоящее время привело к созданию большего числа мелких не-

экономичных автохозяйств, измельчению грузопотоков, невозможности организации работы автотранспорта по рациональным маршрутам, стремлению использовать универсальные автомобили, как правило, средней грузоподъемности. Все это значительно повышает расходы на автотранспорт и увеличивает автотранспортные издержки.

Основные недостатки автомобильных децентрализованных перевозок:

- распыление автомобилей среди большого числа грузовладельцев и посреднических автотранспортных фирм;
- большие непроизводительные простои подвижного состава в ожидании получения груза на пунктах погрузки и разгрузки у потребителей;
- невозможность осуществления четкой маршрутизации перевозок продукции потребителям;
- нерациональное использование труда грузчиков, экспедиторов, агентов, так как они вынуждены перемещаться вместе с автомобилями с пунктов погрузки на пункты выгрузки;
- невозможность осуществления четкой маршрутизации перевозок, поскольку организация перевозок замыкается в узких рамках получателя груза.

11.2. Маршрутизация автомобильных перевозок

Работа логистической системы должна строиться на четкой организации движения подвижного состава и базироваться на маршрутизации автомобильных перевозок. Поэтому необходимо изучить и оценить маршруты движения автомобильного транспорта, которые должны обеспечивать максимальную производительность автомобилей при минимально возможной (в конкретных условиях) себестоимости перевозок.

Маршрутом называется заранее разработанная, наиболее рациональная система движения подвижного состава между региональным складом и потребителями.

Маршруты работы подвижного состава бывают маятниковыми и кольцевыми (рис. 11.1).

Маятниковым называется маршрут, при котором путь следования между двумя пунктами повторяется неоднократно. На рис. 11.2 показан график работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом; маятниковый маршрут с обратным полностью груженым пробегом (рис. 11.3); маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом (рис. 11.4).

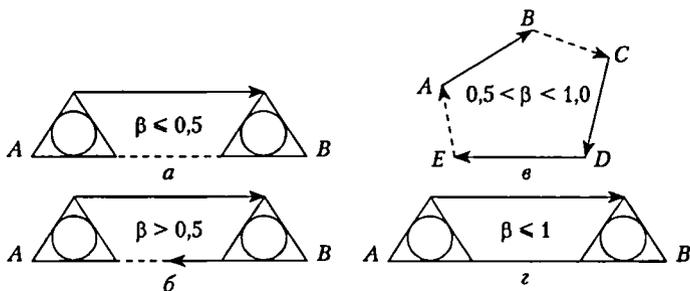


Рис. 11.1. Схемы маршрутов:

а — маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом; б — маятниковый маршрут с обратным неполностью груженым пробегом; в — маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом; г — кольцевой маршрут; β — коэффициент использования пробега

Кольцевым называется маршрут (см. рис. 11.1, в), у которого путь следования представляет замкнутый контур ($0,5 < \beta < 1,0$). На рис. 11.5 представлен график работы автомобиля на кольцевом маршруте.

Кольцевые маршруты могут быть сборными, развозочными и сборно-развозочными.

Сборный маршрут характеризуется постепенным накоплением груза, последовательно погружаемого на подвижной состав при прохождении грузопунктов. Разгрузка, как правило, производится в конечной точке маршрута.

При развозочных маршрутах погруженный на подвижной состав в первом пункте груз последовательно разгружается на остальных грузопунктах.

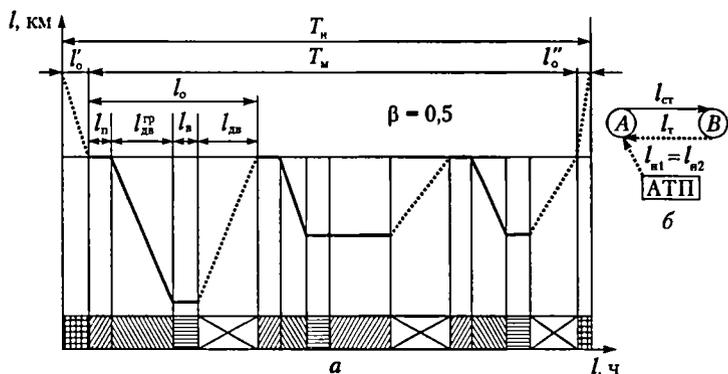


Рис. 11.2. График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом (а) и его схема (б):

- — движение при нулевом пробеге; ■ — движение с грузом;
- ▨ — погрузка; ▨ — разгрузка; ⊠ — движение без груза

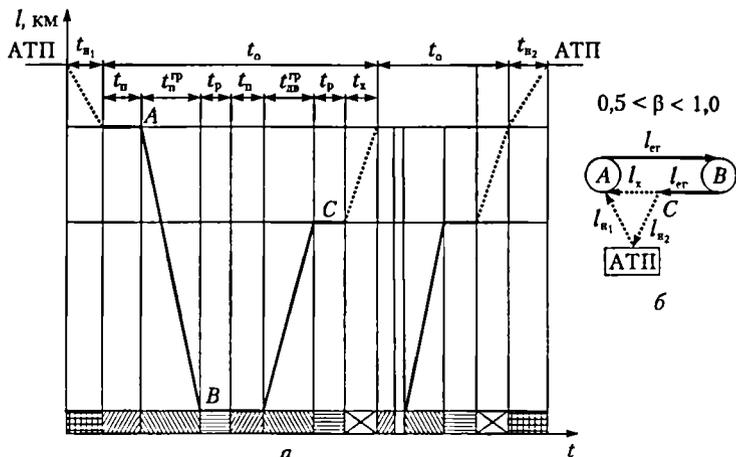


Рис. 11.3. График работы автомобиля на маятниковом маршруте с неполностью груженым пробегом (а) и его схема (б):

- ▣ — движение при нулевом пробеге; ▤ — движение с грузом;
- ▥ — погрузка; ▦ — разгрузка; ⊠ — движение без груза

Сборно-развозочный маршрут сочетает накопление груза в нескольких пунктах и последовательное разгружение в других пунктах.

Маршруты движения подвижного состава логист должен составлять тщательно, учитывая все особенности транспортной работы. Наилучшие результаты достигаются при использовании математических методов, в частности метода линейного программирования.

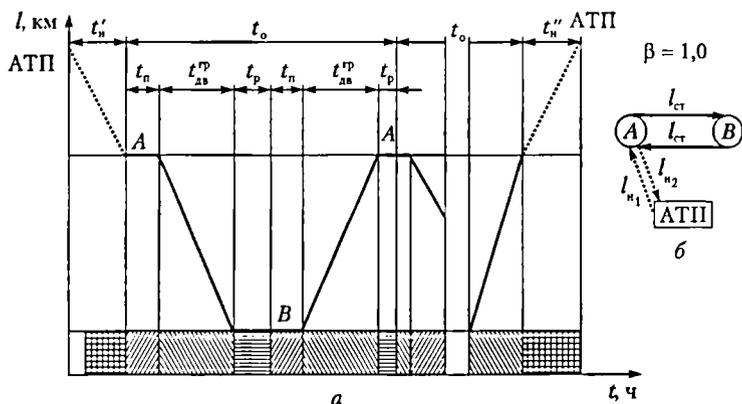


Рис. 11.4. График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным груженым пробегом (а) и его схема (б):

- ▣ — движение при нулевом пробеге; ▤ — движение с грузом;
- ▥ — погрузка; ▦ — разгрузка

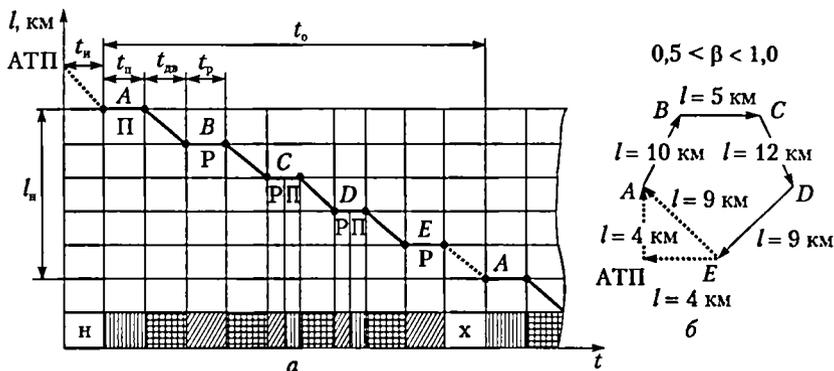


Рис. 11.5. График работы автомобиля на кольцевом маршруте (а) и схема маршрута (б)

- н — время нулевого пробега; ▨ ш — время движения;
- х — время холостого пробега; ▨ л — время погрузки;
- ▨ р — время разгрузки; Р, П — разгрузка, погрузка

11.3. Расчет некоторых показателей для эффективной работы автомобиля на маршрутах

После определения маршрутов движения автотранспорта необходимо выбрать тип автомобиля для перевозки продукции, рассчитать технико-экономические показатели работы автомобилей на маршрутах, а также определить число единиц автомобилей для выполнения объема перевозок груза. Рассмотрим расчеты этих показателей.

Выбор типа автомобиля для перевозки продукции

При выборе автомобиля необходимо учитывать следующие факторы.

1. Соответствие автомобиля роду перевозимого груза, его упаковке, размеру партий груза.
2. Применение специализированного автомобиля для грузов, которые требуют специальных условий перевозки.
3. Тип и мощность погрузочно-разгрузочных средств для обеспечения загрузки и разгрузки автомобиля.
4. Производительность и себестоимость автомобиля в условиях его работы.

Отметим, что еще не разработана единая методика выбора автомобиля для различных условий эксплуатации. Поэтому ниже рассмотрим отдельные моменты, характеризующие возможность применения автомобилей для выполнения конкретного вида работ.

Применение тягачей со сменными прицепами или полуприцепами по сравнению с бортовыми автомобилями

Критерием выбора может стать равноценное расстояние l_p , которое устанавливается при условии, что часовая производительность автомобиля $Q_{ч.а}$ будет равна часовой производительности тягача $Q_{ч.тг}$, т.е.:

$$Q_{ч.а} = Q_{ч.тг} \quad (11.6)$$

$$l_p = \frac{\beta \cdot V_{т.а} \cdot V_{т.тг} (q_{тг} \cdot t_{пр} - q_a \cdot t_{п.п})}{q_a \cdot V_{т.а} - q_{тг} \cdot V_{т.тг}}, \quad (11.7)$$

где $q_a, q_{тг}$ — грузоподъемность автомобиля и прицепных систем, соответственно буксируемых тягачом, т; $t_{пр}$ — время простоя автомобиля под погрузку и разгрузку, ч; $t_{п.п}$ — время перецепки прицепов, ч; β — коэффициент использования пробега; $V_{т.а}, V_{т.тг}$ — техническая скорость автомобиля и тягача соответственно, км/ч; l_p — равноценное расстояние, км.

Полученное равноценное расстояние сравнивают с расстоянием перевозки:

1) если расстояние перевозки меньше равноценного, т. е. $l_{ер} < l_p$, то следует применять тягач, если $l_{ер} > l_p$, то применять автомобиль. Это связано с тем, что на коротких расстояниях перевозки время на перецепку прицепов затрачивается меньше времени простоя бортовых автомобилей под погрузку и выгрузку;

2) при определении равноценного расстояния в знаменателе получена отрицательная величина — выбираем тягач, так как $(q_{тг} \cdot V_{т.тг})$ больше $(q_a \cdot V_{т.а})$; при отрицательном значении числителя следует выбрать автомобиль.

Пример 11.1. Определите целесообразность применения тягача или автомобиля, если грузоподъемность каждого из них — 5 т, техническая скорость автомобиля $V_{т.а} = 25$ км/ч, тягача $V_{т.тг} = 20$ км/ч, коэффициент использования пробега $\beta = 0,5$, время простоя автомобиля под погрузку и выгрузку — 0,8 ч, а время перецепок — 0,1 ч. Расстояние перевозки $l_{ер} = 20$ км.

Решение. Используем формулу (11.7) и определяем равноценное расстояние:

$$l_p = \frac{0,5 \cdot 25 \cdot 20 (5 \cdot 0,8 - 5 \cdot 0,1)}{5 \cdot 25 - 5 \cdot 20} = 35 \text{ км.}$$

Так как расстояние перевозки меньше равноценного ($20 < 35$), то следует применять тягач.

Сравнение выгодности применения бортового автомобиля и самосвала

Критерием выбора служит равноценное расстояние l_p . Оно определяется с использованием часовой производительности бортового автомобиля и самосвала. Графическое изменение часовой производительности бортового автомобиля и самосвала в зависимости от длины грузовой ездки, а также равноценное расстояние l_p показано на рис. 11.6. Равноценное расстояние l_p , км, рассчитывается как

$$l_p = \beta \cdot V_T (q_6 \cdot \Delta t / \Delta q - t_{пр}^6), \quad (11.8)$$

где β — коэффициент использования пробега; V_T — техническая скорость самосвала и бортового автомобиля, км/ч; q_6 — грузоподъемность бортового автомобиля, т; Δt — выигрыш во времени на разгрузку самосвала, ч; Δq — потеря в грузоподъемности самосвала по сравнению с бортовым автомобилем, т; $t_{пр}^6$ — время погрузки и выгрузки бортового автомобиля, ч.

Определив равноценное расстояние, считают, что если расстояние перевозки $l_{ер}$ будет меньше равноценного l_p ($l_{ер} < l_p$), следует применять самосвал, если $l_{ер} > l_p$ — бортовой автомобиль (рис. 11.6).

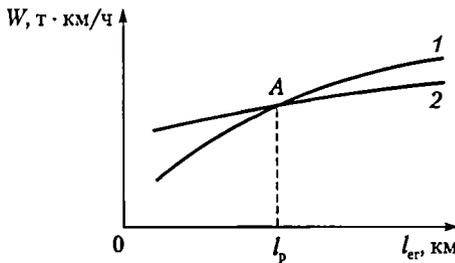


Рис. 11.6. График равноценного расстояния:

1 — бортовой автомобиль; 2 — самосвал

Выбор типа автомобиля по себестоимости перевозок грузов

Тип автомобиля можно выбрать исходя из себестоимости 1 т·км. Вычисляют себестоимость 1 т·км сравниваемых автомобилей и отдают предпочтение тому автомобилю, себестоимость которого меньше.

Себестоимость 1 т·км можно определить по формуле

$$C_e^{1 \text{ т·км}} = \frac{C_{пер} \cdot l_e + C_{пост} \cdot t_e + 3\Pi_{ш}}{W_e}, \text{ руб./}(\text{т·км}), \quad (11.9)$$

где $C_{пер}$ — сумма переменных расходов на 1 км, руб.; l_e — пробег автомобиля за одну ездку, км; $C_{пост}$ — сумма постоянных расходов на

один автомобиле-ч, руб.; t_e — время одной ездки, ч; W_e — транспортная работа за одну ездку, т·км; $ЗП_{ш}$ — заработная плата шофера за одну ездку, руб.

Так как $l_e = l_{er}/\beta_e$; $t_e = t_{дв} + t_{пр} = l_{er}/\beta_e \cdot V_{эк} + t_{пр}$, то формула примет следующий вид:

$$C_e^{1т·км} = \frac{C_{пер} \cdot \frac{l_{er}}{\beta_e} + C_{пост} \cdot \left(\frac{l_{er}}{\beta_e \cdot V_T} + t_{пр} \right) + ЗП_{ш}}{q_n \cdot \gamma \cdot l_{er}} \quad (11.10)$$

Здесь β_e — коэффициент использования пробега; γ — коэффициент использования грузоподъемности; $V_{эк}$ — эксплуатационная скорость, км/ч.

После преобразований получим

$$C_e^{1т·км} = \frac{1}{q_n \cdot \gamma} \left(\frac{C_{пер} \cdot \frac{C_{пост}}{V_T}}{\beta_e} + \frac{C_{пост} \cdot t_{пр} + ЗП_{ш}}{l_{er}} \right), \text{ руб}/(\text{т} \cdot \text{км}). \quad (11.10a)$$

Пример 11.2. Определите выгодность применения автомобиля грузоподъемность 5 т по сравнению с автомобилем 4 т при следующих условиях: расстояние перевозки $l_{er} = 20$ км, коэффициент использования пробега $\beta_e = 0,5$, коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_e = 0,8$, техническая скорость автомобиля — 5 т, $V_T = 25$ км/ч, а 4 т — 20 км/ч, время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну ездку для автомобиля 5 т — 0,7 ч, а 4 т — 0,5 ч.

Затраты по каждой модели приводятся в таблице ниже:

Виды затрат	5 т	4 т
$C_{пер}$ — переменные расходы, руб/(т·км)	6,0	5,0
$C_{пост}$ — сумма постоянных расходов на один автомобиле-ч, руб.	30,0	25,0
Заработная плата шофера за одну ездку, руб.	80,00	60,00

Решение. Себестоимость 1 т·км при выполнении перевозок автомобилем грузоподъемностью 4 т:

$$C_{q4}^{1т·км} = \frac{1}{4 \cdot 0,8} \left(\frac{5 \cdot \frac{25}{20}}{0,5} + \frac{25 \cdot 0,5 + 60}{20} \right) = 5,03 \text{ руб}/(\text{т} \cdot \text{км}).$$

Себестоимость 1 т·км при выполнении перевозок автомобилем грузоподъемностью 5 т составит

$$C_{q5}^{1т·км} = \frac{1}{5 \cdot 0,8} \left(\frac{6 \cdot \frac{30}{25}}{0,5} + \frac{30 \cdot 0,7 + 80}{20} \right) = 4,86 \text{ руб}/(\text{т} \cdot \text{км}).$$

Себестоимость 1 т·км автомобиля грузоподъемностью 5 т ниже, чем автомобиля грузоподъемностью 4 т ($4,86 < 5,03$), поэтому для выполнения данной перевозки выбираем автомобиль грузоподъемностью 5 т.

11.4. Расчет технико-эксплуатационных показателей работы автомобиля на группе маршрутов

Маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом

Схема маршрута представлена на рис. 11.7. Исходные данные для расчета: расстояние грузовой ездки $l_{гр} = 15$ км, первый нулевой пробег $l_0^1 = 5$ км, а второй $l_0^2 = 10$ км. На маршруте перевозится груз второго класса $\gamma_{ст} = 0,8$ в количестве $Q_{мес} = 25\ 000$ т. Срок вывоза 25 дней.

Груз вывозится автомобилями грузоподъемностью $q = 4$ т, эксплуатационная скорость перевозки — 25 км/ч, время простоя под погрузкой и разгрузкой $t_{пр} = 0,7$ ч, время в наряде $T_n = 14$ ч.

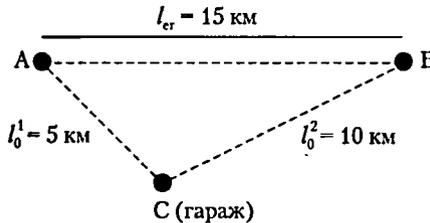


Рис. 11.7. Схема маятникового маршрута с обратным холостым пробегом

Порядок работы следующий.

1. Коэффициент использования пробега автомобиля за одну ездку:

$$\beta_e = \frac{l_{гр}}{l_{ог}} = \frac{15}{15 + 15} = 0,5.$$

2. Время работы автомобиля на маршруте T_m :

$$T_m = T_n - t_0 = T_n - \frac{l_0^1 + l_0^2}{V_{эк}} = 14 - \frac{5 + 10}{25} = 13,4 \text{ ч.}$$

3. Число ездок за день:

$$n_e = \frac{T_m}{t_0} = \frac{T_m \cdot \beta_e \cdot V_{эк}}{l_{гр} + \beta_e \cdot V_{эк} \cdot t_{пр}} = \frac{13,4 \cdot 0,5 \cdot 25}{15 + 0,5 \cdot 25 \cdot 0,7} = 7,05.$$

Принимаем 7 ездок.

4. В связи с округлением числа ездов пересчитываем время работы автомобиля на маршруте в наряде:

$$T'_M = \frac{n_e(l_{er} + \beta_e \cdot V_{эк} \cdot t_{пр})}{\beta_e \cdot V_{эк}} = \frac{7(15 + 0,5 \cdot 25 \cdot 0,7)}{0,5 \cdot 25} = 13,3 \text{ ч.}$$

5. Время в наряде

$$T'_H = T'_M + t_0 = 13,3 + 0,6 = 13,9 \text{ ч.}$$

6. Дневная выработка автомобиля $Q_{дн}$ (т) и $W_{дн}$ (т·км):

$$Q_{дн} = q_H \cdot \gamma_{ст} \cdot n_e = 4 \cdot 0,8 \cdot 7 = 22,4 \text{ т;}$$

$$W_{дн} = q_H \cdot \gamma_{ст} \cdot n_e \cdot l_{er} = Q_{дн} \cdot l_{er} = 22,4 \cdot 15 = 336 \text{ т·км.}$$

7. Количество автомобилей, необходимых для выполнения объема перевозок:

$$A_x = \frac{Q_{мес}}{D_p \cdot Q_{дн}} = \frac{25\,000}{25 \cdot 22,4} = 44,6; \text{ принимаем } 45 \text{ ед.}$$

8. Суточный пробег автомобиля

$$l_{сут} = \frac{n_e \cdot l_{er}}{\beta_e} - l_x + (l_0^1 + l_0^2) = \frac{7 \cdot 15}{0,5} - 15 + (5 + 10) = 210 \text{ км.}$$

9. Величина коэффициента использования пробега за день работы автомобиля

$$\beta_e = \frac{l_{грп}}{l_{сут}} = \frac{7 \cdot 15}{210} = 0,5.$$

Маятниковый маршрут с обратным неполностью груженым пробегом

Схема маршрута представлена на рис. 11.8. Исходные данные $l_{AB} = 15$ км, $l_{BB} = 10$ км, $l_{BA} = 5$ км, $l_0^1 = l_0^2 = 3$ км, $T_H = 14$ ч. На маршруте АБ перевозится $Q_{AB} = 250\,000$ т груза с коэффициентом использования грузоподъемности $q_{ст} = 1,0$, а на участке БВ — $Q_{BB} = 150\,000$ т с $\gamma_{ст} = 0,9$. Груз сыпучий. Используется самосвал $q = 3,5$ т.

