

ГЛОБАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК

Издание третье

«Студенты и руководители, прочитав эту книгу, получают новые знания, разовьют идеи и смогут использовать уникальную информацию, содержащуюся в ней, которая сможет стать для них лишь только полезной»

Мартин Кристофер почетный профессор Маркетинга и логистики Университета Крэнфилда (Великобритания).

«Третье издание книги «Глобальная логистика и управление цепочкой поставок» всеобъемлюще охватывает все традиционные и новейшие аспекты этой области».

Самир к Шривастава, профессор Индийского института менеджмента (г. Лакхнау)

«Полностью исчерпывающая книга, которая ясным языком объясняет все актуальные концепции».

Вивек Натарааян, доцент Университета Ламар (США)

«Полноценное сочетание теории и практики»

Эдвард Суини, профессор Астонского университета (Великобритания)

«Книга заполняет те важные пробелы, которые создаются на фоне все более растущей глобализации и той значимости, которую приобретают международные связи для экономического развития. Важно иметь в своем арсенале книгу, которая рассматривает эти аспекты с точки зрения логистики и цепочки поставок ».

Руфь Паномионг, доцент Бизнес школы Таммасат (Таиланд)

«Весьма полезная книга, которая привлекает внимания широкой аудитории, сочетая в себе стратегические и операционные аспекты глобальной логистики и управления цепочкой поставок»

Сара Шоу, лектор по логистике и SCM, Бизнес школа университета Халла (Великобритания)

«Книга действительно полезна, интересна и представляет собой ценность не только для лекторов и студентов, но также и для бизнесменов»

ЧиньТхиТху Хыонг, доцент Университета внешней торговли (Вьетнам)

**Глобальная логистика и
управление цепочками поставок**

Издание третье

Джон Мэнгэн
Чандра Лалвани

WILEY

Авторское право © 2016, 2012 и 2008 JohnWiley&SonsLtd

Право собственности определяется и признается на безусловной основе. Издательство будет благодарно получить сведения о владельцах авторского права, с которыми не удалось связаться.

Зарегистрированный офис

John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, P019 8SQ, United Kingdom

Подробную информацию о редакциях, осуществляющих деятельность в разных странах мира, услугах в сфере обслуживания клиентов, а также информацию о применении разрешения на повторную реализацию авторских прав на материал, содержащийся в этой книге, вы можете найти на вебсайте: www.wiley.com.

Права Джона Мэнгэна и Чандры Лалвани подлежащие реализации при определении их в качестве авторов этой работы, заявлены в соответствии с Законом Британии о защите авторских и патентных прав, а также прав в области конструкторских изобретений от 1988.

Все права защищены. Настоящая публикация не может воспроизводиться, храниться в поисковой системе, либо передаваться частично или полностью в форме электронного, механического воспроизведения, фотокопирования, выполнения записей, сканирования и другими способами воспроизведения, за исключением тех случаев, которые предусмотрены Законом Британии о защите авторских и патентных прав, а также прав в области конструкторских изобретений от 1988, без предварительного разрешения издательства.

Издательство «Wiley» осуществляет публикации в различных печатных и электронных форматах, а также на заказ. Некоторые материалы, содержащиеся в стандартной печатной версии этой книги, могут быть не включены в электронные книги или в издания, напечатанные на заказ. Если в книге упоминается ссылка на CD или DVD, материалы которых не содержатся в приобретенной вами версии, вы можете скачать этот материал на сайте: <http://booksupport.wiley.com>. Более подробную информацию о продуктах издательства «Wiley» вы можете найти на сайте: www.wiley.com.

Обозначения, используемые компаниями для представления отличительных характеристик своей продукции, зачастую заявляются в качестве торговых знаков. Все фирменные названия и названия продуктов, используемые в этой книге, являются торговыми названиями, знаками обслуживания, торговыми знаками или зарегистрированными торговыми знаками их соответствующих владельцев. Издательство не связано с каким-либо продуктом или поставщиком, упомянутыми в этой книге. Данная публикация предназначена для предоставления достоверной информации в отношении охваченной темы. Ее продажа осуществляется с явным представлением того, что издательство не оказывает профессиональных услуг, а также того, что издательство и автор не несут ответственности за вытекающий из этого ущерб. Вам следует обратиться к специалисту за получением профессиональной консультации или иной другой экспертной помощи.

Использована библиографическая запись Библиотеки Конгресса США

Имена: Mangan, John, 1968- автор. |

Lalwani, Chandra, автор.

Название: Глобальная логистика и управление цепочками поставок/ JohnMangan, ChandraLalwani.

Описание: 3-е издание. | Hoboken: Wiley, 2016. | Пересмотренное издание авторов Глобальная логистика и управление цепочками поставок 2012 и 2008. | Включает библиографические ссылки и алфавитный указатель.

Идентификаторы: LCCN 2015049840 (print) | LCCN 2016000503 (ebook) | ISBN 9781119117827 (pbk.) | ISBN 9781119123958 (pdf)

Тема: LCSH: Бизнес логистика.