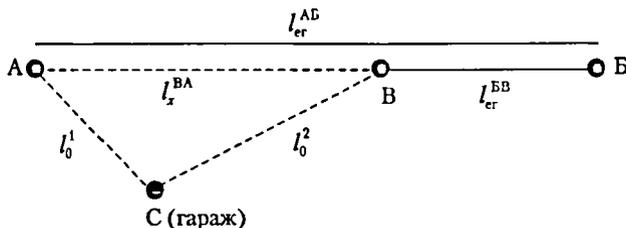


Рис. 11.8. Маятниковый маршрут с обратным неполностью груженым пробегом

Время на погрузку $t_n = 0,2$ ч, на разгрузку $t_p = 0,1$ ч. Срок вывоза 100 дней. Средняя техническая скорость на всех участках маршрута $V_T = 25$ км/ч.

Порядок расчета следующий.

1. Время работы автомобиля на маршруте

$$T_M = T_n - \frac{l_0^1 + l_0^2}{V_T} = 14 - \frac{3 + 3}{25} = 13,76 \text{ ч.}$$

2. Время одного оборота автомобиля на маршруте

$$\begin{aligned} t_{об} &= \sum t_{дв} + \sum t_{пр} = t_n^A + t_{дв}^{AB} + t_p^B + t_n^B + t_{дв}^{BB} + t_p^B + t_{дв}^{BA} = \\ &= t_n^A + \frac{l_{AB}}{V_T} + t_p^B + t_n^B + \frac{l_{BB}}{V_T} + t_p^B + \frac{l_{BA}}{V_T} = \\ &= 0,2 + \frac{15}{25} + 0,1 + 0,2 + \frac{10}{25} + 0,1 + \frac{5}{25} = 1,8 \text{ ч.} \end{aligned}$$

3. Число оборотов автомобиля за день работы

$$n_{об} = \frac{T_M}{t_{об}} = \frac{13,76}{1,8} = 7,6.$$

Принимаем число оборотов $n'_{об} = 8$.

4. Время работы на маршруте и время в наряде в связи с округлением числа оборотов

$$T_M = n'_{об} \cdot t_{об} = 8 \cdot 1,8 = 14,4 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка, $Q_{дн}$ (т) и $W_{дн}$ (т·км):

$$\begin{aligned} Q_{дн} &= (q_n \cdot \gamma_{AB} + q_n \cdot \gamma_{BB}) \cdot n'_{об} = q_n \cdot n'_{об} (\gamma_{AB} + \gamma_{BB}) = 3,5 \cdot 8 \cdot (1 + 0,9) = 53,2 \text{ т;} \\ W_{дн} &= (q_n \cdot \gamma_{AB} \cdot l_{AB} + q_n \cdot \gamma_{BB} \cdot l_{BB}) \cdot n'_{об} = \\ &= q_n \cdot n'_{об} (\gamma_{AB} \cdot l_{AB} + \gamma_{BB} \cdot l_{BB}) = 3,5 \cdot 8 \cdot (1 \cdot 15 + 0,9 \cdot 10) = 672 \text{ т} \cdot \text{км.} \end{aligned}$$

6. Суточный пробег

$$\begin{aligned} l_{сут} &= (l_{AB} + l_{BB} + l_{BA}) \cdot n_{об} + (l_0^1 + l_0^2) = \\ &= (15 + 10 + 5) \cdot 8 + (3 + 3) - 5 = 241 \text{ км.} \end{aligned}$$

7. Коэффициент использования пробега за день работы

$$\beta_e = \frac{l_{пр}}{l_{сут}} = \frac{(l_{AB} + l_{BB}) \cdot n'_{об}}{l_{сут}} = \frac{(15 + 10) \cdot 8}{241} = 0,83.$$

8. Количество автомобилей для обслуживания маршрута:

$$A_x = \frac{Q_{AB} + Q_{BB}}{D_p \cdot Q_{дн}} = \frac{250\,000 + 150\,000}{100 \cdot 53,2} = 75.$$

Маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом

Схема маршрута представлена на рис. 11.9. Исходные данные к расчету: длина груженой ездки $l_{er} = 10$ км, $l_0^1 = l_0^2 = 5$ км, время в наряде $T_n = 14$ ч, тонны груза, следующего из пункта А в Б, $Q_{AB} = 1500$ т, из Б в А — $Q_{BA} = 15000$ т. Срок вывоза 25 дней. Перевозка осуществляется автомобилями грузоподъемностью $q = 2,5$ т, работающими с технической скоростью $V_T = 20$ км/ч. Время простоя под погрузкой и разгрузкой $t_{пр} = 0,35$ ч. Коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_{CT} = 1,0$.

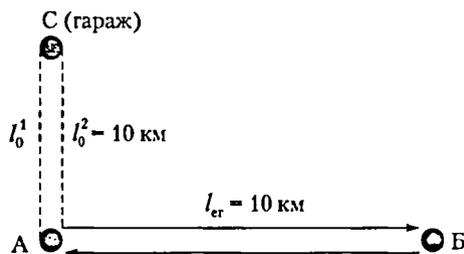


Рис. 11.9. Маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом

Порядок расчета.

1. Коэффициент использования пробега

$$\beta_c = \frac{l_{пр}}{l_{св}} = \frac{10 + 10}{10 + 10} = 1.$$

2. Время работы автомобиля на маршруте

$$T_M = T_n - t_0 = 14 - \frac{5 + 5}{20} = 13,5 \text{ ч.}$$

3. Число ездки автомобиля за день работы

$$\begin{aligned} n_e &= \frac{T_M}{t_e} = \frac{T_M}{t_{зв} + t_{пр}} = \frac{T_M}{\frac{l_{er}}{\beta_e \cdot V_T} + t_{пр}} = \frac{T_M \cdot \beta_e \cdot V_{зк}}{l_{er} + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{пр}} = \\ &= \frac{13,5 \cdot 1,0 \cdot 20}{10 + 1,0 \cdot 20 \cdot 0,35} = 15,8. \end{aligned}$$

Округляем число ездки до 16.

4. В связи с округлением числа ездки пересчитываем время работы автомобиля на маршруте и в наряде (см. п. 2).

На маршруте

$$T'_M = \frac{n_e(l_{er} + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{пр})}{\beta_e \cdot V_T} = \frac{16(10 + 1,0 \cdot 20 \cdot 0,35)}{1,0 \cdot 20} = 13,6 \text{ ч.}$$

В наряде

$$T_{\text{н}} = T_{\text{н}}' + t_0 = 13,6 + 0,5 = 14,1 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка автомобиля $Q_{\text{дн}}$ (т) и $W_{\text{дн}}$ (т·км):

$$Q_{\text{дн}} = q_{\text{н}} \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot n'_e = 2,5 \cdot 1,0 \cdot 16 = 40 \text{ т;}$$

$$W_{\text{дн}} = Q_{\text{дн}} \cdot l_{\text{ст}} = 40 \cdot 10 = 400 \text{ т·км.}$$

6. Число автомобилей A_x для выполнения объема перевозок

$$A_x = \frac{Q_{\text{ЛБ}} + Q_{\text{БВ}}}{D_p \cdot Q_{\text{дн}}} = \frac{150\,000 + 15\,000}{25 \cdot 40} = 30 \text{ ед.}$$

7. Суточный пробег автомобиля

$$l_{\text{сут}} = n'_e \cdot l_{\text{ст}} + (l_0^1 + l_0^2) = 16 \cdot 10 + (5 + 5) = 170 \text{ км.}$$

8. Коэффициент использования пробега за день работы

$$\beta_e = \frac{l_{\text{ст}} \cdot n'_{\text{об}}}{l_{\text{сут}}} = \frac{16 \cdot 10}{170} = 0,941.$$

При работе на маятниковом маршруте с обратным груженым пробегом бывают случаи, когда в обоих направлениях перевозятся грузы разных классов, т.е. коэффициент использования грузоподъемности в прямом и обратном направлениях не равны.

Для этих условий производительность подвижного состава $Q_{\text{дн}}$ (т) и $W_{\text{дн}}$ (т·км) подсчитывается по следующей формуле:

$$Q_{\text{дн}} = (q \cdot \gamma_{\text{ЛБ}} + q \cdot \gamma_{\text{БА}}) \cdot \frac{n'_{\text{об}}}{2},$$

где $n'_{\text{об}}/2$ представляет число оборотов автомобиля на маршруте за день работы.

Выносим q за скобки, тогда

$$Q_{\text{дн}} = q(\gamma_{\text{ЛБ}} + \gamma_{\text{БА}}) \cdot \frac{n'_{\text{об}}}{2}; \quad W_{\text{дн}} = q \cdot l_{\text{ст}}(\gamma_{\text{ЛБ}} + \gamma_{\text{БА}}) \cdot \frac{n'_{\text{об}}}{2}.$$

Все остальные расчеты остаются без изменений.

Кольцевой маршрут

Схема маршрута представлена на рис. 11.10. Исходные данные к расчету: расстояние между грузовыми пунктами: $l_{\text{ЛБ}} = 15$ км; $l_{\text{БВ}} = 9$ км, $l_{\text{ВГ}} = 19$ км; $l_{\text{ГД}} = 17$ км; $l_{\text{ДА}} = 10$ км. Нулевые пробеги равны, т.е. $l_0^1 = l_0^2 = 5$ км. Объем перевозок на участках маршрута следующий: $Q_{\text{ЛБ}} = 150\,000$ т ($\gamma_{\text{ЛБ}} = 1,0$); $Q_{\text{ВГ}} = 200\,000$ т ($\gamma_{\text{ВГ}} = 0,8$); $Q_{\text{ГД}} = 100\,000$ т ($\gamma_{\text{ГД}} = 0,6$). Срок вывоза груза $D_p = 360$ дней. Время в на-

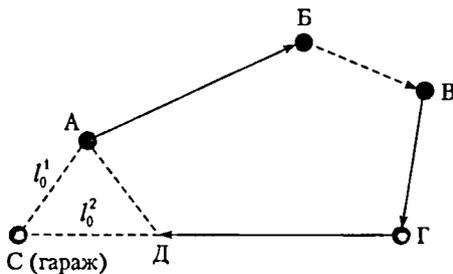


Рис. 11.10. Кольцевой маршрут

ряде $T_n = 14$ ч. Вывозка осуществляется автомобилями грузоподъемностью $q = 5$ т. Дорожные условия на отдельных участках маршрута различные, поэтому скорости движения установлены на участке АБ и ГД — $V_T = 20$ км/ч, на участках БВ и ВГ — $V_T = 25$ км/ч, на участках ДА и при выполнении нулевого пробега — $V_T = 18$ км/ч. Время на погрузку $t_n = 0,5$ ч, на разгрузку $t_p = 0,6$ ч.

Порядок расчета.

1. Время работы автомобиля на маршруте

$$T_M = T_n - t_0 = 14 - \frac{5 + 5}{18} = 13,45 \text{ ч.}$$

2. Время одного оборота автомобиля

$$t_{об} = \sum t_{дв} + \sum t_{пр},$$

где $\sum t_{дв}$, $\sum t_{пр}$ — суммарное время соответственно движения и простоя под погрузку и выгрузку за один оборот.

$$\begin{aligned} \sum t_{дв} &= t_{АБ} + t_{БВ} + t_{ВГ} + t_{ГД} + t_{ДА} = \frac{l_{АБ}}{V_{АБ}} + \frac{l_{БВ}}{V_{БВ}} + \frac{l_{ВГ}}{V_{ВГ}} + \frac{l_{ГД}}{V_{ГД}} + \frac{l_{ДА}}{V_{ДА}} = \\ &= \frac{15}{20} + \frac{9}{25} + \frac{19}{25} + \frac{17}{20} + \frac{10}{18} = 3,27 \text{ ч;} \end{aligned}$$

$$\sum t_{пр} = t_n^A + t_p^B + t_n^B + t_p^Г + t_n^Г + t_p^Д = 0,5 + 0,6 + 0,5 + 0,6 + 0,5 + 0,6 = 3,3 \text{ ч.}$$

$$t_{об} = 3,27 + 3,3 = 6,57 \text{ ч.}$$

3. Число оборотов автомобиля на маршруте за день работы

$$n_{об} = \frac{T_M}{t_{об}} = \frac{13,45}{6,57} = 2,04.$$

Принимаем число оборотов $n'_e = 2,0$.

4. Время работы автомобиля на маршруте и в наряде в связи с округлением числа оборотов:

$$T'_M = t'_{об} \cdot n_{об} = 6,57 \cdot 2 = 13,14 \text{ ч;}$$

$$T'_H = T'_M + t_0 = 13,14 + 0,55 = 13,69 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка автомобиля $Q_{\text{дн}}$ (т) и $W_{\text{дн}}$ (т·км):

$$Q_{\text{дн}} = (q \cdot \gamma_{AB} + q \cdot \gamma_{BG} + q \cdot \gamma_{GD}) \cdot n'_{\text{об}} = q \cdot n'_{\text{об}} \cdot (\gamma_{AB} + \gamma_{BG} + \gamma_{GD}),$$

если $\gamma_{AB} = \gamma_{BG} = \gamma_{GD}$, то $Q_{\text{дн}} = q \cdot \gamma \cdot i \cdot n'_e$, где i — число ездов в обороте.

$$Q_{\text{дн}} = 5 \cdot 2 \cdot (1 + 0,8 + 0,6) = 24 \text{ т;}$$

$$W_{\text{дн}} = q \cdot n'_{\text{об}} (\gamma_{AB} \cdot l_{AB} + \gamma_{BG} \cdot l_{BG} + \gamma_{GD} \cdot l_{GD}).$$

При равенстве $\gamma_{AB} = \gamma_{BG} = \gamma_{GD}$ $W_{\text{дн}} = q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot n'_{\text{об}} (l_{AB} + l_{BG} + l_{GD})$.

$$W_{\text{дн}} = 5 \cdot 2 (1 \cdot 15 + 0,8 \cdot 19 + 0,6 \cdot 17) = 404 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

6. Количество автомобилей для обслуживания этого маршрута

$$A_x = \frac{Q_{AB} + Q_{BG} + Q_{GD}}{D_p \cdot Q_{\text{дн}}} = \frac{150\,000 + 200\,000 + 100\,000}{360 \cdot 24} = 52 \text{ ед.}$$

7. Суточный пробег автомобиля

$$l_{\text{сут}} = n'_{\text{об}} \cdot l_{\text{об}} + (l_0^1 + l_0^2) - l_{\text{ДА}} = (l_{AB} + l_{BG} + l_{GD} + l_{ДА}) \cdot n'_{\text{об}} + (l_0^1 + l_0^2) - l_{\text{ДА}} = (15 + 9 + 19 + 17 + 10) \cdot 2 + (5 + 5) - 10 = 140 \text{ км.}$$

8. Коэффициент использования пробега за день работы

$$\beta_e = \frac{l_{\text{об.гр}} \cdot n'_{\text{об}}}{l_{\text{сут}}} = \frac{(l_{AB} + l_{BG} + l_{GD}) \cdot n'_{\text{об}}}{l_{\text{сут}}} = \frac{(15 + 19 + 17) \cdot 2}{140} = 0,728.$$

Расчет показателей работы автомобиля на развозочном маршруте

Развозочный маршрут — разновидность кольцевого. На этом маршруте автомобиль загружается в одном пункте и развозит продукцию нескольким потребителям. Обслужив потребителей, погрузив возвращается в первоначальный пункт маршрута.

Схема маршрута приведена на рис. 11.11.

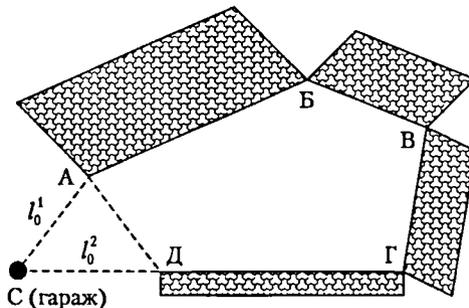


Рис. 11.11. Схема развозочного маршрута

Время в наряде $T_n = 12$ ч, нулевые пробеги $l_0^1 = 4$ км, $l_0^2 = 5$ км. Техническая скорость $V_T = 25$ км/ч. Расстояние между грузовыми пунктами: $l_{AB} = 15$ км; $l_{BB} = 8$ км, $l_{BG} = 6$ км; $l_{GD} = 8$ км; $l_{DA} = 6$ км. Грузоподъемность автомобиля $q = 4$ т. Перевозится груз первого класса. Коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_{cr} = 1,0$. Технология работы следующая: в пункте Б разгружается 1 т, в В — 0,5 т, в Г — 1,5 т и в Д — 1 т. Время на погрузку $t_n = 0,5$ ч, на разгрузку $t_p = 0,4$ ч, время на один заезд $t_3 = 0,2$ ч. Определить технико-экономические показатели и число требуемых автомобилей для перевозки 112 т груза в сутки.

Последовательность расчета.

1. Время работы автомобиля на маршруте

$$T_m = T_n - t_0 = T_n - \frac{l_0^1 + l_0^2}{V_T} = 12 - \frac{4 + 5}{25} = 11,64 \text{ ч.}$$

2. Время одного оборота автомобиля

$$t_{об} = t_n^A + \sum t_{дв} + \sum t_{пр} + t_p + \sum t_{заезд},$$

где t_n^A — время на погрузку автомобиля в пункте А; $\sum t_{дв}$ — суммарное время движения автомобиля за один оборот; $\sum t_{заезд}$ — суммарное время, затраченное на заезды к потребителям;

$$\sum t_{заезд} = i \cdot t_3,$$

где i — число заездов; t_3 — время на один заезд.

Суммарное движение автомобилей за оборот

$$\begin{aligned} \sum t_{дв} &= t_{AB} + t_{BB} + t_{BG} + t_{GD} + t_{DA} = \frac{l_{AB}}{V_T^*} + \frac{l_{BB}}{V_T} + \frac{l_{BG}}{V_T} + \frac{l_{GD}}{V_T} + \frac{l_{DA}}{V_T} = \\ &= \frac{10}{25} + \frac{8}{25} + \frac{6}{25} + \frac{8}{25} + \frac{6}{25} = 1,52 \text{ ч,} \end{aligned}$$

где V_T^* — техническая скорость автомобиля (может быть различна на разных участках маршрута).

Суммарное время, затраченное на заезды к потребителям,

$$\sum t_{заезд} = 4 \cdot 0,2 = 0,8 \text{ ч.}$$

Общее время оборота

$$t_{об} = 0,5 + 1,52 + 0,4 + 0,8 = 3,22 \text{ ч.}$$

3. Число оборотов за день

$$n_{об} = \frac{T_m}{t_{об}} = \frac{11,64}{3,22} = 3,6.$$

Принимаем $n'_c = 4,0$.

4. Время работы автомобиля на маршруте T'_M и в наряде T'_H :

$$T'_M = n'_{об} \cdot t_{об} = 4 \cdot 3,22 = 12,88 \text{ ч};$$

$$T'_H = T'_M + t_0 = 12,88 + 0,36 = 13,24 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка автомобиля $Q_{дн}$ (т) и $W_{дн}$ (т·км):

$$Q_{дн} = q \cdot \gamma \cdot n'_{об} = 4 \cdot 1 \cdot 4 = 16 \text{ т};$$

$$W_{дн} = [q \cdot \gamma (l_{AB} + l_{BB} + l_{BG} + l_{GD}) - q_B \cdot \gamma (l_{BB} + l_{BG} + l_{GD}) - q_B \cdot \gamma (l_{BG} + l_{GD}) - q_B \cdot \gamma \cdot l_{GD}] \cdot n'_{об} = [4 \cdot 1 (10 + 8 + 6 + 8) - 1 \cdot 1 (8 + 6 + 8) - 0,5 \cdot 1 (6 + 8) - 1,5 \cdot 1 \cdot 8] \cdot 4 = 348 \text{ т} \cdot \text{км}.$$

6. Необходимое число автомобилей для выполнения суточного объема перевозок

$$A_x = \frac{Q_{сут}}{Q_{дн}} = \frac{112}{16} = 7 \text{ ед.}$$

7. Суточный пробег автомобиля

$$l_{сут} = n'_{об} \cdot l_{об} + (l_0^1 + l_0^2) - l_{ДА} = 4 \cdot (10 + 8 + 6 + 8 + 6) + (4 + 5) - 6 = 155 \text{ км.}$$

8. Коэффициент использования пробега за день работы

$$\beta_\epsilon = \frac{l_{об.гр}}{l_{сут}} \cdot \frac{l_{об.гр} \cdot n'_{об}}{l_{сут}} = \frac{(10 + 8 + 6 + 8) \cdot 4}{155} = 0,82.$$

Расчет работы автомобиля на сборном маршруте

Суть сборного маршрута заключается в том, что автомобиль последовательно загружается на грузовых пунктах, а затем в конечной точке полностью разгружается. Схема маршрута приведена на рис. 11.12.

Исходные данные для расчета: время в наряде 12 ч; нулевой пробег $l_0^1 = l_0^2 = 4$ км; расстояние: $l_{AB} = 5$ км; $l_{BB} = 6$ км, $l_{BG} = 4$ км;

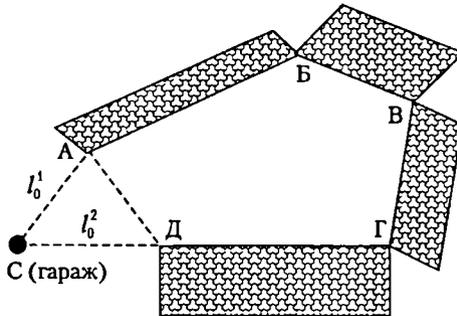


Рис. 11.12. Схема сборного маршрута

$l_{ГД} = 6$ км; $l_{ДА} = 4$ км. Техническая скорость $V_T = 20$ км/ч. В пункте А автомобиль забирает $q_A = 1$ т, в пункте Б — $q_B = 1,5$ т, в пункте В — $q_B = 1,5$ т и в пункте Г — $q_G = 1$ т. В перевозке участвует автомобиль грузоподъемностью $q = 5$ т. Груз первого класса $\gamma_{ст} = 1,0$. Необходимо перевезти за день 120 т груза. Время на погрузку автомобиля $t_n = 0,5$ ч, на разгрузку $t_p = 0,3$ ч, на один заезд $t'_3 = 0,2$ ч.

Последовательность расчета.

1. Время работы автомобиля на маршруте

$$T_M = T_n - \frac{l_0^1 + l_0^2}{V_T} = 12 - \frac{4 + 4}{20} = 11,6 \text{ ч.}$$

2. Время одного оборота

$$t_{об} = t_n^A + t_n^B + t_n^B + t_n^Г + t_p^Д + \sum t_{зв.об} + \sum t_{зезд};$$

$$\sum t_n = t_n^A + t_n^Г + t_n^B + t_n^Г; \quad \sum t_{зезд} = i \cdot t'_3;$$

$$t_{об} = \sum t_n + t_p^Д + \frac{l_{об}}{V} + i \cdot t'_3;$$

$$t_{об} = 0,5 + 0,3 + \frac{5 + 6 + 4 + 6 + 4}{20} + 4 \cdot 0,2 = 0,7 + 1,25 + 0,8 = 2,75 \text{ ч.}$$

3. Число оборотов автомобиля за день работы

$$n_{об} = \frac{11,6}{2,75} = 4,2.$$

Принимаем $n'_{об} = 4,0$.

4. Время на маршруте T'_M и в наряде T'_n

$$T'_M = n'_{об} \cdot t_{об} = 4 \cdot 2,75 = 11,00 \text{ ч;}$$

$$T'_n = T'_M + t_0 = 11 + 0,4 = 11,4 \text{ ч.}$$

5. Дневная производительность автомобиля $Q_{дн}$ (т) и $W_{дн}$ (т·км):

$$Q_{дн} = q \cdot \gamma \cdot n'_{об} = 5 \cdot 1 \cdot 4 = 20 \text{ т;}$$

$$\begin{aligned} W_{дн} &= [q_A \cdot \gamma (l_{АБ} + l_{БВ} + l_{ВГ} + l_{ГД}) + q_B \cdot \gamma (l_{БВ} + l_{ВГ} + l_{ГД}) + \\ &+ q_B \cdot \gamma (l_{ВГ} + l_{ГД}) + q \cdot l_{ГД}] \cdot n'_{об} = [1 \cdot 1(5 + 6 + 4 + 6) + \\ &+ 1,5 \cdot 1(6 + 4 + 6) + 1,5 \cdot 1(4 + 6) + 5 \cdot 6] \cdot 4 = 360 \text{ т} \cdot \text{км}. \end{aligned}$$

6. Необходимое количество автомобилей для выполнения суточного объема перевозок:

$$A_x = \frac{Q_{сут}}{Q_{дн}} = \frac{120}{20} = 6 \text{ ед.}$$

7. Суточный пробег автомобиля

$$l_{\text{сут}} = n'_{\text{об}} \cdot l_{\text{об}} + (l_0^1 + l_0^2) = 4 \cdot (5 + 6 + 4 + 6 + 4) + (4 + 4) = 108 \text{ км.}$$

8. Коэффициент использования пробега за день работы

$$\beta_{\text{сут}} = \frac{l_{\text{об.гр}} \cdot n'_{\text{об}}}{l_{\text{сут}}} = \frac{4 \cdot (5 + 6 + 4 + 6 + 4)}{108} = 0,92.$$

Приведем пример расчета по группе маршрутов АТП, представленного на рис. 1.13. Воспользуемся исходными данными табл. 11.1.

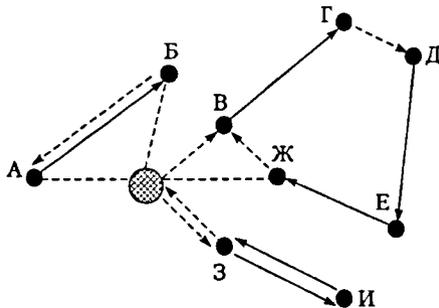


Рис. 11.13. Схема группы маршрутов:

⊗ — АТП (гараж); А ● — грузовой пункт;
 — — груженный пробег; - - - - — холостой и нулевой пробег

Таблица 11.1

Исходные данные для расчета

№ маршрута	Откуда взять груз	Кому и куда доставить груз	Наименование груза	Количество тонн	Данные										Грузоподъемность автомобиля
					D_p	$\gamma_{\text{ст}}$	$l_0 = l_0^1 + l_0^2$	$l_{\text{гр}}$	l_r	T_n	t_n	t_p	V_r		
1	А	Б	Щебень	18 480	30	1	8	10	—	10,5	0,2	0,1	20	3,5	
	Б	А	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	20		
2	В	Г	Товарно-штучный груз	15 000	30	1	12	16	—	14	0,5	0,3	24	4,0	
	Г	Д	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—		
	Д	Е	Товарно-штучный груз	12 000	30	0,8	—	12	—	—	0,5	0,3	20		
	Е	Ж	Товарно-штучный груз	9000	30	0,6	—	14	—	—	0,5	0,3	22		
	Ж	В	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	18		
3	З	И	Сборный	20 000	30	1	5	15	—	12	0,4	0,3	25	2,5	
	И	З		20 000	30	0,8	—	15	—	—	0,4	0,3	25		

Расчеты по каждому маршруту.

Маршрут АБ – маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом

1. Время работы автомобиля на маршруте

$$T_m = T_n - t_0 = 10,5 - \frac{4 + 4}{20} = 10,1 \text{ ч.}$$

2. Коэффициент использования пробега на маршруте

$$\beta_e = 0,5.$$

3. Число ездов автомобилей за день работы

$$n_e = \frac{T_m \cdot \beta_e \cdot V_{\text{эк}}}{l_{\text{гр}} + \beta_e \cdot V_{\text{т}} \cdot t_{\text{пр}}} = \frac{10,1 \cdot 0,5 \cdot 20}{10 + 0,5 \cdot 20 \cdot 0,3} = 7,8.$$

Принимаем 8.

4. Время работы автомобиля на маршруте T'_m и в наряде T'_n :

$$T'_m = \frac{n_e(l_{\text{гр}} + \beta_e \cdot V_{\text{т}} \cdot t_{\text{пр}})}{\beta_e \cdot V_{\text{т}}} = \frac{8 \cdot (10 + 0,5 \cdot 20 \cdot 0,3)}{0,5 \cdot 20} = 10,4 \text{ ч;}$$

$$T'_n = T'_m + t_0 = 10,4 + 0,4 = 10,8 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка автомобиля $Q_{\text{дн}}$ (т) и $W_{\text{дн}}$ (т·км):

$$Q_{\text{дн}} = q \cdot \gamma \cdot n'_{\text{об}} = 3,5 \cdot 1 \cdot 8 = 28 \text{ т;}$$

$$W_{\text{дн}} = Q_{\text{дн}} \cdot l_{\text{гр}} = 28 \cdot 10 = 280 \text{ т·км.}$$

6. Потребное количество автомобилей на этом маршруте для выполнения объема перевозок A_x

$$A_x = \frac{Q}{D_p \cdot Q_{\text{дн}}} = \frac{18\,480}{30 \cdot 28} = 22 \text{ ед.}$$

7. Суточный пробег

$$l_{\text{сут}} = \frac{n' \cdot l_{\text{гр}}}{\beta_e} + (l_0^1 + l_0^2) - l_x = \frac{10,8 \cdot 8}{0,5} + (4 + 4) - 10 = 158 \text{ км.}$$

8. Коэффициент использования пробега за день работы $\beta_{\text{сут}}$

$$\beta_{\text{сут}} = \frac{l_{\text{гр}} \cdot n'}{l_{\text{сут}}} = \frac{108}{158} = 0,49.$$

Маршрут ВГДЕЖВ – кольцевой (на участках ГД и ЖВ автомобиль совершает холостой пробег)

1. Время работы автомобиля на маршруте T_m

$$T_m = T_n - t_0 = 14 - \frac{12}{24} = 13,5 \text{ ч.}$$

2. Время одного оборота автомобиля $t_{об}$

$$\begin{aligned} t_{об} &= t_{п}^B + t_{дв}^{ВГ} + t_{р}^Г + t_{дв}^{ГД} + t_{п}^Д + t_{дв}^{ДЕ} + t_{р}^Е + t_{п}^Е + t_{дв}^{ЕЖ} + t_{р}^Ж + t_{дв}^{ЖВ} = \\ &= t_{п}^B + \frac{l_{ВГ}}{V_{Г}} + t_{р}^Г + \frac{l_{ГД}}{V_{ГД}} + t_{п}^Д + \frac{l_{ДЕ}}{V_{ДЕ}} + t_{р}^Е + t_{п}^Е + \frac{l_{ЕЖ}}{V_{ЕЖ}} + t_{р}^Ж + \frac{l_{ЖВ}}{V_{ЖВ}} = \\ &= 0,5 + \frac{16}{24} + 0,3 + \frac{8}{16} + 0,5 + \frac{12}{20} + 0,3 + 0,5 + \frac{14}{22} + 0,3 + \frac{16}{18} = 5,22 \text{ ч.} \end{aligned}$$

3. Количество оборотов автомобиля на маршруте за день работы $n_{об}$

$$n_{об} = \frac{T_{м}}{t_{об}} = \frac{13,5}{5,22} = 2,6.$$

Принимаем 3.

4. Время работы автомобиля на маршруте $T'_м$ и в наряде $T'_н$:

$$T'_м = n'_{об} \cdot t_{об} = 3 \cdot 5,22 = 15,66 \text{ ч;}$$

$$T'_н = T'_м + t_0 = 15,66 + 0,5 = 16,16 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка $Q_{дн}$ (т) и $W_{дн}$ (т·км):

$$Q_{дн} = q \cdot n'_{об} \cdot (\gamma_{ВГ} + \gamma_{ДЕ} + \gamma_{ЕЖ}) = 4 \cdot 3 \cdot (0,8 + 1,0 + 0,6) = 28,8 \text{ т;}$$

$$\begin{aligned} W_{дн} &= q \cdot n'_{об} \cdot (\gamma_{ВГ} \cdot l_{ВГ} + \gamma_{ДЕ} \cdot l_{ДЕ} + \gamma_{ЕЖ} \cdot l_{ЕЖ}) = \\ &= 4 \cdot 3 \cdot (0,8 \cdot 16 + 1 \cdot 12 + 0,6 \cdot 14) = 374 \text{ т} \cdot \text{км.} \end{aligned}$$

6. Потребное число автомобилей для выполнения объема перевозок A_x

$$A_x = \frac{Q_{ВГ} + Q_{ДЕ} + Q_{ЕЖ}}{D_p \cdot Q_{дн}}.$$

В связи с тем что на маршруте перевозятся грузы различных классов, необходимо привести их к одному классу, лучше и удобней к первому классу.

Это выполняется по формуле

$$Q_{привед} = Q_k / \gamma_k,$$

где Q_k — число тонн груза данного класса; γ_k — коэффициент использования грузоподъемности, соответствующий данному классу груза.

Так, приведенное число тонн груза на маршруте ДЕ:

$$Q_{привед}^{ДЕ} = 12\,000 : 0,8 = 15\,000 \text{ т;}$$

на маршруте ЕЖ:

$$Q_{привед}^{ЕЖ} = 9000 : 0,6 = 15\,000 \text{ т.}$$

В данном случае после приведения груза к первому классу на всех груженых участках маршрута количество груза эквивалентно.

Поэтому число автомобилей для этого маршрута составит

$$A_x = \frac{15\,000 + 12\,000 + 9\,000}{30 \cdot 28,8} = 42 \text{ ед.}$$

Примечание. Если окажется, что на каком-то участке количество тонн груза после приведения больше или меньше числа тонн груза первого класса, то при маршрутизации перевозок следует рассчитать работу дополнительного числа автомобилей или уменьшить их количество на данном участке. Например, на участке ЕЖ число тонн груза после приведения составили 17 000 т. Тогда 15 000 приведенных тонн необходимо включить в общую схему маршрута, а для перевозки остальных 2000 т выделить обособленный маршрут (см. маршрут ЗИ).

7. Суточный пробег автомобиля $l_{\text{сут}}$

$$\begin{aligned} l_{\text{сут}} &= n'_{\text{об}} \cdot l_{\text{об}} + (l_0^1 + l_0^2) - l_{\text{ЖВ}} = \\ &= (l_{\text{ВГ}} + l_{\text{ГД}} + l_{\text{ДЕ}} + l_{\text{ЕЖ}} + l_{\text{ЖВ}}) \cdot n'_{\text{об}} + (l_0^1 + l_0^2) - l_{\text{ЖВ}} = \\ &= (16 + 8 + 12 + 14 + 6) \cdot 3 + (6 + 6) - 6 = 174 \text{ км.} \end{aligned}$$

8. Коэффициент использования пробега $\beta_{\text{сут}}$

$$\beta_{\text{сут}} = \frac{l_{\text{об.гр}} \cdot n'_{\text{об}}}{l_{\text{сут}}} = \frac{(l_{\text{ВГ}} + l_{\text{ДЕ}} + l_{\text{ЕЖ}}) \cdot n'_{\text{об}}}{l_{\text{сут}}} = \frac{3 \cdot (16 + 12 + 14)}{174} = 0,73.$$

Маршрут ЗИ — маятниковый с обратным груженым пробегом

1. Время работы автомобиля на маршруте $T_{\text{м}}$

$$T_{\text{м}} = T_{\text{н}} - t_0 = 12 - \frac{5}{25} = 12 - 0,2 = 11,8 \text{ ч.}$$

2. Коэффициент использования пробега на маршруте

$$\beta_c = 0,5.$$

3. Число ездов автомобиля

$$n_c = \frac{T_{\text{м}} \cdot \beta_c \cdot V_{\text{ЭК}}}{l_{\text{гр}} + \beta_c \cdot V_{\text{т}} \cdot t_{\text{пр}}} = \frac{11,8 \cdot 1 \cdot 25}{15 + 1 \cdot 25 \cdot 0,7} = 8,7.$$

Принимаем четное число ездов, так как иначе возникнет холостой пробег из пункта И в гараж. Тогда $n'_c = 8$.

4. Время работы автомобиля на маршруте $T'_{\text{м}}$ и в наряде $T'_{\text{н}}$:

$$T'_{\text{м}} = \frac{8 \cdot (15 + 1 \cdot 25 \cdot 0,7)}{1 \cdot 25} = 10,4 \text{ ч;}$$

$$T'_{\text{н}} = 10,4 + 0,2 = 10,6 \text{ ч.}$$

5. Дневная выработка $Q_{\text{дн}}$ (т) и $W_{\text{дн}}$ (т·км):

$$Q_{\text{дн}} = q(\gamma_{\text{ЗИ}} + \gamma_{\text{ИЗ}}) \cdot \frac{n'_{\text{об}}}{2} = 2,5 \cdot (1 + 0,8) \cdot \frac{8}{2} = 18 \text{ т};$$

$$W_{\text{дн}} = Q_{\text{дн}} \cdot l_{\text{ер}} = 18 \cdot 15 = 270 \text{ т} \cdot \text{км}.$$

6. Количество автомобилей для перевозки груза A_x

$$A_x = \frac{Q_{\text{ЗИ}} + Q_{\text{ИЗ}}}{D_p \cdot Q_{\text{дн}}}.$$

На маршруте ЗИ перевозятся грузы разных классов, поэтому приведем их к первому классу. По условиям расчета из пункта З в пункт И перевозится 20 000 т груза первого класса, а в обратном направлении (от И к З) — 20 000 т второго класса. Если груз второго класса привести к первому, то количество его будет эквивалентно

$$Q_{\text{привед}}^{\text{ИЗ}} = 20\,000 : 0,8 = 25\,000 \text{ т}.$$

Следовательно, на участке ЗИ туда можно перевозить 20 000 т, а обратно — 16 000 т (20 000 · 0,8). Оставшиеся 4000 т груза второго класса следует перевозить на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом. Таким образом, на маршруте ЗИ необходимо следующее число автомобилей:

$$A_x = \frac{20\,000 + 16\,000}{30 \cdot 18} = 67 \text{ ед}.$$

7. Суточный пробег автомобиля $l_{\text{сут}}$

$$l_{\text{сут}} = n' \cdot l_{\text{ер}} + l_0 = 15 \cdot 8 + 5 = 125 \text{ км}.$$

8. Коэффициент использования пробега за день работы $\beta_{\text{сут}}$

$$\beta_{\text{сут}} = \frac{l_{\text{ер}} \cdot n'}{l_{\text{сут}}} = \frac{15 \cdot 8}{125} = 0,96.$$

Дополнительный расчет подвижного состава на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом — ИЗ

1. Время работы автомобиля на маршруте T_m

$$T_m = 12 - \frac{5 + 15}{25} = 12 - 0,8 = 11,2 \text{ ч}.$$

2. Количество ездов n_e

$$n_e = \frac{11,2 \cdot 0,5 \cdot 25}{15 + 0,5 \cdot 25 \cdot 0,7} = 5,89.$$

Принимаем $n'_e = 6,0$.

3. Время работы автомобиля на маршруте T'_m и в наряде T'_n :

$$T'_m = \frac{6 \cdot (15 + 0,5 \cdot 25 \cdot 0,7)}{0,5 \cdot 25} = 11,3 \text{ ч};$$

$$T'_n = T'_m + t_0 = 11,3 + 0,8 = 12,1 \text{ ч.}$$

4. Дневная выработка $Q_{\text{дн}}$ (т) и $W_{\text{дн}}$ (т · км):

$$Q_{\text{дн}} = 2,5 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = 12 \text{ т};$$

$$W_{\text{дн}} = Q_{\text{дн}} \cdot l_{\text{ер}} = 12 \cdot 15 = 180 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

5. Количество автомобилей для перевозки 4000 т груза A_x

$$A_x = \frac{Q_{\text{доп}}^{\text{нз}}}{D_p \cdot Q_{\text{дн}}} = \frac{40\,000}{12 \cdot 30} = 11 \text{ ед.}$$

6. Суточный пробег автомобиля $l_{\text{сут}}$

$$l_{\text{сут}} = \frac{n'_c \cdot l_{\text{ер}}}{\beta_c} + (l_0 + l_0) = \frac{15 \cdot 6}{0,5} + (5 + 15) = 210 \text{ км.}$$

7. Коэффициент использования пробега за день работы $\beta_{\text{сут}}$

$$\beta_{\text{сут}} = \frac{l_{\text{ер}} \cdot n'_c}{l_{\text{сут}}} = \frac{15 \cdot 6}{210} = 0,43.$$

Определение сводных показателей работы подвижного состава по группе маршрутов

Сводные показатели характеризуют работу подвижного состава на группе маршрутов и рассчитываются средневзвешенным величинам (табл. 11.2).

1. Среднее время нахождения автомобиля в наряде $T_{\text{н.ср}}$ устанавливается путем деления суммы автомобиле-ч $A_x T_{\text{н}}$ нахождения автомобилей на отдельных маршрутах к общему их числу $\sum A_x$:

$$T_{\text{н.ср}} = \frac{\sum A_x T_{\text{н}}}{\sum A_x} = \frac{A_{x1} \cdot T_{\text{н1}} + A_{x2} \cdot T_{\text{н2}} + \dots + A_{xn} \cdot T_{\text{нn}}}{A_{x1} + A_{x2} + \dots + A_{xn}}, \text{ ч};$$

$$T_{\text{н.ср}} = \frac{24 \cdot 10,8 + 42 \cdot 16,16 + 67 \cdot 10,6 + 11 \cdot 12,1}{24 + 42 + 67 + 11} = 12,4 \text{ ч.}$$

2. Среднесуточный пробег автомобиля $L_{\text{с.с}}$ определяется делением суммы автомобиле-км $A_x l_{\text{сут}}$ на общее число автомобилей $\sum A_x$:

$$L_{\text{с.с}} = \frac{\sum A_x l_{\text{сут}}}{\sum A_x} = \frac{A_{x1} \cdot l_{\text{сут1}} + A_{x2} \cdot l_{\text{сут2}} + \dots + A_{xn} \cdot l_{\text{сутn}}}{A_{x1} + A_{x2} + \dots + A_{xn}};$$

$$L_{\text{с.с}} = \frac{24 \cdot 158 + 42 \cdot 174 + 67 \cdot 125 + 11 \cdot 210}{24 + 42 + 67 + 11} = 151 \text{ км.}$$

**Сводные показатели работы подвижного состава
на группе маршрутов**

Показатель	Обозначение	Результат
Среднее время нахождения автомобиля в наряде, ч	$T_{н.ср}$	12,4
Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{с.с}$	151
Средний коэффициент использования пробега	$\beta_{ср}$	0,7
Средний коэффициент использования грузоподъемности	$\gamma_{ср}$	0,89

3. Средний коэффициент использования пробега $\beta_{ср}$ подсчитывается делением суммы груженого пробега на всех маршрутах $A_x I_{гр}$ к общему пробегу $A_x I_{сут}$:

$$\beta_{ср} = \frac{\sum A_x I_{гр}}{\sum A_x I_{сут}} = \frac{A_{x1} \cdot l_{гр1} + A_{x2} \cdot l_{гр2} + \dots + A_{xn} \cdot l_{грn}}{A_{x1} \cdot l_{сут1} + A_{x2} \cdot l_{сут2} + \dots + A_{xn} \cdot l_{сутn}}$$

$$\beta_{ср} = \frac{24 \cdot 80 + 42 \cdot 126 + 67 \cdot 120 + 11 \cdot 90}{24 \cdot 158 + 42 \cdot 174 + 67 \cdot 152 + 11 \cdot 210} = 0,7.$$

4. Средний коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_{ср}$ устанавливается делением суммы произведения объема перевозок Q на коэффициент использования грузоподъемности γ ($\sum Q_n \gamma_n$) на общий объем перевозок $\sum Q_n$:

$$\gamma_{ср} = \frac{\sum Q_n \gamma_n}{\sum Q_n} = \frac{Q_1 \cdot \gamma_1 + Q_2 \cdot \gamma_2 + \dots + Q_n \cdot \gamma_n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n}$$

$$\gamma_{ср} = \frac{18\,480 \cdot 1 + 15\,000 \cdot 1 + 12\,000 \cdot 0,8 + 9\,000 \cdot 0,6}{18\,480 + 15\,000 + 12\,000 + 9\,600} =$$

$$= \frac{20\,000 \cdot 1 + 20\,000 \cdot 0,8}{20\,000 + 20\,000} = 0,89.$$

11.5. Применение математических методов при организации перевозок грузов

Логистические задачи, существующие в практической деятельности, решать простейшими арифметическими методами или на основе опыта работы невозможно. Это связано с тем, что возникает множество возможных вариантов. Так, при трех поставщиках продукции и трех потребителях вероятны 90 различных вариантов решения, а при четырех поставщиках и четырех потребителях их более 6000 и т.д. Какой вариант более целесообразен? Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо построить математическую модель.

Математическая модель — это абстрактное отображение с помощью математической символики реального процесса.

Математическая модель включает условия (ограничения) задачи и подлежащий оптимизации критерий (целевую функцию).

Все экономико-математические модели делятся на детерминированные и стохастические.

Детерминированной моделью называют такую модель, в которой с абсолютной достоверностью описываются как условия (ограничения) задачи, так и подлежащий оптимизации критерий (целевая функция).

Все величины, используемые в таких моделях, детерминированные, т.е. неслучайные.

Стохастической (вероятностной) моделью называют такую модель, в которой имеется неопределенность, т.е. когда условия (ограничения) задачи или критерий оптимизации (целевая функция) или то и другое являются какой-нибудь числовой характеристикой (например, математическим ожиданием) случайных величин.

Отыскать оптимальный вариант можно с помощью линейного, динамического и стохастического программирования.

Слово *программирование* показывает, что математические методы применяют для планирования, составления программы (плана).

Динамическое программирование имеет дело с динамическими системами, т.е. системами, изменяющимися во времени под действием внутренних и внешних воздействий.

В задаче динамического программирования на каждом шагу производится некоторый выбор преобразований, зависящий не только от времени, но и от текущего состояния системы.

Стохастическое программирование изучает методы решения задач управления и планирования в условиях риска и неопределенности.

Среди математических методов наиболее разработаны методы линейного программирования. Слово *линейное* определяет математическую сущность метода, которая заключается в том, что с его помощью решают задачи с линейными связями и ограничениями, т.е. если выразить задачу в математической форме, то в ней все неизвестные будут в первой степени.

На автомобильном транспорте методом линейного программирования решают следующие типы задач:

- отыскание оптимального числа ездов автомобилей на маршрутах при установленном времени пребывания в наряде (*задача на минимальные потери рабочего времени*);
- отыскание оптимального варианта закрепления получателей за поставщиками однородной продукции (*задача на минимум нулевых пробегов*);
- составление рациональных маршрутов работы подвижного состава — увязка ездов (*задача на минимум холостых пробегов*);
- организация развозочных и сборочных маршрутов (*задача на определение минимального пробега при объезде грузопунктов*);
- распределение подвижного состава и погрузочно-разгрузочных средств по маршрутам работы (*задача на максимальное использование рабочего времени автомобилей и погрузочно-разгрузочных механизмов и др.*).

Все перечисленные задачи базируются на математическом моделировании изучаемого процесса, т.е. на описании количественных закономерностей этого процесса с помощью математических выражений (математической модели). Математическая модель, как уже было сказано, является абстрактным изображением реального процесса и в меру своей абстрактности может его характеризовать более или менее точно.

Одна из задач в логистической системе — разработка стратегии и логистической концепции построения модели транспортного обслуживания потребителей и фирм. Эта стратегия основывается на расчете рациональных маршрутов перевозки и составления оптимальных графиков (расписаний) доставки продукции потребителям, т.е. отвечает на вопросы, *когда, сколько и в какое время* должны быть доставлены грузы.

Вариантами организации движения автомобиля могут быть: *маятниковый маршрут с обратным порожним пробегом* или *развозочный маршрут при перевозке мелкопартионных грузов потребителям*. Подробно рассмотрим организацию этих маршрутов.

Маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом

На практике при планировании работы автомобилей по маятниковым маршрутам с обратным холостым пробегом руководствуются единственным правилом: последний пункт разгрузки автомобилей должен быть как можно ближе к автохозяйству. Считается, что при соблюдении этой основанной на здравом смысле рекомендации обеспечивается минимум пробега без груза. Анализ рассматриваемой задачи методом линейного программирования показал,

что такое решение совсем неочевидно. Для доказательства рассмотрим пример.

Допустим, что с базы А необходимо доставить продукцию потребителям B_1 и B_2 . К ним автомобиль может сделать за время в наряде две ездки. Составьте маршрут движения автомобиля, дающий минимум порожнего пробега. Условия задачи, схема размещения потребителей, на примере решения которой составляется маршрут движения, приведены на рис. 11.14.

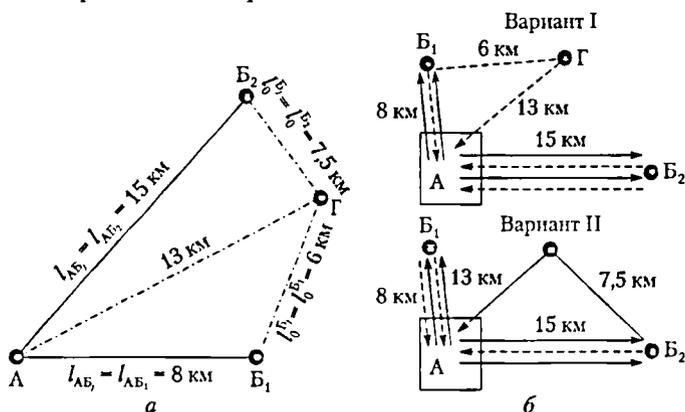


Рис. 11.14. Схема размещения потребителей (а) и варианты организации перевозок (б):

Γ – автотранспортное предприятие; А – предприятие по поставке продукции; B_1, B_2 – потребители продукции; ΓA – расстояние первого нулевого пробега; $B_2\Gamma, B_1\Gamma$ – расстояние второго нулевого пробега

При решении этой задачи могут возникнуть два варианта:

- 1) продукция поставляется в пункт B_2 , а затем в B_1 , из B_1 автомобиль поступает в АТП;
- 2) продукция поставляется в пункт B_1 , а потом в B_2 , автомобиль возвращается в АТП.

Для выбора варианта перевозки продукции произведем расчет коэффициента использования пробега автомобиля β и полученные значения сведем в табл. 11.3.

Таблица 11.3

Коэффициент использования пробега автомобиля

Показатель	I вариант	II вариант
Пробег, км:		
общий	103	97,5
порожний	57	51,5
груженный	42	46
коэффициент использования пробега	0,44	0,47

Как видно из таблицы, наиболее эффективен второй вариант, поскольку коэффициент использования пробега во втором случае выше, чем в первом.

Однако если руководствоваться правилом, что наименьший пробег достигается, когда первый пункт погрузки и последний пункт разгрузки находятся по близости от автотранспортного предприятия, целесообразен первый вариант (6 км < 7,5 км). Чтобы проверить правильность выбора, решим задачу математическим методом.

Задача составления рациональных маршрутов, обеспечивающих минимальный порожний пробег транспортных средств, сводится к следующей задаче линейного программирования:

минимизировать линейную формулу

$$L = \sum_{j=1}^n (l_0^{B_j} - l_{AB_j}) X_j \quad (11.11)$$

при условиях

$$0 < X_j < Q_j \quad \text{и} \quad \sum_{j=1}^n X_j = N. \quad (11.12)$$

Допустим, что пункты назначения занумерованы в порядке возрастания разностей $(l_0^{B_j} - l_{AB_j})$:

$$l_0^{B_1} - l_{AB_1} \leq l_0^{B_2} - l_{AB_2} \leq l_0^{B_3} - l_{AB_3} \leq \dots \leq l_0^{B_n} - l_{AB_n}. \quad (11.13)$$

Тогда оптимальное решение таково:

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \min(Q_1, N - X_1), \\ X_2 &= \min(Q_2, N - X_1), \\ X_3 &= \min(Q_3, N - X_1), \\ &\vdots \\ X_n &= \min\left(Q_n, N - \sum_{j=1}^n X_j\right), \end{aligned} \right\} \quad (11.14)$$

где L — порожний пробег, км; $l_0^{B_j}$ — расстояние от пункта B_j до автотранспортного предприятия (второй нулевой пробег), км; l_{AB_j} — расстояние от A до B_j (груженный пробег), км; j — номер (индекс потребителя; $j = 1, 2, \dots, n$); X_j — количество автомобилей, работающих на маршрутах с последним пунктом разгрузки B_j ; N — число автомобилей, работающих на всех маршрутах; Q_j — объем перевозок (в ездках автомобиля).

Решая эту задачу, мы должны знать, что наилучшее решение получается при такой системе маршрутов, когда максимальное число автомобилей заканчивает работу в пунктах назначения с минимальными разностями $(l_0^{B_j} - l_{AB_j})$, т.е. второго нулевого и груженого пробогов.

Для решения задачи необходимо исходные данные записать в специальную таблицу (матрицу), с помощью которой произвести все необходимые вычисления по составлению маршрутов (табл. 11.4).

Таблица 11.4

Исходные данные

Пункт назначения	Количество груженых ездов	Столбец разностей
Б ₁	$l_0^{B_1}$ l_{AB_1}	$l_0^{B_1} - l_{AB_1}$
	Q_1	
Б ₂	$l_0^{B_2}$ l_{AB_2}	$l_0^{B_2} - l_{AB_2}$
	Q_2	
⋮	⋮	⋮
Б _j	$l_0^{B_j}$ l_{AB_j}	$l_0^{B_j} - l_{AB_j}$
	Q_j	
⋮	⋮	⋮
Б _n	$l_0^{B_n}$ l_{AB_n}	$l_0^{B_n} - l_{AB_n}$
	Q_n	

Для каждого пункта назначения, т.е. по каждой строке, рассчитывают алгебраические разности $l_0^{B_j} - l_{AB_j}$, которые записывают в соответствующие клетки столбца разностей.

Рассмотрим применение предложенного алгоритма на примере, воспользовавшись исходными данными, приведенными на рис. 11.14.

Исходя из этих условий составляем таблицы объема перевозок (ездов) и расстояния перевозок (табл. 11.5 и 11.6).

Таблица 11.5

Объем перевозок (ездки)

Пункт отправления	Пункт назначения	
	Б ₁	Б ₂
А	2	2

Таблица 11.6

Расстояние перевозок, км

Пункт отправления	Автохозяйство	Пункт назначения	
		Б ₁	Б ₂
А	13	8	15
Г	—	6	7,5

Рабочая матрица условий

Пункт отправления	А (пункт отправления)		Столбец разностей (оценки)
Б ₁	6	8	-2
	2		
Б ₂	7,5	15	[-7,5]
	2		

Наименьшую оценку (-7,5) имеет пункт Б₂, в который необходимо сделать две ездки. Принимаем его последним пунктом маршрута А-Б₂-Г, т.е. получаем маршрут варианта II (табл. 11.7).

Расчет экономической эффективности применения экономико-математических методов при маршрутизации перевозок определяют по формуле

$$\Xi = L_{\text{гр}} \left(\frac{1}{\beta_1} - \frac{1}{\beta_2} \right) C_1 - 3, \quad (11.15)$$

где $L_{\text{гр}}$ – пробег автомобиля с грузом, км; β_1, β_2 – коэффициент используемого пробега, вычисленный до и после применения оптимизации; C_1 – средние затраты на 1 км пробега автомобиля, коп.; 3 – расходы на выполнение расчетов по решению задач, руб.

После оптимизации маршрутов составляется сводная ведомость (табл. 11.8), в которой записано, сколько необходимо перевезти продукции потребителям, количество обслуживаемых автомобилей и время поступления автомобиля на склад и потребителю.

Таблица 11.8

Сводная маршрутная ведомость

№ маршрута	Обозначение маршрута	Расшифровка маршрута				Показатели маршрута			
		АТП	Склад	Потребитель	Склад	Количество ездок	Объем перевозок, т	Количество автомобилей, ед.	Коэффициент использования пробега
		8 ⁰⁰	8 ²⁰ -9 ⁰⁰	9 ²⁰ -10 ⁰⁰	10 ⁴⁰ ...				
1	Г-А-Б	Г	А	Б	А ...	n_e	Q	A_x	β

Расчет развозочных маршрутов при перевозке мелкопартионных грузов потребителям

Потребность в мелкопартионных поставках продукции потребителям с баз и складов систематически возрастает. Поэтому органи-

зация маршрутов на отгрузку потребителям мелких партий груза имеет большое значение. Методика расчета разгрузочных маршрутов с баз и складов снабжения и сбыта для перевозки мелкопартионных грузов потребителям приведена ниже.

Постановка задачи.

Обозначения: X_i – пункты потребления ($i = 1, 2, \dots, n$); X_0 – начальный пункт (склад); q – потребность пунктов потребления в единицах объема груза; Q – грузоподъемность транспортных средств; d – количество транспортных средств; C_{ij} – стоимость перевозки (расстояние); j – поставщики ($j = 1, 2, \dots, M$).

Заданы пункты потребления X_i ($i = 1, 2, \dots, n$). Груз необходимо развести из начального пункта X_0 (склад) во все остальные X_j (потребители). Потребность пунктов потребления в единицах объема груза составляет: $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$. В начальном пункте имеются транспортные средства грузоподъемностью $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_d$. Известны также расстояния перевозки C_{ij} .

Решая задачу, необходимо учитывать:

1) количество транспортных средств d и пункты потребления n . При этом $d > n$, т.е. транспортных средств должно быть больше, чем пунктов потребления;

2) в начальном пункте X_0 продукции должно быть больше или равно сумме потребностей всех потребителей $\sum X_j$, т.е.

$$X_0 \geq \sum_{j=1}^n X_j. \quad (11.16)$$

Для каждой пары пунктов (X_j, X_i) определяют стоимость перевозки (расстояние) $C_{ij} > 0$. Причем матрица стоимостей может быть и ассиметричная, т.е. $C_{ij} \neq C_{ji}$.

Требуется найти m замкнутых путей l_1, l_2, \dots, l_m из единственной общей точки X_0 , так, чтобы выполнялось условие

$$\sum_{k=1}^m l_k \rightarrow \min. \quad (11.17)$$

Составляем рациональные маршруты вручную. Схема размещения пунктов и расстояния между ними приведены на рис. 11.15, а потребитель продукции и объем заказа – в табл. 11.9.

Наличие груза в пункте А – 4000 кг (X_0).

Используется автомобиль грузоподъемностью 2,5 т; груз – второго класса ($\gamma = 0,8$). Необходимо организовать перевозку между пунктами с минимальным пробегом подвижного состава.

Решение состоит из нескольких этапов.

Этап I. Строим кратчайшую сеть, связывающую все пункты без замкнутых контуров (рис. 11.16).

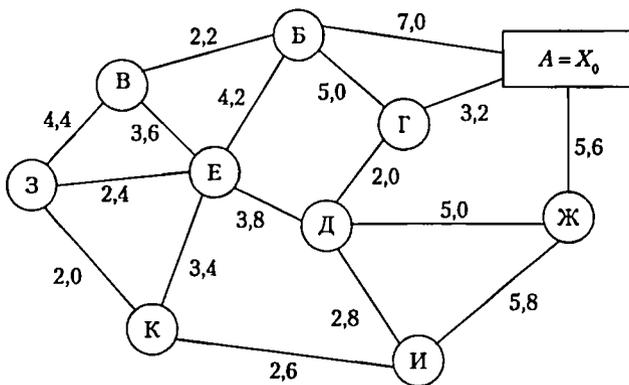


Рис. 11.15. Схема размещения пунктов и расстояния между ними

Таблица 11.9

Потребители продукции и объем заказа :

Потребители продукции								
Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
Объем завоза продукции, кг								
375,0	500	500	300	425	525	575	675	125

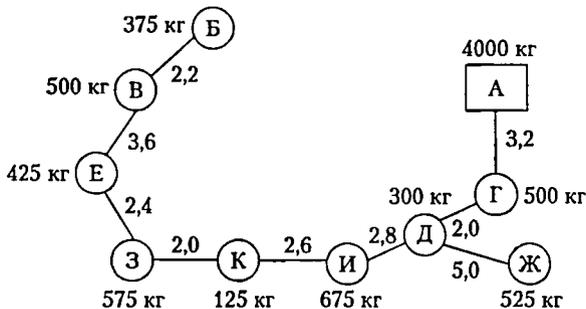


Рис. 11.16. Кратчайшая связывающая сеть (минимальное «дерево»)

Затем по каждой ветви сети, начиная с пункта, наиболее удаленного от начального А (считается по кратчайшей связывающей сети), группируем пункты на маршрут с учетом количества ввозимого груза и грузоподъемности единицы подвижного состава. Причем ближайшие с другой ветви группируем вместе с пунктами данной ветви.

Исходя из заданной грузоподъемности подвижного состава — $Q = 2,5$ т; $\gamma = 0,8$, все пункты можно сгруппировать (табл. 11.10).

Сгруппировав пункты по маршрутам, переходим ко второму этапу расчетов.

Группировка пунктов по маршрутам

Маршрут I		Маршрут II	
Пункт	Объем завоза, кг	Пункт	Объем завоза, кг
Б	375	Ж	525
В	500	Д	300
Е	425	И	675
З	575	Г	500
К	125		
Итого	2000	Итого	2000

Этап II. Определяем рациональный порядок объезда пунктов каждого маршрута. Начинаем с маршрута I.

Для этого строим таблицу-матрицу 11.11, в которой по диагонали размечены пункты, включаемые в маршрут, и начальный пункт А, а в соответствующих клетках — кратчайшие расстояния между ними. Для примера матрица является симметричной $C_{ij} = C_{ji}$, хотя приведенный ниже способ применим для решения несимметричных матриц.

Таблица 11.11

Таблица-матрица

А	7,0	9,2	9,0	11,4	10,6
7,0	Б	2,2	4,2	6,6	7,6
9,2	2,2	В	3,6	4,4	6,4
9,0	4,2	3,6	Е	2,4	3,4
1,4	6,6	4,4	2,4	З	2,0
10,6	7,6	6,4	3,4	2,0	К
Σ47,2	27,6	25,8	22,6	26,8	30,0

Маршрут I начинаем строить для трех пунктов матрицы, имеющих наибольшее значение величин, показанных в строке сумм: **АКБА** ($A = 47,2$; $K = 30,0$; $B = 27,6$). Для включения последующих пунктов выбираем из оставшихся пункт, имеющий наибольшую сумму, например **З** (сумма 26,8), и решаем, между какими пунктами его следует включить, т.е. между **А** и **К**, **К** и **Б** или **Б** и **А**.

Чтобы выяснить это, для каждой пары пунктов необходимо найти величину приращения маршрута по формуле

$$\Delta kp = C_{ki} + C_{ip} - C_{kp}$$

где C — расстояние, км; i — индекс включаемого пункта; k — индекс первого пункта из пары; p — индекс второго пункта из пары.

При включении пункта **З** между первой парой пунктов **А** и **К** определяем размер приращения Δkp при условии, что $i = \mathbf{З}$, $k = \mathbf{А}$, $p = \mathbf{К}$. Тогда

$$\Delta \mathbf{АК} = C_{\mathbf{АЗ}} + C_{\mathbf{ЗК}} - C_{\mathbf{ДК}}.$$

При включении пункта **З** между **К** и **Б**: $i = \mathbf{З}$, $k = \mathbf{К}$, $p = \mathbf{Б}$, тогда

$$\Delta \mathbf{КБ} = C_{\mathbf{КЗ}} + C_{\mathbf{ЗБ}} - C_{\mathbf{КБ}}.$$

При включении пункта **З** между **Б** и **А**: $i = \mathbf{З}$, $k = \mathbf{Б}$, $p = \mathbf{А}$, тогда

$$\Delta \mathbf{БА} = C_{\mathbf{БЗ}} + C_{\mathbf{ЗА}} - C_{\mathbf{БА}}.$$

Подставим значения:

$$\Delta \mathbf{КБ} = 11,4 + 2,0 - 10,6 = 2,8 \text{ км};$$

$$\Delta \mathbf{КБ} = 2,0 + 6,6 - 7,6 = 1,0 \text{ км};$$

$$\Delta \mathbf{БА} = 6,0 + 11,4 - 7,0 = 11,0 \text{ км}.$$

Из полученных значений выбираем минимальный, т.е. $\Delta \mathbf{КБ} = 1,0$ км. Следовательно, **З** должно быть между пунктами **К** и **Б**. Маршрут получает вид **А–К–З–Б–А**.

В маршруте I осталось два пункта **В** и **Е**. Начнем с пункта **В**, так как размер суммы (см. табл. 11.11) этого пункта больше ($25,8 > 22,6$).

Используя формулу приращения, определяем, между какими пунктами расположен пункт **В**:

$$\mathbf{А} \text{ или } \mathbf{К} - \Delta \mathbf{АК} = C_{\mathbf{АВ}} + C_{\mathbf{ВК}} - C_{\mathbf{АК}} = 9,2 + 6,4 - 10,6 = 5,0 \text{ км};$$

$$\mathbf{К} \text{ и } \mathbf{З} - \Delta \mathbf{КЗ} = C_{\mathbf{КВ}} + C_{\mathbf{ВЗ}} - C_{\mathbf{КЗ}} = 6,4 + 4,4 - 2,0 = 8,8 \text{ км};$$

$$\mathbf{З} \text{ или } \mathbf{Б} - \Delta \mathbf{ЗБ} = C_{\mathbf{ЗВ}} + C_{\mathbf{ВБ}} - C_{\mathbf{ЗБ}} = 4,4 + 2,2 - 6,6 = 0.$$

Из расчета видно, что пункт **В** должен быть между пунктами **З** и **Б**. Тогда маршрут получит вид: **А–К–З–Е–В–Б–А**.

Используя этот метод, включаем пункт **Е** между пунктами:

$$\mathbf{А} \text{ или } \mathbf{К} - \Delta \mathbf{АК} = C_{\mathbf{АЕ}} + C_{\mathbf{ЕК}} - C_{\mathbf{АК}} = 9,0 + 3,4 - 10,6 = 1,8 \text{ км};$$

$$\mathbf{К} \text{ и } \mathbf{З} - \Delta \mathbf{КЗ} = C_{\mathbf{КЕ}} + C_{\mathbf{ЕЗ}} - C_{\mathbf{КЗ}} = 3,4 + 2,4 - 2,0 = 3,9 \text{ км};$$

$$\mathbf{З} \text{ или } \mathbf{В} - \Delta \mathbf{ЗВ} = C_{\mathbf{ЗЕ}} + C_{\mathbf{ЕВ}} - C_{\mathbf{ЗВ}} = 2,4 + 3,6 - 4,4 = 1,6 \text{ км};$$

$$\mathbf{В} \text{ или } \mathbf{Б} - \Delta \mathbf{ВБ} = C_{\mathbf{ВЕ}} + C_{\mathbf{ЕБ}} - C_{\mathbf{ВБ}} = 3,6 + 4,2 - 2,2 = 5,4 \text{ км};$$

$$\mathbf{Б} \text{ или } \mathbf{А} - \Delta \mathbf{БА} = C_{\mathbf{БЕ}} + C_{\mathbf{ЕА}} - C_{\mathbf{БА}} = 4,2 + 9,0 - 7,0 = 6,1 \text{ км}.$$

Из приведенных расчетов пункт **Е** включаем между **З** и **В**. Окончательный порядок движения по маршруту I будет **А–К–З–Е–В–Б–А** длиной 27,8 км.

Таким же методом определим кратчайший путь объезда пунктов по маршруту II: **А–Г–Д–И–Ж–А** длиной 17,0 км.

Порядок движения по маршрутам I и II приведен на рис. 11.17.

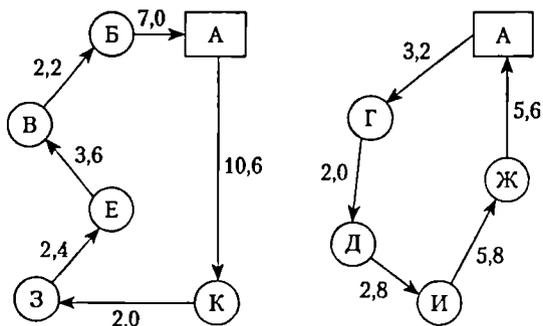


Рис. 11.17. Порядок движения по маршрутам I и II

11.6. Организация международных перевозок грузов автомобильным транспортом

В течение длительного времени участие автомобильного транспорта в международных перевозках грузов сводилось к подвозу груза к железным дорогам или портам и доставке его с железнодорожных станций и из портов получателям. Однако, начиная с 1960-х гг., автомобильный транспорт постепенно начал играть большую роль в обеспечении перевозок грузов. Значительная роль в перевозках грузов принадлежит ему и сейчас. А что касается международных перевозок, то в торговле России с некоторыми странами Западной Европы он занял ведущее положение.

Во внешней торговле России автомобильный транспорт ежегодно перевозит 2–3% грузов. Столь небольшой процент объясняется тем, что данный вид транспорта используется почти исключительно для перевозки готовой продукции, а ее масса невелика. Если взять стоимостной показатель работы автомобильного транспорта в международных сообщениях, то его доля окажется существенно выше.

Основную долю перевозок грузов во внутреннем и международном сообщении осуществляют специализированные автотранспортные предприятия. Автомобильные перевозки осуществляются многими экспедиторскими организациями. Возможно осуществление перевозок, в том числе и международных, собственным автотранспортом предприятий. В организации и осуществлении международных автомобильных перевозок участвуют иностранные автомобильные предприятия.

Общий контроль за осуществлением грузовых автоперевозок осуществляет Департамент государственной политики и в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Минтранс России. В рамках Департамента действует лицензионная ко-

миссия, занимающаяся выдачей лицензий на осуществление автоперевозок. В случае если автомобильное предприятие осуществляет международные автоперевозки, то ему необходимо получить также лицензию Ассоциации международных автомобильных перевозчиков России (АСМАП).

АСМАП активно работает в области международных автоперевозок. В частности, ассоциация предлагает:

- консультирование по вопросам организации и осуществления международных автомобильных перевозок;
- обеспечение необходимыми документами, регламентирующими выполнение международных перевозок;
- выдачу разрешений на поездку за рубеж;
- обеспечение необходимой товарно-транспортной и таможенной документацией;
- страхование владельца автотранспортных средств и автоперевозчика;
- обеспечение справочной и научно-методической литературой;
- оказание помощи в установлении деловых контактов и сотрудничества с зарубежными и отечественными партнерами;
- организацию подготовки водителей-международников;
- выдачу свидетельств, подтверждающих профессиональную пригодность перевозчика, для получения лицензии на выполнение международных автомобильных перевозок.

Основное содержание договора на автомобильную перевозку

Независимо от того, российская или иностранная компания осуществляет автомобильную перевозку, отношения с ней строятся на основании договора. Договор может быть заключен с перевозчиком как отправителем, так и получателем товара.

Структура договора имеет стандартное для подобного рода документов содержание и состоит из следующих основных разделов:

- предмет договора;
- обязанности сторон;
- оплата и порядок расчетов;
- ответственность сторон;
- иски и претензии, арбитраж;
- прочие условия;
- юридические адреса сторон и банковские реквизиты.

Основным обязательством перевозчика по договору является доставка товара в указанное отправителем место и в обусловленные сроки. Указываются сроки предъявления заявок на подвижной состав. Заказчик обязан подать в оговоренные сроки заявку на авто-

транспортное средство, предъявить обусловленное количество груза и оплатить цену перевозки. Еще одной обязанностью грузовладельца является необходимость своевременной загрузки и разгрузки автотранспортных средств.

Весьма важный фактор — стоимость перевозки и порядок оплаты. В договоре, как правило, приводится фиксированная сумма оплаты каждой конкретной перевозки. Оплата производится против счетов, которые выставляет перевозчик заказчику. Если клиент оказывается новым для данной транспортной компании, то обычно перевозчик ставит условие о предоплате или выплате аванса.

Тарифы за перевозку устанавливаются по принципу базовой расчетной ставки и надбавок. Базовым считается автомобиль грузоподъемностью 23 т с объемом кузова 68 куб. м. Надбавки применяются:

- за использование специального подвижного состава (надбавка за рефрижератор — 10–5% к базовой цене);
- за использование состава повышенной кубатурности (полуприцеп «Джумбо» — надбавка 10–15%);
- за использование автомобильных платформ-низкорамников (надбавка 70%, так как вероятность обратного груза очень мала и требуется разрешение на проезд по отдельным участкам дорог);
- за негабаритность и тяжеловесность груза;
- за срочность перевозки, вплоть до 50%, если подача подвижного состава должна произойти за 24 ч с момента подачи заявки.

В современных условиях договорных отношений между клиентом и перевозчиком при расчете провозной платы расстояние исчисляется по кратчайшему маршруту, за исключением тех случаев, когда это невозможно по дорожным условиям или обстоятельствам. По территории России платежи осуществляются в рублях; по территории стран СНГ оплата возможна в рублях (по территории Беларуси) и в валюте; по европейским странам только в валюте.

Ставки тарифов при международных автомобильных перевозках регулярно пересматриваются предприятиями. На их величину влияют различные факторы, в том числе и общеэкономического характера: инфляция, положение на рынке автоперевозок, конъюнктура рынка и пр. В тарифах могут устанавливаться размеры штрафов, например, за неправильное оформление товарно-транспортной накладной и другие нарушения условий перевозки.

Стороны несут материальную ответственность за несоблюдение условий договора. Каждая из сторон должна точно и своевременно исполнять условия договора и способствовать его выполнению другой стороной. Перевозчик несет ответственность за убытки, причиненные заказчику вследствие ненадлежащего выполнения

договора, а также при полной или частичной утрате, повреждении груза, ухудшении его качества и несоблюдении сроков доставки.

Заказчик несет ответственность за убытки, причиненные перевозчику вследствие ненадлежащего исполнения договора, за невыполнение условий конкретных договоров перевозки и за необоснованный отказ в оплате.

Претензии по договору должны подаваться в установленные сторонами сроки. Датой предъявления претензии является дата штампа почтового отправления. Сторона, получившая претензию, должна рассмотреть ее и оповестить о своем решении партнера в сроки, также определяемые договором. В случае отклонения претензии заявляющая сторона имеет право обратиться в арбитраж. В случае если сторонами договора являются российские компании, чаще всего арбитром выступает Международный коммерческий арбитражный суд при Торгово-промышленной палате РФ. Решения арбитража являются обязательными для обеих сторон.

Прочие условия договора касаются в основном времени вступления его в силу, сроков действия и окончания, а также расторжения по инициативе какой-либо из сторон. Все изменения и дополнения к договору действительны только в случае, если они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными на это лицами.

Заклячая договор с автотранспортной компанией, заказчик должен понимать, что юридической основой международной автомобильной перевозки является Конвенция о договоре дорожной перевозки груза (КДПГ), а потому содержание договора не должно противоречить ее основным положениям. Вопросы пересечения автотранспортом границ решаются Таможенной конвенцией о международной перевозке грузов с применением книжки международной дорожной перевозки (*TIR*). Об этих важнейших конвенциях пойдет речь ниже.

Основные условия осуществления международных автомобильных перевозок

Международные автомобильные перевозки грузов в европейских странах, включая Россию и многие страны СНГ, осуществляются на основе положений КДПГ, заключенной в Женеве в 1956 г. (вступила в силу для СССР (правопреемник Россия) 1 декабря 1983 г.). В латинском написании Конвенция звучит как *CMR*.

Данная Конвенция применяется ко всякому договору о международной автомобильной перевозке грузов. Когда место погрузки груза и место доставки, указанные в контракте, находятся на терри-

торнии двух различных стран, из которых, по крайней мере, одна из сторон является участником Конвенции.

Если на части маршрута перевозки автотранспортное средство транспортируется вместе с перевозимым им грузом по морю, железной дороге, внутреннему водному пути или по воздуху, настоящая Конвенция применяется ко всей перевозке в целом.

По положениям данной Конвенции автоперевозчик отвечает как за свои действия и упущения, так и за действия и упущения своих агентов и всех других лиц, к услугам которых он прибегает для осуществления перевозки.

Договор перевозки устанавливается международной товарно-транспортной накладной, называемой в оперативной терминологии накладной ЦМР (*CMR*), по латинской аббревиатуре названия самой Конвенции. Форма накладной ЦМР приведена в приложении 18.

Отправитель имеет право распоряжаться грузом, в частности, требовать от перевозчика прекращения перевозки, изменения места, предусмотренного для доставки груза, или доставки груза не тому получателю, который указан в накладной. Отправитель теряет это право с того момента, когда второй экземпляр накладной передан получателю.

Перевозчик несет ответственность за полную или частичную потерю груза или за его повреждение, происшедшее в промежуток времени между принятием груза к перевозке и его сдачей получателю. Перевозчик освобождается от этой ответственности, если его вины нет или имели место обстоятельства, избежать которых перевозчик не мог. Перевозчик не может ссылаться на дефекты автотранспортного средства с целью сложения с себя ответственности.

Правомочное по договору лицо может считать груз потерянным, если он не был доставлен в течение 30 дней по прошествии установленного в накладной срока доставки. Если же срок не был определен, то в течение 60 дней со дня принятия груза перевозчиком. Правомочное по договору лицо может при получении им возмещения за утраченный груз просить в письменной форме о его немедленном возвращении в том случае, если груз будет найден в течение года, следующего за уплатой возмещения.

Когда перевозчик обязан возместить ущерб, вызванный полной или частичной потерей груза, размер подлежащей возмещению суммы определяется на основании стоимости груза и в месте во время принятия его для перевозки. Стоимость груза определяется на основании биржевой котировки, текущей рыночной цены или обычной стоимости товара такого же рода и качества.

Кроме того, подлежат возмещению плата за перевозку, сборы и пошлины, а также прочие возможные расходы, связанные с пере-

возкой. Перевозчик обязан возместить ущерб, вызванный просрочкой в доставке, если будет доказано, что просрочка нанесла ущерб. В случае повреждения груза перевозчик выплачивает сумму, соответствующую обесцениванию груза. Если получатель принял груз и не установил состояние груза в присутствии перевозчика, а впоследствии были определены заметные потери или повреждения, то считается, что груз был принят получателем в должном состоянии, описанном в накладной.

Подача исков, которые могут возникнуть в результате перевозок, выполненных в соответствии с Конвенцией, может осуществляться в течение одного года. Однако в случае злоумышленного поступка или вины, которая согласно закону применяемому разбирающим дело судом приравнивается к злоумышленному поступку, срок устанавливается в три года.

Срок исчисляется:

- в случае частичной потери груза, повреждения его или просрочки в доставке со дня сдачи груза;
- в случае потери всего груза с 30-го дня по истечении установленного для перевозки срока или, если таковой не был указан, с 60-го дня по принятию груза перевозчиком;
- во всех прочих случаях по истечении трехмесячного срока со дня заключения договора перевозки.

Предъявление рекламации в письменной форме приостанавливает течение срока до того дня, когда перевозчик в письменной форме отверг претензию с возвращением приложенных к ней документов.

Если перевозка, условия которой определяются единственным договором, осуществляется несколькими перевозчиками, каждый из них несет ответственность за всю перевозку, причем второй перевозчик и каждый из последующих становятся в силу принятия ими груза и накладной участниками договора на указанных в накладной условиях. Перевозчик, принимающий груз от своего предшественника, вручает последнему датированную и подписанную им расписку. Он должен отметить имя и адрес на втором экземпляре накладной. Перевозчик, уплативший за ущерб, согласно положениям Конвенции имеет право взыскивать возмещение за ущерб с остальных перевозчиков, участвующих в выполнении данного договора перевозки. В случае неплатежеспособности одного из перевозчиков причитающаяся с него и не уплаченная им часть возмещения распределяется между всеми перевозчиками пропорционально приходящемуся на долю каждого из них вознаграждения за перевозку.

Процедура прохождения границ при международных автомобильных перевозках грузов

Прохождение границ автотранспортом в европейских странах регулируется Таможенной конвенцией о международной перевозке грузов с применением книжки МДП (международной дорожной перевозки), принятой ООН 14 ноября 1975 г. Данная Конвенция часто именуется Конвенцией *TIR*, по латинской аббревиатуре ее названия. Форма книжки МДП (карнета *TIR*) приведена в приложении 19.

Грузы, перевозимые с соблюдением процедур данной Конвенции в опломбированных автотранспортных средствах, составах или контейнерах, как правило, освобождаются от таможенного досмотра в промежуточных таможенных транзитных стран. В частности, при наличии подозрений в нарушениях, производить в этих таможенных досмотр груза.

Каждая страна — участница Конвенции назначает организацию или организации, которые имеют право выдавать книжки МДП (в оперативной терминологии эту книжку называют «карнет» или «манифест» *TIR*) автоперевозчикам, осуществляющим международные перевозки в соответствии с условиями Конвенции. В России это АСМАП. Выдавая автотранспортной компании книжку МДП на перевозку, АСМАП тем самым как бы выступает перед грузоотправителем гарантом того, что данная автотранспортная компания способна осуществить качественную и надежную перевозку.

На каждое автотранспортное средство или контейнер составляется одна книжка МДП. Единая книжка МДП может составляться на состав транспортных средств или на несколько контейнеров, погруженных на одно автотранспортное средство. В этом случае в книжке МДП должно указываться отдельно содержимое каждого транспортного средства, составляющего часть состава транспортных средств, или каждого контейнера. Книжка МДП действительна на выполнение только одной перевозки. Она должна содержать такое количество отрывных листков, какое необходимо для осуществления данной перевозки (по два листа на страны отправления, назначения и каждую транзитную страну). Грузы, автотранспортное средство, состав или контейнер должны предъявляться в таможенное место отправления вместе с книжкой МДП. После проверки таможенник накладывает пломбы на автотранспортное средство или контейнер и штампуется страницы книжки.

Если в промежуточной таможене автотранспортное средство было вскрыто и, следовательно, пломбы нарушены, то после досмот-

ра таможня, его проводившая, навешивает свои пломбы, о чем делает отметку в книжке МДП — указывает новые номера пломб.

Всякое нарушение положений Конвенции влечет применение к виновнику предусмотренных законодательством этой страны санкций, в частности транспортное предприятие может быть временно или навсегда лишено права перевозить грузы в соответствии с положениями данной Конвенции или вообще осуществлять международные автоперевозки.

Страны — участницы Конвенции публикуют списки таможен, которые предназначены для выполнения операций с книжкой МДП.

В случае возникновения споров и претензий каждый участник спора назначает арбитра, и эти арбитры назначают по взаимному согласованию третьего арбитра, который и становится председателем. Решения арбитражного суда имеют обязательную силу для спорящих сторон.

Международные перевозки автотранспортом предприятия

Если предприятие собирается выезжать собственным автотранспортом за рубеж, то требования повышаются. В частности, необходимо, чтобы перевозка осуществлялась автотранспортными средствами, отвечающими требованиям Международной конвенции о дорожном движении и протоколу о Дорожных знаках и сигналах. Оба данных документа регулируют технические аспекты перевозок по европейским автодорогам.

Водитель предприятия, привлекаемый к осуществлению международных автоперевозок, должен иметь международные права и визы страны назначения и транзитных стран.

Как и в случае с использованием автотранспорта профессиональных перевозчиков перевозка собственным транспортом предприятия оформляется международной товарно-транспортной накладной (накладной ЦМР) с приложением всех необходимых сопроводительных документов, включая карнет *TIR* и таможенную документацию, необходимую для беспрепятственного прохождения границ.

Предприятие, осуществляющее международные автоперевозки собственным автотранспортом, должно зарегистрироваться в АСМАП и получить лицензию на их выполнение. Если перевозки носят регулярный характер, то можно ставить вопрос о полном членстве в АСМАП и получении годовой (генеральной) лицензии.

Контрольные вопросы и задания

1. Что собой представляют централизованные и децентрализованные перевозки груза?
2. Как определить экономический эффект от использования централизованных перевозок?
3. Расскажите, какие используются маршруты при перевозке груза автомобильным транспортом.
4. Охарактеризуйте маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом и неполностью груженым пробегом.
5. Охарактеризуйте маятниковый маршрут с обратным полностью груженым пробегом.
6. Охарактеризуйте кольцевой маршрут.
7. Приведите пример выбора автомобиля для перевозки продукции.
8. Дайте определение математической модели. Какие условия включает оптимизация?
9. На какие модели делятся экономико-математические методы.
10. С помощью какого программирования можно отыскать оптимальный вариант?
11. На основании какой Конвенции осуществляются международные автомобильные перевозки грузов в европейских странах, включая Россию и страны СНГ?
12. Какой документ служит в качестве договора международной автомобильной перевозки?
13. Какая Конвенция регулирует прохождение границ автотранспортом в европейских странах?
14. Могут ли перевозки грузов во внешней торговле России осуществляться собственным автотранспортом предприятий и организаций?

Задачи

11.1. Автомобиль за день сделал четыре ездки. Исходные данные:

Номер ездки	Пробег с грузом, км	Порожний пробег, км
Первая	20	15
Вторая	25	20
Третья	30	10
Четвертая	40	15
Нулевой пробег	Первый — 5	Второй — 10

Определите: общий пробег автомобиля за день; коэффициент использования пробега автомобиля за день и каждую ездку.

11.2. Определите необходимое количество автомобилей для перевозки 320 т груза второго класса. Автомобили работают на маятниковом маршруте с обратным груженым пробегом: грузоподъемность автомобиля $q = 4$ т, длина груженой ездки и расстояние ездки без груза $l_{гр} = 15$ км, статистический коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_{ст} = 0,8$, вре-

мая простоя под погрузкой и разгрузкой $t_{np} = 30$ мин, техническая скорость $V_T = 25$ км/ч, время работы автомобиля на маршруте $T_m = 8,5$ ч.

11.3. Автомобили должны перевезти грузы в объеме 300 т на маятниковом маршруте с обратным не полностью груженым пробегом: $q = 5$ т; $l'_{gr} = 25$ км; $l''_{gr} = 15$ км; $\gamma_{cr} = 1,0$; $l_x = 10$ км; $t_n = 15$ мин; $t_p = 18$ мин; $V_T = 25$ км/ч; $T_m = 9,3$ ч. Определите необходимое количество автомобилей для перевозки продукции и коэффициент использования пробега автомобиля за 1 оборот.

11.4. Автомобиль-самосвал работал на маятниковом маршруте с груженым пробегом в обоих направлениях: $q = 3,5$ т; $l_{gr} = 5$ км; $l_n = 5$ км; $t_{n-p} = 12$ мин; $\gamma_{cr} = 1,0$; $V_T = 25$ км/ч; $T_m = 8,0$ ч. Определите количество автомобилей при объеме перевозок 385 т и коэффициент использования пробега за день.

11.5. Рассчитайте кольцевой маршрут. Исходные данные: нулевой пробег $l_n = 4$ км, время погрузки $t_n = 0,4$ ч, время разгрузки $t_p = 0,2$ ч, грузоподъемность автомобиля $q = 5$ т, время в наряде $T_n = 10$ ч, дни работы автохозяйства — 305.

Участки маршрутов	Расстояние между грузопунктами, км	Объем перевозок, тыс. т	Коэффициент использования грузоподъемности	Техническая скорость, км/ч
AB	$l_{AB} = 10$	$Q_{AB} = 250$	$\gamma = 1,0$	$V_{AB} = 20,0$
BC	$l_{BC} = 5$	—	—	$V_{BC} = 15,0$
CD	$l_{CD} = 12$	$Q_{CD} = 200$	$\gamma = 0,8$	$V_{CD} = 25,0$
DE	$l_{DE} = 9$	$Q_{DE} = 150$	$\gamma = 0,6$	$V_{DE} = 20,0$
EA	$l_{EA} = 9$	—	—	$V_{EA} = 15,0$
Нулевой пробег				$V_n = 20,0$

При расчете кольцевого маршрута определите число оборотов автомобиля на маршруте, производительность и другие технико-эксплуатационные показатели.

11.6. Составьте маятниковые маршруты доставки продукции потребителям при объемах, указанных в таблице ниже.

Грузоподъемность автомобиля — 5 т (за одну езду 5 т), время в наряде — 480 мин; техническая скорость — 25 км/ч; простой под разгрузкой $T_{np} = 25$ мин.

Пункт отправления	Пункт назначения	Объем перевозок, т	Количество ездов
А	Б ₁	50	10
	Б ₂	60	12
	Б ₃	75	15
	Б ₄	45	9
Итого		230	46

Пункт отправления и АТП	АТП	Пункты назначения			
		Б ₁	Б ₂	Б ₃	Б ₄
А	10	14	7	10	12
Г		9	5	4	3

Определите затраты времени на одну езду по маршрутам. Составьте оптимальные маятниковые маршруты.

Глава 12

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ ПРИ АВИАПЕРЕВОЗКАХ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- роль авиационных перевозок в системе доставки товаров;
- типы грузовых самолетов;
- конкурентные преимущества воздушного транспорта по сравнению с другими видами;
- основной закон, регулирующий передвижение в воздушном пространстве России;

уметь

- принимать решения о целесообразности использования воздушного транспорта для перевозки грузов компании;
- работать с договорной документацией, действующей на авиационном транспорте;
- строить логистические схемы и маршруты доставки грузов авиатранспортом;
- правильно применять систему тарификации, действующую на авиатранспорте;

владеть

- информацией, позволяющей оптимально, исходя из ценовых и организационных критериев, строить маршруты доставки своей продукции авиатранспортом;
 - техникой и методами работы с договорной документацией, действующей на авиатранспорте;
 - системой тарификации, применяемой на авиатранспорте.
-

12.1. Роль и место авиатранспорта в хозяйственных связях

Авиационным перевозкам принадлежит важное место в системе доставки товаров. Современный этап их развития характеризуется постоянным увеличением объемов. Ежегодный прирост воздушных перевозок составляет 5—6%, причем практически по всему земному

шару. Подобный рост объясняется расширением международной торговли товарами высокой степени переработки и научной продукцией, на цены которых высокие авиационные тарифы не оказывают существенного влияния. Это связано также с повышением требований грузовладельцев к скорости транспортировки и сохранности груза в пути. Авиатранспорт активно используется при международных смешанных сообщениях с использованием современных технологий, в частности, при перевозках грузов в контейнерах. При этом авиатранспорт в основном перевозит дорогостоящие грузы. По данным Международной ассоциации воздушного транспорта, доля авиатранспорта в общем объеме перевозимых грузов в мире составляет 0,2—0,6%, в то время как доля перевозимых авиатранспортом грузов в стоимостном выражении достигает 35—40%.

К ведущим типам грузовых самолетов в мире относятся тяжелые широкофюзеляжные суда. В основном это грузовые модели «Бонинг-747» и ДС-8. Транспортная авиация России и стран СНГ также начинает выходить на мировые рынки грузовых перевозок. Такие модели, как АН-124 («Руслан») и АН-225 («Мрия»), не имеют себе равных в мире по грузоподъемности и грузозместимости. Этими самолетами можно перевозить тяжеловесные и крупногабаритные грузы, что является весьма ценной услугой на международных рынках транспортной продукции.

Следует отметить, что хотя воздушные перевозки грузов в основном осуществляются авиакомпаниями, чьей основной деятельностью является перевозка пассажиров, в мире действуют авиапредприятия, специализирующиеся на транспортировке грузов. Сегодня на грузоперевозки приходится 12% всех доходов воздушного транспорта, или 55 млрд долл. С 2010 г. общий грузооборот авиакомпаний мира превышает 200 млрд т·км, а общее количество перевезенных по воздуху грузов — 40 млн т. В настоящее время лидирующее положение в области грузовых перевозок воздушным транспортом занимают США, которые значительно опережают Германию, Японию, Францию, Великобританию. Крупнейшей грузовой авиатранспортной компанией в мире является *Federal Express* (более 15 млн т·км в год), за ней идут: *UPS Airlines*, *Korean Air Cargo*, *Cathay Pacific Airways*, *Luftganssa*, *Singapore Airlines*, *Emirates*, *Air France*, *Crgolux*, *China Air*. Все эти компании ежегодно перевозят от 5 до 10 млн т·км грузов. В систему мирового воздушного транспорта на середину 2000-х гг. входило более 300 крупных авиакомпаний, обладающих примерно 2000 ед. грузовых авиатранспортных средств.

Конкурентным преимуществом воздушного транспорта по сравнению с другими видами являются скорость и сохранностью

груза в пути. Основной недостаток — высокие тарифы. В качестве «авиапригодных» по оценкам Мирового банка принимаются грузы по цене за 1 фунт массы более 10 долл.

Авиатранспортные компании в условиях острой конкуренции прилагают значительные усилия для снижения своих издержек. Пытаются достичь этого, в частности, на основе оптимального сочетания видов транспорта в цепочке смешанного сообщения, где участие воздушного транспорта на дальние расстояния способно привести к снижению совокупных издержек. Так, на некоторых направлениях смешанные воздушно-морские перевозки сокращают транспортные издержки по сравнению с чисто воздушной транспортировкой на 50%, а по сравнению с прямыми морскими перевозками — на 75%. Такие перевозки нашли свое применение на направлениях Западная Европа — Дальний Восток, Западная Европа — Австралия, Западная Европа — США, Япония — Западная Европа.

Доля перевозимых авиакомпаниями стран СНГ грузов в общемировом объеме составляет немногим более 1% (в т·км) или более 2% (в т). На Россию приходится большая часть этого грузопотока. Российские авиакомпании перевезли 85% этих грузов, т.е. около 735 тыс. т, из которых примерно 500 тыс. — на международных направлениях.

Российскими грузоперевозчиками являются 15 авиакомпаний, на которые приходится более 90% по грузообороту и более 80% по количеству перевезенных грузов. Сложилась пятерка наиболее крупных из 15 перечисленных. Это компании: «Эйр Бридж Карго» (грузооборот более 1 млн т·км в год), «Волга-Днепр» (около 500 тыс. т·км), «Аэрофлот» — Карго (около 300 тыс. т·км), Аэрофлот-РАЛ (265 тыс. т·км), Трансаэро (более 199 тыс. т·км в год).

В целом грузовые авиаперевозки в России не так развиты, как этого можно было бы ожидать исходя из особенности и интересов страны, а также потенциальных возможностей российских авиакомпаний. Для успешной интеграции российских грузоперевозчиков в мировой рынок им следует максимально использовать те преимущества, которые может дать специфика географического положения страны, наличие парка воздушных судов, грамотный подход к управлению. Удачным примером в этом отношении служит деятельность на мировом рынке российских авиакомпаний в сегменте перевозок негабаритных и тяжеловесных грузов.

Основной парк воздушных судов многих авиакомпаний во многом исчерпал свои ресурсы. Государственное регулирование существенно ослаблено. Принимаемые в отрасли нормативные акты носят разрозненный характер и иногда плохо стыкуются. Отсутствует единый стержень, обеспечивающий согласованность правового воз-

действия на экономическую деятельность авиапредприятий различных форм собственности.

Транспортная стратегия РФ, в соответствии с которой в 2030 г. экспорт транспортных услуг в стоимостном выражении должен вырасти в 6,8 раза (до 80 млрд долл. США) по сравнению с 2007 г. В случае реализации инновационного варианта развития транспортной системы РФ именно воздушный транспорт может получить наиболее мощный импульс своего развития. В частности, предполагается, что при данном сценарии развития количество перевозимых грузов авиатранспортом должно достичь к 2015 г. 1,7 млн т, 2020 г. — 2,5, 2030 г. — 3 млн т.

Авиатранспорт России находится в ведении Департамента государственной политики в области гражданской авиации и Федерального агентства воздушного транспорта Минтранса России. Основным законом, регулирующим передвижение в воздушном пространстве России, — действующий Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 № 60-ФЗ.

В системе Управления гражданской авиацией России сейчас, кроме вышеназванного Департамента, функционируют еще шесть государственных организаций: Росаэронавигация, Генеральная дирекция по модернизации единой системы организации воздушного движения, аппарат Минтранса России с Департаментом по координации и отделом воздушного транспорта, Межведомственная комиссия по использованию воздушного пространства и управлению воздушным движением, Российская транспортная инспекция Минтранса России, Межгосударственный авиационный комитет.

В настоящее время действует постановление Правительства РФ от 05.05.2012 № 457 «О лицензировании деятельности по перевозкам воздушным транспортом пассажиров и перевозкам воздушным транспортом грузов». Таким образом, грузовладельцам во избежание осложнений и непредвиденных материальных издержек не следует заключать договоры на перевозку грузов с авиакомпаниями, не имеющими лицензии.

12.2. Организация перевозок грузов авиатранспортом

Современная практика организации воздушных перевозок, особенно это касается международных перевозок, в том числе и в России, такова, что авиакомпании предпочитают не работать напрямую с грузоотправителями, а строить с ними свои отношения через логистические (транспортно-экспедиторские) компании.

При экспорте товаров логистические компании, занимающиеся международными авиаперевозками, предоставляют клиентуре следующие услуги:

- проверка состояния тары и наличие необходимой маркировки;

- доставка груза от склада грузоотправителя до аэропорта;
- оформление товарно-транспортной документации;
- оплата стоимости перевозки по поручению и за счет клиента;
- таможенное оформление экспортного товара;
- погрузочные работы;
- страхование груза;
- ряд других работ по поручению клиентуры.

Работа логистической компании (экспедитора) по отправлению груза начинается после получения заявки от клиента в письменном виде. После получения заявки экспедитор связывается с различными авиакомпаниями с целью выяснения наиболее выгодной ставки авиафрахта. При этом следует отметить, что в настоящее время существует тенденция заключения соглашений между авиакомпаниями и экспедиторскими фирмами. Согласно соглашениям авиакомпания перевозит грузы, предоставляемые экспедиторской фирмой по специальным тарифам, которые ниже обычных. Однако клиенту объявляется ставка авиафрахта, которая включает в себя как тариф авиакомпании, так и определенную надбавку, которая представляет собой доход экспедитора.

Затем клиент получает тарифы экспедиторской фирмы на осуществление услуг по транспортировке груза и, если они его устраивают, извещает об этом экспедитора, который начинает работу с грузом. При этом по желанию клиента объем услуг, оказываемых экспедиторской фирмой, может быть разным. Так, экспедитор может начать работу с грузом непосредственно в аэропорту, в этом случае доставку груза берет на себя клиент. Однако такого рода ситуации встречаются довольно редко. Чаще всего экспедитор сам забирает груз у клиента и доставляет его в аэропорт.

Кроме того, по желанию клиента, возможно осуществление также экспедирования по прибытию в пункте назначения. В этом случае экспедитор связывается с партнером в пункте назначения, выясняет стоимость осуществления экспедирования по прибытию и объявляет клиенту полную стоимость услуг.

Экспедитор должен получить у клиента документы, которые будут ему необходимы при работе с грузом. Груз отправляется с приложением счета-фактуры, сертификата качества и гарантийных свидетельств, а также документов, подтверждающих вес, объем груза, число мест в упаковке и т.д. Если фирма не зарегистрирована в аэропорту, то понадобятся документы, необходимые для ее регистрации. После получения от клиента всех необходимых документов осуществляется бронирование рейса.

При отправлении груза авиатранспортом экспедитор также должен обеспечить надлежащую упаковку, необходимую для перевоз-

ки товара по воздуху, за исключением случаев, когда торговые обы-
чай допускают отправку товара без упаковки. Кроме того, экспедитор
обеспечивает укладку груза в специальный контейнер перевозчика.

Грузоотправитель извещается об отправке товара путем пере-
сылки ему авианакладной. Форма авианакладной приводится
в приложении 20. Возможна пересылка по каналам электронной
связи. Часто экспедиторские фирмы используют в своих интересах
и в интересах грузоотправителей ряд международных обычаев
коммерческого и правового характера. Прежде всего, это касается
грузовой авиационной накладной как документа, отражающего на-
личие договора перевозки груза. В частности, экспедиторы поддер-
жали идею авиакомпаний не придавать авианакладной функций
товарораспорядительного документа. Это привело к тому, что в на-
стоящее время с одобрения Международной торговой палаты бан-
ками в качестве расчетного документа принимаются не только до-
кументы, выдаваемые авиакомпаниями (*Master Air Waybill, MAWB*),
но и накладные, выписанные экспедиторскими фирмами.

Таким образом авианакладная становится документом:

- подтверждающим наличие договора перевозки;
- документом, обосновывающим сумму провозной платы;
- страховым сертификатом;
- документом, согласно которому груз проходит таможенную
очистку.

Еще при зарождении грузовых перевозок авиатранспортные ком-
пании передали функции по их привлечению и организации транспор-
тировки экспедиторам. В целях унификации и облегчения управле-
ния деятельностью грузовых агентов (так называются экспедиторы,
обеспечивающие авиаперевозки грузов в международном сообще-
нии) ИАТА (международная авиатранспортная ассоциация) со-
здала Всемирную организацию грузовых агентов и ввела правило
«назначения» грузовых агентов ИАТА. Назначение экспедитора
агентом ИАТА достаточно почетно. Однако стать агентом ИАТА
не так просто. Экспедиторы должны доказать этой организации
свою финансовую стабильность и компетентность в работе.

Работа экспедитора, связанная с прибытием груза, достаточно
сложна. Важным здесь является владение таможенной, товарной
и грузовой классификациями, построенными на основе Гармони-
зированной системы описания и кодирования товаров, выпущен-
ной в свет «Европейским таможенным советом».

Операции по экспедированию прибывшего в пункт назначения
груза заключаются в следующем:

- информирование получателя о прибытии груза;
- осуществление импортного таможенного оформления;

- оплата и доплата провозных платежей;
- доставка груза до склада получателя.

Работа экспедитора с импортным грузом начинается после получения извещения об его отправке. Как правило, по факсу приходит копия авианакладной с указанием всех параметров груза. После этого подразделение экспедиторской компании, занимающееся вопросами таможенного оформления, получает документы, которые следовали с грузом. После получения документов экспедитор извещает получателя о прибытии груза. При этом необходимо как можно быстрее снабдить экспедиторов всеми необходимыми документами, чтобы избежать платного хранения груза в аэропорту. Груз в аэропорту бесплатно хранится в течение двух дней. Далее производятся таможенная очистка груза и его отправка до склада получателя.

12.3. Тарифы при авиaperевозках

Грузовые авиатарифы представляют собой плату за перевозку 1 кг груза от пункта отправления до пункта назначения. Они могут рассматриваться с учетом общего веса и объема груза и включают оплату загрузки и разгрузки самолета, хранения груза и экспедиторского обслуживания.

При установлении авиатарифов, как правило, учитываются следующие расходы:

- доставка груза от отправителя в аэропорт отправления и из аэропорта прибытия получателю;
- хранение груза на складе сверх срока, предусмотренного правилами применения тарифов;
- страхование груза;
- выполнение таможенных формальностей;
- замена или ремонт тары и упаковки;
- переотправка или возврат груза.

Система тарифов дифференцирована. Основные тарифы подразделяются на три категории:

- обычные тарифы (для грузов до 45 кг);
- количественные, предусматривающие поощрение грузоотправителей при перевозке больших партий груза, независимо от их однородности. Для этого устанавливаются дополнительные весовые категории (например, 100, 200, 500 кг), для каждой из которых применяются различные скидки, размер которых в зависимости от районов перевозки может составлять от 25 до 70%;
- минимальные грузовые сборы устанавливаются на очень мелкие партии грузов. Они согласовываются с грузоотправителем в том случае, если провозная плата по нормальному грузовому тарифу

оказывается ниже минимального сбора. По величине минимальные ставки соответствуют обычно стоимости перевозки 5 кг груза.

При решении вопроса о целесообразности авиационной перевозки груза следует принимать во внимание, что если отправляемый груз при малом весе имеет большой объем (обычно более 6000 куб. см на 1 кг веса), то оплата взимается в зависимости от объема. При этом каждые 6000 куб. см принимаются равными 1 кг. При определении объема замеры делаются между самыми отдаленными точками каждого из трех измерений.

На некоторых маршрутах существуют отдельные тарифы для определенных классов грузов (газеты и журналы, животные, золото и драгоценности, несопровождаемый ценный багаж и т.д.). В отношении этих грузов применяется система надбавок к обычному тарифу.

На отдельных направлениях для некоторых категорий грузов распространена практика установления специальных льготных тарифов (корейтов). Они устанавливаются дифференцированно для различных партий груза, как правило, с минимальной стандартной массой отправки от 45 до 1000 кг.

При установлении тарифа важно, каким самолетом будет отправлен груз — пассажирским или грузовым. По международным правилам, на рейсовых пассажирских самолетах к перевозке принимаются грузы, вес одного места которых не превышает 200 кг, а габариты соответствуют размерам грузового люка.

Перевозка тяжеловесных и негабаритных грузов осуществляется специальными грузовыми самолетами. Эти самолеты оборудованы средствами для погрузки и разгрузки. Тарифы в данном случае носят договорный характер.

Контрольные вопросы и задания

1. Какова роль авиатранспорта в мировой системе грузовых перевозок?
2. Назовите основные типы грузовых самолетов, используемых в мире при грузовых перевозках.
3. Каковы основные конкурентные преимущества авиатранспорта?
4. Расскажите о современном состоянии воздушного транспорта России.
5. Какова современная практика организации перевозок грузов авиатранспортом?
6. Каким основным документом оформляется авиаперевозка грузов в международном сообщении?
7. Какова роль экспедиторского предприятия в организации и осуществлении авиаперевозок?
8. Перечислите основные функции экспедиторского предприятия по организации экспортной и импортной перевозки грузов воздушным транспортом.
9. Назовите виды авиатарифов, объясните, какова система их применения.

Литература

1. *Бауэрсокс, Д.* Логистика. Интегрированная цепь поставок / Д. Бауэрсокс, Д. Клосс. — М. : Олимп-Бизнес, 2010.
2. *Волгин, В. В.* Склад. Логистика, управление, анализ / В. В. Волгин. — М. : Дашков и К°, 2011.
3. *Гаджинский, А. М.* Логистика / А. М. Гаджинский. — М. : Дашков и К°, 2012.
4. *Гаррисон, А.* Логистика. Стратегия управления и конкурентирования через цепочки поставок / А. Гаррисон, Р. Ван Гок. — М. : ДиС, 2010.
5. *Дегтярева, О. И.* Внешнеэкономическая деятельность / О. И. Дегтярева, Т. Н. Полянова, С. В. Саркисов. — М. : Дело, 2008.
6. *Сток, Дж. Р.* Стратегическое управление логистикой / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт. — М. : ИНФРА-М, 2005.
7. *Кретов, И. И.* Логистика во внешнеэкономической деятельности : учеб. пособие / И. И. Кретов, К. В. Садченко. — М. : ДиС, 2011.
8. *Левиков, Г. А.* Логистика, транспорт и экспедирование : краткий словарь-справочник / Г. А. Левиков. — М. : ТрансЛит, 2008.
9. *Некрасов, Л. Г.* Управление цепями поставок в транспортном комплексе / Л. Г. Некрасов, Л. Б. Миротин, Е. В. Меланчич. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012.
10. *Неруш, Ю. М.* Логистика : учебник / Ю. М. Неруш. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2014.
11. *Неруш, Ю. М.* Проектирование логистических систем / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. — М. : Юрайт, 2014.
12. *Персианов, В. А.* Общий курс транспортной логистики : учеб. пособие / В. А. Персианов [и др.]. — М. : КноРус, 2011.
13. *Плужников, К. И.* Транспортное экспедирование, агентирование и брокераж / К. И. Плужников, Ю. А. Чунтомова. — М. : ТрансЛит, 2012.
14. *Плужников, К. И.* Транспортные документы экспедитора и оператора мультимодальной перевозки : справочник / К. И. Плужников, Ю. А. Чунтомова. — М. : ТрансЛит, 2010.
15. *Саркисов, С. В.* Формирование международных логистических систем предприятиями России в условиях глобализации мировой экономики / С. В. Саркисов. — М. : Анкил, 2007.
16. *Саркисов, С. В.* Менеджмент логистических систем во внешнеэкономической деятельности предприятий России / С. В. Саркисов. — М. : МГУ, 2005.

Список рекомендуемых интернет-источников

1. URL: www.rbc.ru
2. URL: www.mintrans.ru
3. URL: www.grebennikov.ru
4. URL: www.morvesti.ru/exp
5. URL: www.expedicor.org
6. URL: www.logistic.ru

Габаритные размеры контейнеров международного стандарта

Общепринятые названия контейнеров, футы	Тип контейнера по ИСО	Длина контейнера, футы/мм	Ширина контейнера, футы/мм	Высота контейнера, футы/мм	Максимальная эксплуатационная масса брутто, г
0	1A	40/12 192	8/2438	8/2438	30
40	1AA	40/12 192	8/2438	8"6/2591	30
30	1B	29" 11 1/2"/9125	8/2438	8/2438	25
30	1BB	29" 11 1/2"/9125	8/2438	8"6/2 591	25
20	1C	19" 10 1/4"/6058	8/2438	8/2438	20*
20	1CC	19" 10 1/4"/6058	8/2438	8" 6/2591	20*
10	1D	9" 9 3/4"/2991	8/2438	8/2438	10

* С 1983 г. допускается 24 т.

Источник: Стандарт ИСО.

Международные стандартные размеры поддонов (паллетов) и их размещение в контейнере

Размеры поддона, мм	Количество поддонов в настиле контейнера	Использование полезной площади контейнера, %	Максимальная масса поддона с грузом, кг
<i>Контейнеры типа 1A, 1B</i>			
1100/800	28	89,32	943
1100/900	24	86,10	1103
1100/1100	20	87,70	1321
1100/1400	16	89,70	1651
1000/1200	20	86,98	1321
<i>Контейнеры типа 1B, 1BB</i>			
1100/800	20	85,69	1118
1100/900	18	86,76	1242

Размеры поддона, мм	Количество поддонов в настиле контейнера	Использование полезной площади контейнера, %	Максимальная масса поддона с грузом, кг
1100/1100	14	82,47	1597
1100/1400	12	89,97	1862
1000/1200	15	87,64	1490
<i>Контейнеры типа 1С, 1СС</i>			
1100/800	14	91,31	1306
1100/900	12	88,04	1524
1100/1100	10	89,69	1829
1100/1400	8	91,31	2287
1000/1200	10	88,98	1829

Стандартные контейнеры (стандарт ISO)		20' DC (DV, GP) 20-футовый контейнер	40' DC (DV, GP) 40-футовый контейнер	40' HC (HQ) 40-футовый контейнер повышенной вместимости high cube	45' HC (HQ) 45-футовый контейнер high cube
Внешние размеры	длина	6,058 м	12,192 м	12,192 м	13,716 м
	ширина	2,438 м	2,438 м	2,438 м	2,438 м
	высота	2,591 м	2,591 м	2,698 м	2,698 м
Внутренние размеры	длина	5,898 м	12,024 м	12,031 м	13,554 м
	ширина	2,390 м	2,352 м	2,352 м	2,352 м
	высота	2,352 м	2,390 м	2,698 м	2,698 м
Дверной проем	ширина	2,340 м	2,340 м	2,340 м	2,340 м
	высота	2,280 м	2,280 м	2,585 м	2,585 м
Внутренний объем		33,2 куб. м	67,7 куб. м	76,3 куб. м	86 куб. м
Масса груза		21 720 кг (28 200 кг – 20' HT)	26 650 кг (~ до 28 800 кг)	26 300 – 28 700 кг	25 680 – 27 800 кг
Собственный вес контейнера		2280 кг	4000 кг	4200 кг	4900 кг
Максимальный брутто вес (брутто вес груза + вес контейнера)		24 000 кг (30 480 кг – 20' HT)	30 650 кг (32 800 кг)	30 500 кг – 32 900 кг	30 580 кг – 32 700 кг

Стандартные контейнеры используются для контейнерных перевозок большинства типов грузов.

Контейнеры повышенной вместимости – *high cube (HC)* выгодны для перевозки объемных грузов, своей вместимостью они обязаны увеличенной высоте контейнера.

Opentop позволяют загружать груз сверху, таким образом этот тип контейнера удобен для перевозки оборудования и длинномерных грузов. Опэнтобы имеют съемное брезентовое покрытие и крепежные дуги для того, чтобы закрыть верх в случае необходимости. Двери такого контейнера могут сниматься для удобства загрузки. Как правило, *opentops* бывают двух типов: 20-футовые и 40-футовые.

Flatracks разработаны для тяжелых грузов или грузов, требующих вертикальной или боковой загрузки, также грузов, выступающих за габариты контейнера т.е. негабаритных. Зачастую используются три основных типа:

- 1) со складными торцевыми стенами;
- 2) с нескладывающимися торцевыми стенами;
- 3) без торцевых стен, имеющие только вертикальные балки.

Tank-container используется для перевозок наливных грузов, газов, сыпучих грузов. Представляет собой раму с габаритами 20' с установленной в этой раме цистерной. Емкость, грузоподъемность и другие характеристики установленной цистерны сильно разнятся в зависимости от специализации в перевозке разных типов груза.

Рефрижераторные контейнеры используются для грузов, требующих поддержания температурного режима, т.е. при рефрижераторных перевозках.

Диапазон поддерживаемых температур обычных рефрижераторных контейнеров 40' *RF HC* от -25 до $+25^{\circ}\text{C}$.

Международная конвенция по безопасным контейнерам (1972 г.) (Извлечение)

Приложение 1 к Конвенции содержит правила испытания, осмотра и допущения к эксплуатации новых и существующих контейнеров. В приложении 2 изложены требования в отношении методов испытания контейнеров и пробных нагрузок.

Конвенция определяет контейнер как транспортное оборудование, которое имеет постоянный характер и в силу этого достаточно прочно для многократного использования; которое специально сконструировано для облегчения перевозки грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной их перегрузки; которое сконструировано с учетом необходимости удобного крепления и легкой обработки и с этой целью снабжено угловыми фитингами, площадь которых, заключенная между четырьмя внешними нижними углами, составляет не менее 14 м² или не менее 7 м² при наличии верхних угловых фитингов. Термин «контейнер» не подразумевает ни транспортное средство, ни упаковку, однако распространяется на контейнеры, когда они перевозятся на шасси.

Угловые фитинги означают совокупность отверстий и граней в верхних и нижних углах контейнера, используемых для погрузки, выгрузки, штабелирования и крепления контейнера.

Конвенция по безопасным контейнерам (КБК) применяется к новым и существующим контейнерам, используемым в международных перевозках, за исключением контейнеров, специально предназначенных для воздушных перевозок. При этом под международной перевозкой понимают перевозку между двумя пунктами, расположенными в двух разных странах, из которых хотя бы одна является участницей КБК, либо если часть перевозки осуществляется по территории третьей страны, являющейся участницей Конвенции.

Новым контейнером считается контейнер, постройка которого началась в день вступления Конвенции в силу или после этой даты, а существующим считается контейнер, не являющийся новым.

Допущение контейнеров. Каждый контейнер, используемый в международных перевозках, должен быть допущен к эксплуатации администрацией, т.е. правительством страны — участницы Конвенции или уполномоченной им организацией. О наличии такого разрешения свидетельствует прикрепляемая к контейнеру на видном месте прямоугольная табличка размером не менее 200 × 100 мм,

на которой выгравировано «Допущение по условиям безопасности» (см. приложение 1). На английском или французском языке должны быть приведены следующие сведения.

1. Страна, разрешившая эксплуатацию контейнера (обозначается кодом, применяемым для обозначения страны регистрации автотранспортных средств) и номер допущения.

2. Дата изготовления.

3. Идентификационный номер, присвоенный заводом-изготовителем, а для существующих контейнеров, у которых его нет, номер, присвоенный администрацией.

4. Максимальный эксплуатационный вес брутто (R) в килограммах и фунтах.

5. Допустимый вес на штабелирование при 1,8g.

6. Величина нагрузки при испытании на поперечную жесткость конструкции.

7. Прочность торцевой стенки. Она должна выдерживать нагрузку, равную $0,4P$, где P — максимально допустимая полезная нагрузка, т.е. максимальный вес груза, укладываемого в контейнер. Если прочность торцевой стенки больше или меньше $0,4P$, то ее значение (коэффициент) указывается на табличке.

8. Прочность боковой стенки. Указывается только в том случае, если боковые стенки рассчитаны на нагрузку больше или меньше $0,6P$.

9. Дата первого профилактического осмотра новых контейнеров. Даты последующих осмотров могут также отмечаться на табличке, если позволяет место, либо наносятся на самом контейнере как можно ближе к табличке.

Первый профилактический осмотр контейнера должен быть произведен не позднее пяти лет со дня его изготовления. Последующие осмотры должны производиться через определенные промежутки времени, не превышающие два года. Цель осмотра — установление отсутствия дефектов, создающих опасность для человеческой жизни.

Таможенная конвенция, касающаяся контейнеров (1972 г.)

Общие сведения

Конвенция состоит из преамбулы, 28 статей, 6 приложений и протокола о подписании. Приложения и Протокол являются неотъемлемой частью Конвенции. Цель Конвенции — развитие и облегчение международных контейнерных перевозок путем упрощения и унификации некоторых таможенных требований и процедур. После вступления в силу Таможенная конвенция, касающаяся контейнеров, 1972 г. заменила одноименную Конвенцию 1956 г.

В статьях Конвенции даны определения: условия и процедура временного ввоза контейнеров и условия их использования, положения о допусчении контейнеров к перевозке под таможенными печатями и пломбами, условия подписания, ратификации, принятия и денонсации Конвенции и вступления ее в силу, процедура внесения поправок в статьи Конвенции и в приложения к ней, процедура разрешения споров и представления оговорок к Конвенции.

Приложения к Конвенции уточняют содержание и сферу применения некоторых положений Конвенции. В приложениях уточнены требования о маркировке контейнеров, условия временного ввоза контейнеров и использования их на внутренних перевозках, требования к контейнерам, перевозимым под таможенными печатями и пломбами, процедура допущения таких контейнеров к международным перевозкам и другие положения.

Определение термина «контейнер» отличается от определения, приведенного в Международной конвенции по безопасным контейнерам (КБК). *Контейнер* — транспортное оборудование, представляющее собой полностью или частично закрытую емкость с внутренним объемом не менее 1 м³, предназначенное для помещения в него грузов. Имеет постоянный характер и в силу этого достаточно прочно для многократного использования; специально сконструировано для облегчения перевозки грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной перевозки грузов, чтобы его можно было легко загружать и разгружать. Термин «контейнер» охватывает необходимые для данного типа контейнера принадлежности и оборудование, но не включает транспортные средства, принадлежности, запасные части транспортных средств и упаковку.

Вследствие различия двух определений Таможенная конвенция распространяется на большее количество контейнеров, чем КБК, поскольку под ее действие подпадают более мелкие контейнеры

(с внутренним объемом от 1 м³ и более), а также контейнеры, не имеющие угловых фитингов. Более того, в Протоколе о подписании Таможенной конвенции указывается, что стороны будут стремиться распространять действие Конвенции на контейнеры, имеющие внутренний объем менее 1 м³.

Временный ввоз контейнеров

Конвенцией предусмотрен свободный временный ввоз грузовых и порожних контейнеров на срок до трех месяцев (этот срок может быть продлен компетентными таможенными органами) с освобождением таких контейнеров от уплаты таможенных пошлин и сборов и без применения импортных запретов и ограничений. Допускается также свободный от пошлин и сборов ввоз запасных частей для ремонта временно ввезенных контейнеров.

Если временно ввезенный контейнер не вывозится в результате значительного повреждения, то такой контейнер облагается ввозными пошлинами и сборами, либо он должен быть передан безвозмездно компетентным органам страны, в которую ввезен, либо уничтожен под официальным контролем за счет заинтересованных сторон. Аналогичное требование оговорено в отношении неиспользованных запасных частей, ввезенных для ремонта контейнеров.

Временно ввезенные контейнеры могут быть использованы для внутренних перевозок, причем компетентные органы могут ограничить такое использование только одной перевозкой.

При временном ввозе контейнеров их владельцы должны иметь своих представителей в данной стране, которые по требованию таможенных органов обязаны предоставлять информацию о движении каждого временно ввезенного контейнера.

Типовое положение об отделе логистики

1. Общие положения. Отдел логистики — структурное подразделение предприятия; подчиняется непосредственно его руководителю.

2. Цели. Организация и обеспечение деятельности предприятия в области логистики для достижения конкурентных преимуществ на рынке.

3. Задачи:

- сбор, обработка и анализ организационной, технической и финансовой информации о деятельности российских и зарубежных корпораций, работающих в сфере интересов предприятия;

- планирование, организация, контроль и управление материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья, материалов и готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также обработка, анализ и хранение соответствующей информации;

- разработка рекомендаций и рациональных предложений по организации деятельности соответствующих служб предприятия с целью оптимизации затрат по доставке материального потока от продавца к покупателю;

- осуществление контроля за товарными и информационными потоками с учетом комплексного подхода по схеме: нужный товар — в необходимом количестве — необходимого качества — в нужное время — в нужное место с минимальными затратами;

- обеспечение выполнения обязательств по поставкам продукции в соответствии с заключенными договорами;

- осуществление организации, планирования и контроля за внешнеэкономической деятельностью на стадиях: заключения договоров, поставки продукции в соответствии с договорными обязательствами, таможенного оформления продукции, ведения учета и отчетности на складах.

4. Функции:

- проведение необходимых мероприятий по заключению договоров с иностранными и российскими партнерами (сбор информации, установление деловых контактов, разработка совместных планов и их исполнение);

- разработка совместно с техническими и экономическими службами предприятия планов сотрудничества с отечественными и зарубежными организациями, контроль за исполнением этих планов;

- участие в подготовке материалов к заключению договоров с поставщиками и потребителями;

- разработка мероприятий по реализации соглашений, достигнутых во время переговоров с российскими и зарубежными фирмами;
- сбор, накопление и анализ информации по международному опыту в решении отдельных проблем в области логистической деятельности;
- контроль за выполнением поставщиками обязательств по заключенным договорам (сроки поставки, цены, количество, качество, номенклатура товаров);
- организация, планирование и контроль деятельности складского хозяйства;
- совместно с юридическим отделом составление и предъявление претензионной документации заказчикам за нарушение условий исполнения договорных обязательств по установленному порядку размещения заказов.

5. Права:

- требовать от соответствующих служб предприятия предложения, рекомендации, материалы, отчеты, техническую и экономическую документацию о работе, связанной с российскими и иностранными фирмами, организациями и отдельными специалистами;
- требовать от подразделений предприятия представления материалов (заявок, норм расходов изделий и т.д.), необходимых для осуществления работы, входящей в компетенцию отдела;
- в рамках, определяемых руководством и должностными инструкциями, представлять предприятие в контактах с российскими и иностранными организациями и фирмами, вести соответствующую переписку;
- контролировать правильность организации хранения товаров и продукции (сырья и материалов) подразделениями предприятия, представлять руководству предприятия предложения о наложении взысканий на работников, допустивших нарушения установленных требований;
- представлять в юридический отдел предприятия материалы для предъявления претензий к поставщикам при нарушении ими обязательств по договорам;
- требовать исполнения подразделениями предприятия предложений отдела в пределах его компетенций, установленных настоящим положением.

6. Ответственность:

- всю полноту ответственности за качество и своевременность выполнения возложенных на отдел настоящим Положением задач и функций несет начальник отдела;
- степень ответственности других работников отдела определяется должностными инструкциями.

Универсальные формы чартеров

Дженкон — перевозка грузов во всех случаях, когда нет общепризнанных стандартных форм.

Ньюовой — применяется наряду с Дженкон при фрахтовании судов под различные грузы.

Лесные грузы

Блэксивуд — перевозка леса из портов Черного моря.

Неньюзай — перевозка круглого леса в Японию.

Раинвуд — перевозка пиломатериалов из портов стран СНГ Балтийского, Белого, Баренцева и Карского морей.

Росконтраунд — перевозка круглого леса из портов стран СНГ.

Пропкон — перевозка пропсов и балансов из портов Балтийского моря и Норвегии в порты Европы.

Рудные чартеры

Росоркон-1970 — перевозка руды и рудных материалов из портов стран СНГ.

Фертикон — перевозка туков во всех направлениях.

Мурманпатит — перевозка апатитовых руд и концентратов из портов России.

Фосфо — перевозка фосфатов из портов Флориды.

Дженоркон — перевозка руды между любыми портами, где нет специальных признанных фирм.

Угольные чартеры

Роскоул — перевозка угля и каменноугольного песка из стран СНГ.

Полколвой — перевозка угля из портов Польши.

Нефтеналивные грузы и сжиженные газы

Интертанквой, Итеркопсек, Шеллвой — перевозка нефтеналивных грузов.

Вегаил — для перевозки наливных грузов.

Газвой — для перевозки сжиженных газов.

Коносаменты пароходных компаний

Shipper		КИ-61 Model B
Consignee	Reference No	
Notify address	BILL OF LADING No	
Shipowner	Flag	
Vessel	Port of loading	
Port of discharge	Final destination (if on-carriage)	Number of Orig, Bs/L
Marks	Kind of packages and description of goods	Number of pieces
		<u>Gross weight</u> Measurement
Freight and charges	<p>The above goods shipped on board in apparent good order and condition. Being marked and numbered as above but not guaranteed hereby for the adequacy of marks and to be carried and delivered subject to all conditions, terms and clauses inserted into this Bill of Lading from the ship's deck (either into lighters or on the quay at master's option) where the responsibility of the carrier for the carriage of aforesaid goods shall cease. The goods to be delivered at the port of discharge or as near there as the ship may safely get, always afloat, to the consignee or to his or their assigns, on payment of freight as per margin of this Bill of Lading and all other charges due under this contract of carriage. Nothing in this Bill of Lading, whether printed, or written, or stamped, shall limit or affect the above- mentioned conditions. If the freight and all charges in connection with the contract of carriage payable on or before delivery of goods have not been paid, the carrier, on delivery of the goods to warehouse (warehouseman), or into lighters (lighterman), or other custodian entrusted to hold the goods for their owner, shall be entitled to stipulate that the said custodian shall not part with the possession thereof until payment has been made of full freight and any other charges due under this contract of carriage.</p> <p>Neither the weight nor the measure of goods being earned in bulk as well as the conformity of all kinds of goods with their description in this Bill of Lading are checked by the carrier on loading. The shipper, the receiver of goods and the holder of the Bill of Lading as well as any other person interested hereby expressly accept and agree to all printed, written or stamped provisions, terms and reserves of this Bill of Lading, including those on the back hereof. One Bill of Lading, duly endorsed, is to be given up in exchange for the goods, or for a delivery order for same. When one of Bilis of Lading being accomplished the others to stand void.</p>	
	« »	19
	Mastei's signature	

Shipper **Confiance Shipping Ltd.,
Hongkong.** Shipper **K3-2.4T** Order No **Reference No**

Bill OF LADING No. HKYT

Consignee **v/o Sojuzvneshtans
Port Vostochny** Adopted by **The Soviet Maritime
Law association**

Notify address **Kamikumi Co. Ltd.,
No. 7-11, 3-chome Shibaura,
Minato-Ku, Tokyo, Japan** Also notify: — **Falcon Int'l Forwarding & Transport
Co. Ltd,
Ave., Shah-abbas, Corner of Magnoli
Street, No 1, Tehran, Iran.**

Shipowner **Far Eastern Shipping Co.,** Flag **USSR**

Vessel **Kapitan Gnezdilov V. 14W** Port of loading **Hongkong**

Port of discharge **Vostochny** Number of Orig Bs/L

Marks and numbers Kind of packages and description of goods Number of pieces Gross weight Measurement

*Routing. Transrail Via Vostochny/Sov ietskaja-Djulfa/transkaja-Djulfa
to Djulfa, Iran.
Final destination: Djulfa/Iran.*

<u>Container No</u>	<u>Seal no</u>	<u>Said to Contain:</u>	<i>N WT</i>	<i>T WT</i>	<i>G WT</i>
20"CSLU217812	Kami03321	167ctns. Mattings =====	35411	2000	7541

Freight and charges

The goods taken on board of the vessel in apparent good order and condition, unless noted herein, at the port of loading for carriage to the port of discharge or so near thereto as she may safely get, always afloat, and delivered as mentioned above. All particulars (weight, measure, marks, numbers, quantity, contents, value and etc.) thereof being as stated by the Merchant but unknown to the Carrier.

In accepting this Bill of Lading the Merchant accepts and agrees to all stipulations, exceptions and conditions on both pages, whether written, printed, stamped or otherwise incorporated. One of these Bills of Lading must be surrendered duly endorsed in exchange for the goods,

Neither the weight nor the measure of goods carried in bulk are checked by the Carrier on loading.

In witness whereof number of stated above original Bs/L have been signed; one of which being accomplished the other(s) to be void.

Бланк (форма) поручения (ордера)

Всесоюзное
хозрасчетное
объединение

Дата выдачи

Поручение (ордер) № 58

на перевозку

экспортных/
импортных

грузов

линейным/
рейсовым

флотом в

ноябре

месяце 20

года

изменить/аннулировать №

Контракт №

Страна

Условия продажи

СИФ

Наименование груза

Шифр

Упаковка

Степень опасности

Единица измерения

т

Количество

±

% Количество мест

Объемный вес/вес одного места

длина

ширина

высота
диаметр

Порты погрузки

Порты выгрузки

Сроки готовности груза

Нормы погрузки/выгрузки в ин. портах

без фиксированной нормы

Демередж

без демереджа

Диспач

без диспача

Стивидорные расходы

за счет грузополучателя

Сепарационные и крепежные материалы за счет

судна

Агент

судовладельца

Нотисы

Фирма продавец/покупатель

Проформа чартера

Особые условия

Зам.

генерального директора

Начальник

транспортного отдела

АКТ-ИЗВЕЩЕНИЕ

Consignee		АКТ-ИЗВЕЩЕНИЕ № STATEMENT-NOTICE № (КОНОСАМЕНТ № (BILL OF LADING №	
Owner	Flag		
Vessel	Port of Loading	Storage	
Port of discharge	Date	Место складирования	
Marks & Nos	Description of goods	Number of packages	Weight by B/L
Марки и номера	Наименование груза	Количество мест	Вес по х/с
Reasons for drawing up	Statement-Notice	Number of packages	Weight
Причина составления акта-извещения: Surplus or Shortage: according to Bill of Lading Излишек или недостача:		Количество мест	Вес
	по к/с значит actually discharged фактически загружено shortage / surplus недостача/излишек Nos of packages номера мест		
Breakage and damage or goods or packing, care- Поломка, повреждение или порча груза или Less or defective pack Loading or separation, Упаковки, неправильная или небрежная упаковка leakage etc., with regard to: погрузка или сепарация, утечка и т.п. касается Describe in details the damages type, cause, etc., of defected damages or Подробно указать характер, причины и т.п. обнаруженного повреждения defects: или дефекта			
		Master of the ship Капитан судна	
		Representative of the port Представитель порта	
		Representative of the custom Представитель таможни	
		Place & date of issue Место и дата составления	

Бланк (форма) разрядки

Объединение _____

Разрядка

Название т/х _____ Приход № _____ Дата _____
 Коносамент _____ Заказ _____ Транс _____
 Порт отправления _____ Валовой _____ Склад _____

Наименование груза	Количество мест	Вес	№ мест
Оборудование, машины различного назначения и з/ч к ним, не комм.			

Отгрузите, сдайте станции _____

Ветка _____

Получатель _____

Почтовый адрес _____

Отгрузку производить только при полном соответствии маркировки, указанной в разрядке

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

Контра В/О «Союзвнештранс»
 Разрядку принял:

Форма документов по доставке товаров железнодорожным транспортом

Место для особых
отметок и
внесений

НАКЛАДНАЯ

1

Раз вагона	№ РЕ	Грузопод. вагона	Кол-во осей	Тип ваг. ст.	Шифр вагона	Вид негнетируемости	№
	№ вагона						
						Степень негнетируемости	скорости
						(грубой, большой)	

Станция отправления	Станция и дорога назначения
Отправитель (полное наименование)	Получатель (полное наименование)
Его почтовый адрес	Его почтовый адрес
Плательщик	

Справка Госбанка о централ. расчетах № _____ счет отправителя № _____
в _____ урядлений Госбанка гор. _____

Объем вагона _____ м ³	Техническая норма загрузки	Масса груза в кг, определенная	Тарифные отметки			
Длина рамы платф. _____ м			Группа, позиция			
Наименование груза		отправителем	железнодорожной	Схема _____ Исхл. Тариф № _____		
				Вид отправки _____		
				Выход полей вагона _____		
				Расчет платежей за _____ км	Руб	Коп
					Шифры	
Итого				Итого		

Кило мест (прописью)	Брутто	Погрузка	
Итого масса (прописью)	Тара пров. с бр.	Выгрузка	
	Нетто	Взвешивание	
Платежи высыланы на станции отправления по квитанции разных сборов № _____ Товарный вассир _____ (подпись)		Итого при отпадлении	

Способ определения массы <small>(по весам, по стандарту, по тарифу, по вагону, расчетным путем, условно. Стандартный вес вагона вагона)</small>	П р и в ы д а ч е		
Погрузка сделана (отправителем жел. дор.)	Марка ш. д.	Доп. и пров. платы	
Приспособления вст. дор.	За правильность внесенных в накладную сведений отвечаю	Выгрузка	
<small>(подпись при отпадлении массы, датой, в каком месте, датой)</small>	<small>(подпись в подлинном отправителе разборливо)</small>	Хранение за _____ сут.	
Платежи высыланы на станции назначения по квитанции разных сборов № _____ Товарный вассир _____ (подпись)		Итого при выдате	
		В с е г о при отпр. и выд.	

По плану № _____ вес _____ мес.
Возв. груза разрешен на _____ число _____ мес.
Погрузка назначена на _____ число _____ мес.
(подпись)

« _____ » _____ 200 ____ г. Нач. станции _____

* Неиспользовать
© ГУ 29 0 централизованной расчет через РТК

Накладная

Место для описи отпечаток в штампосей

Прямое железнодорожно-водное сообщение

По плану № _____
 Вес груза разрешен на _____ 20 ____ г.
 Погрузка назначена на _____ 20 ____ г.
 « _____ » _____ 20 ____ г. Нач. станции _____

НАКЛАДНАЯ № _____
 Скорость перевозки по жел. дорогам _____
 по водным путям _____

Род вагона	№ вагона	Грузопод. вагона	Объем вагона	Кол-во осей	Название или № судна	Грузопод. судна	Фактическое расстояние перевозки по _____ РЕС. морю _____, км	
Станция в дороге, порт, пристань, пароходство выписаны						Станция в дороге, порт, пристань, пароходство выписаны		
Через перевалочные пункты						С подачей за подельной путь		
Отправитель (полное наименование)						Получатель (полное наименование)		
Его почтовый адрес						Его почтовый адрес		
Марка и знак отправителя	Количество мест	Упаковка	Наименование груза	Масса груза в кг, определенная		Погрузка средствами _____ (отраж. в л. порты)	Выгрузка средствами _____ (отраж. в л. порты)	
				отправителем	жел. дор. или пароходством			
Итого мест _____ (прописью)			Брутто _____		Способ определения массы:			
Итого масса _____ (прописью)			Тара пром. с бруса _____		Техническая (тарифная) норма загрузки выв. судна _____			
Итого масса _____ (прописью)			Нетто _____					

Отправитель _____ (полная)	Приспособления жел. дор. или порта _____ (полная)	Платежи	Ед. тариф н.в. и реч. тр-та		Жел. дор. транспорт		Речной транспорт		Морской транспорт	
			руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.
Тарифные отметки			Всего провозной платы							
	Грузов. позиция	Схема (класс)	Исключительный тариф			Расчет платежей за расстояние км				
			№	+%	-%					
Единый тариф						Погрузка				
Жел. дор. тр-т						Выгрузка				
Речной тр-т						Взвешивание				
Морской тр-т						Хранение за _____ суток				
						Переадресация				
Выслано при отправлении _____ (сумма прописью)			Всего							
чеком / валютными Кассир _____			При отправлении							
По окончательному расчету уплатил _____ (сумма прописью)			При вылете							
чеком / валютными Кассир _____										

Коммерческий акт

Место для штампов и отметок о регистрации акта

КОММЕРЧЕСКИЙ АКТ

Форма ГУ-22а

Составлен в «...» 20... г.

Ст.
(штамп/подпись)

В дополнение к акту ст. ж.л. дор.
№ от «...» 20... г.
(о чем) _____

При акте прилагаются:

1. Пломбы: а) ж. л. _____ шт.
- б) отправителя _____ шт.
- в) таможен _____ шт.

2. Коды акта _____
3. Акт о техническом состоянии вагона (попункта) № _____

4. Товарная перекладка на _____ лист
5. Вагонный лист ст. _____

6. Пломбы и другие документы приложены к акту № _____ по отправке № _____

На отправку _____ скорости по _____ вагонной № _____ от «...» 20... г.
баг. вагт.

Ст. отправителя _____ ж.л. дор.

Ст. вывешивки _____ ж.л. дор.

Отправитель _____

Получатель _____

Результ. А. Сведения о _____ вагонах, _____ вагонах и отметки в вагонной
коплетуре

_____ вагон № _____ род _____ групп _____ т, прибывший _____ 20... г.
сп. № _____ в сопроводительном _____

за пломбами в количестве _____ штук, выложенными:

Отметки на пломбах		Где выложены				
		С одной стороны вагона	С другой стороны вагона	На локте цистерны	На попункте	
на пломбах	отправителя	Наклей. штампы в дороге				
		Контрольные знаки				
	ж.л. дор.	Наклей. штампы в дороге				
		Наклей. отправителя				
		Контрольные знаки				

Кроме того на специальном подвижном составе выданы пломбы (где, чем, с какими отметками) _____

Имеют ли пломбы следы вскрытия или повреждения _____

Вагон в техническом отношении оказался _____

о чем составлен акт о техническом состоянии вагона (попункта) № _____ от _____ 20... г.

В вагонной имеется отметка о состоянии тары или груза _____

Объявленная ценность _____ руб. _____ коп.

Груз погружен средствами _____ Вес груза при погрузке определен _____

(взв. и взвешив. способом)

При отсутствии на пломбах оттисков контрольных знаков, выложенных штампов в вагонной графика проставляется слово «нет».

Образец накладной СМГС

Дубликат накладной — Frachtbefehlsforme (für Absender)		ЛЕГКОГОРУБИЕ		23 Отправка № — Versand № 1 520 325	24 Договор № 2 — Vertrag — № Трусова 3/н 662-28вт 27/12-89 г
СМГС SZD	1. Отправитель, почтовый адрес — Absender Postleitzahl 520 Серпуховское производственное заготовит. Предприятие Вторсырье г. Серпухов Моск. обл.		3. Станция отправления — Versandanfang Серпухов — ветка 190309		
	5. Получатель, почтовый адрес — Empfänger Postleitzahl		4. провозимый 662-0-2-126 Дискеты 3862-9002 от 21/12-89 г. в Чоп. Таможен. «Декларирова. Союзветтранс с. Чоп «Фердинанд на ст. Снежная для перепродажи в Италию		
6. Отметка, обязательная для ввозной таможенной декларации «Масотина» с. п. А. «Виа Торреселли 12/21/16 Розанно / Милан / 20089 Италия		7. Подробные сведения перевоза — Spezialbefragungsdaten 380402 Закон, Муракерстур, Коториба		26. Отметка таможен — Zollvermerk	
27. Вачи — Wachs / 28. Подъемный скан (1) — Ladegericht (1) / 29. Оси — Achsen 30. Вес товара — E.d.Güter / 31. Вес груза после перегрузки — Gewicht nach Umladung		27		28 29 30	
		31		31	
ЮЖ Снежная		СДЖ вт. 241х1119		64 4	

СМГС Накладная малой емкости SMGS Nfachbrief Frachtt	9. Эмбарго ввоза — Zerkon, Marken, № P-2 1875	10. Вид упаковки — Art der Verpackung КНП	11. Назначение груза — Bestimmung des Gutes Макулатура 54114	12. Число мест — Stückzahl 80	13. Вес (в кг) отправителя — Gewicht (in kg) versandt durch den Absender 25000	14. Вес (в кг) отправителя таможенными дорогами — Gewicht (in kg) befördert durch die Eisenbahn
	14. Итого вес провозимого — Summe des Gewichtes in Kilogramm Восемьдесят пять килограмм		15. Итого вес отправимого — Gesamtgewicht in Kilogramm Двадцать пять тысяч кг		16. Подпись отправителя — Unterschrift d. Abs. Овсепкина	
17. Общепринятые сокращения — Abkürzungen Количество — Anzahl		18. Вид — Art Категория — Kategorie		19. Владельца № 5 отчета и № Якушева		
20. Отправителем приняты меры в сезонные таможенные периоды — Von Absender ergriffene Maßnahmen zur Vermeidung von Zollstrafmaßnahmen		21. Вид отправления — Art der Sendung мешки 5х7 (вместимость — Tragfähigkeit) от отправителя (von Absender)		22. Получатель — Verfallend 33 34 35 36		
23. Документы вложены в накладную — Von Absender beigelegte Begleitpapiere Составленная — 1 Сертификат — 1 Упаковочный лист — 1		24. Объявленная ценность груза — Angabe des Wertes des Gutes руб. 400		25. Наличие инвентаря — Inventarvermerk vorhanden		
43. Классификация отправимого товара — Warenklasse des Versandgutes		44. Классификация отправимого товара ввозимыми — Warenklasse des Versandgutes		45. Промечки — Proben Количество — Anzahl Эмбарго — Zeichen 2 40		
47. Способ определения веса — Art der Gewichtsermittlung		48. Способ определения веса — Art der Gewichtsermittlung		41 42 43		

Акт общей формы

Форма ГУ-23

Акт общей формы

Станция _____ ж.-д.

Поезд № _____ на перегоне _____

« ____ » _____ 20__ г.

Настоящий акт составлен в присутствии следующих лиц

(фамилия, должность)

Станция отправления _____ ж.-д.

Станция назначения _____ ж.-д.

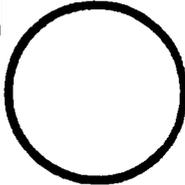
Отправка № _____ « ____ » _____ 20__ г.

Вагон, контейнер № _____ наименование груза _____
_____Описание обстоятельств, вызвавших составление акта

Подписи:

Карнет TIR

IRU Union Internationale
des Transports Routiers



CARNET TIR*

14volets

I.R.U. № 6015500

1. Valable pour prise en charge par le bureau de douane de départ jusqu'au 30.06.1988 inclus
Valid for the acceptance of goods by the Customs office of departure up to and including

2. Délivré par Association Suisse Transporteurs Routiers — ASTAG —
Issued by
Berna
(nom de l'association émettrice / name of issuing association)

3. Titulaire DANZAS S.A. Rue des Lattes
Holder
CH-1211 GENEVE 30
(nom, adresse, pays / name, address, country)

4. Signature du délégué de l'association:
émettrice
et cachet de cette association:
Signature of authorized official of the
issuing association and stamp of that
association:

5. Signature du secrétaire
de l'organisation internationale:
Signature of the secretary of the international
organisation:



IMPRIMÉ EN SUISSE — PRINTED IN SWITZERLAND — 1987 — GESSLER & CO SA, CH, COLEBAUMEN (T) F

(A remplir avant l'utilisation par le titulaire du carnet / To be completed before use by the holder of the carnet)

6. Pays de départ SUISSE
Country of departure

7. Pays de destination AUTRICHE
Country/Countries of destination (*)

YOUGOSLAVIE

8. No (s) d'immatriculation du (des) véhicule(s) routier(s) (*)
Registration No(s), of road vehicle(s) (*)
GE-224356

9. Certificat(s) d'agrément du (des) véhicule(s) routier(s) (No. and date) (*)
Certificate(s) of approval of road vehicle(s) (No. and date) (*)
4377/86 402 6058

10. No(s) d'identification du (des) conteneur(s) (*)
Identification No(s), of container(s) (*)

II. Observations diverses
Remark

12. Signature du titulaire du carnet:
Signature of the carnet holder:
DANZAS SA

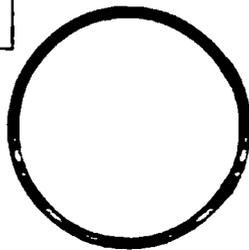
(*) Bâter la mention inutile.
Strike out whichever does not apply

No. 1 of 1988 of the Protocol 1988/0017/Rev.1

* Voir annexe I de la Convention TIR, 1975, élaborée sous les auspices de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.
* See annex I of the TIR Convention, 1975, prepared under the auspices of the United Nations Economic Commission for Europe.

(Name of International Organization)

CARNET TIR*



.....vouchers

No

1. Valable pour prise en charge par le bureau de douane de départ jusqu'au _____ Inclusive <i>Valid for the acceptance of goods by the Customs office of departure up to and including</i>	
2. Délivré par _____ <i>Issued by</i> (nom de l'association émettrice / name of issuing association)	
3. Titulaire _____ <i>Holder</i> (nom, adresse, pays / name, address, country)	
4. Signature du délégué de l'association émettrice et cachet de cette association <i>Signature of authorized official of the issuing association and stamp of that association</i>	
 <i>Signature of the secretary of the international organization.</i>	
(A remplir avant utilisation par le titulaire du carnet / To be completed before use by the holder of the carnet)	
6. Pays de départ _____ <i>Country of departure</i>	
7. Pays de destination (1) _____ <i>Country/ Countries of destination (1)</i>	
8. No(s) d'immatriculation du (des) véhicule(s) routier(s) (1) <i>Registration No(s) of road vehicle(s) (1)</i>	
9. Certificat(s) d'agrément du (des) véhicule(s) routier(s) (No et date) (1) <i>Certificate(s) of approval of road vehicle(s) (No and date) (1)</i>	
10. No(s) d'identification du (des) conteneur(s) (1) <i>Identification No(s) of container(s) (1)</i>	
11. Observations diverses _____ <i>Remarks</i>	
12. Signature du titulaire du carnet <i>Signature of the carnet holder:</i>	
(1) Biffer la mention inutile <i>Strike out whichever does not apply</i>	

* Voir annexe I de la convention TIR, 1975, établie sous les auspices de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.
* See annex I of the TIR Convention, 1975, prepared under the auspices of the United Nations Economic Commission for Europe

Наши книги можно приобрести:

Учебным заведениям и библиотекам:
в отделе по работе с вузами
тел.: (495) 744-00-12, e-mail: vuz@urait.ru

Частным лицам:
список магазинов смотрите на сайте urait.ru
в разделе «Частным лицам»

Магазинам и корпоративным клиентам:
в отделе продаж
тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru

Отзывы об издании
присылайте в редакцию
e-mail: red@urait.ru

Новые издания и дополнительные материалы доступны
в электронной библиотечной системе «Юрайт»
biblio-online.ru

Учебное издание

**Неруш Юрий Максимович,
Саркисов Сергей Васильевич**

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Учебник для академического бакалавриата

Формат 60x90 ¹/₁₆.
Гарнитура «PetersburgС». Печать цифровая.
Усл. печ. л. 21,94.

ООО «Издательство Юрайт»
111123, г. Москва, ул. Плеханова, д. 4а.
Тел.: (495) 744-00-12. E-mail: izdat@urait.ru, www.urait.ru