Классификация: LCCHD38.5.M3637 2016 (печатное издание) |

LCCHD38.5 (электронная книга) |

DDC 658.7—dc23

Запись Библиотеки конгресса приведена по ссылке: <http://lccn.loc.gov/2015049840>

ISBN 9781119117827 (pbk)

ISBN 9781119123996 (ebk)

Каталогизационная запись этой книги находится в Британской библиотеке.

Размер кегля 10/12 OptimaLTStd напечатано SPiGlobal, Индия

Распечатано TJInternational, Padstow, Cornwall в Великобритании (графство Корнуэлл)

Посвящается

Мэйв, Катхалу, ЭйблѳниЭогану
Мохини, Никѳте, Нишанту

Оглавление

<i>Вступление</i>	VIII
<i>Об авторах</i>	IX
<i>О соавторах</i>	X
<i>Предисловие</i>	XII
<i>Благодарность</i>	XV
<i>Карта</i>	XVI
ПЕРВАЯ ЧАСТЬ–ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ И ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК	1
1. Введение	2
2. Глобализация и внешняя торговля	16
3. Связи в цепочке поставок	28
4. Стратегии в цепочке поставок	48
Ситуационные исследования в составе первой части	66
<i>Настройка по заказу Dell (СТО, от англ. Configure-to-Order)-</i>	66
<i>Стратегия цепочек поставок</i>	
<i>Компания-поставщик медицинских изделий</i>	69
<i>Цепочки поставок гуманитарной помощи</i>	70
<i>Глобальные цепочки поставок в движении: анализ ситуации:</i>	79
<i>JaguarLandRover</i>	
ВТОРАЯ ЧАСТЬ– ОПЕРАЦИИ В СОСТАВЕ ЛОГИСТИКИ И ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК	89
5. Транспорт в цепочках поставок	90
6. Безопасность транспорта	103
7. Компании-поставщики логистических услуг	115
8. Процесс закупок	124
9. Учет товарно-материальных ценностей	144
10. Складское хозяйство и порядок обращения с материалами	163
11. Технологии в цепочках поставок	179
12. Поток информации и движение финансов в цепочках поставок	190
Ситуационные исследования в составе второй части	206
<i>JohnLewisPartnership: Полуавтоматический национальный дистрибьюторский центр</i>	206
<i>Авиационные грузы в Британии</i>	210

<i>Портовая логистика города: анализ ситуации: Мельбурн в Австралии</i>	214
ТРЕТЬЯ ЧАСТЬ– РАЗРАБОТКИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК	217
13. Слабые звенья цепочек поставок, риски, прочность и сопротивляемость	218
14. Устойчивость логистических систем и цепочек поставок	233
15. Обратная логистика	244
16. Цепочки поставок услуг	257
17. Научное прикладное управление	267
18. Новейшие разработки цепочек поставок	277
Ситуационные исследования в составе третьей части	285
<i>Безопасность пациента и фармацевтические цепочки поставок</i>	285
<i>Вопросы контаминации ангро партий в сельскохозяйственных логистических цепочках</i>	292
<i>Почему цепочки поставок должны находиться в составе разработок продукта</i>	298
<i>Оценка транспортного проекта, реализуемого Европейским инвестиционным банком</i>	305
<i>Сети цепочек поставок: от земли до космоса</i>	314
Глоссарий	315
Алфавитный указатель	324

Вступление

Глобализация промышленности и торговли предоставила не только много преимуществ, но и создало множество задач. Компании, которые когда-то обслуживали только местные рынки, теперь работают с клиентами и потребителями, находящимися далеко от своих основных мест базирования. В то же время, их снабжение и производственные возможности имеют всемирный масштаб. В результате их сети снабжения и распределения стали более сложными и зачастую более неопределенными. Задача управления и координации этой глобальной сети материальных и информационных потоков стала ключевым приоритетом для предприятий, поскольку они стремятся оставаться конкурентоспособными на постоянно меняющемся рынке. Следовательно, потребность в более высоком уровне материально-технического обеспечения и управлении цепочками поставок сегодня как никогда велика.

Однако, по мере того как процесс глобализации цепочек поставок идет быстрыми темпами, увеличивается разрыв в квалификации руководителей, обладающих знаниями и опытом, необходимыми для эффективного управления такими сложными сетями. Одним из путей устранения этого разрыва является расширение числа специализированных курсов для выпускников и аспирантов, предлагаемых растущим числом университетов, бизнес-школ и других учреждений.

Для поддержки этих инициатив в области образования и развития управленческой деятельности крайне важно обеспечить легкий доступ к соответствующим и практическим источникам информации и новейшим материалам по конкретным вопросам. Поэтому новое издание «Глобальная логистика и управление цепочками поставок», которое уже опубликовано, так приветствуется. Основываясь на успехе предыдущих изданий, эта книга станет одним из ведущих учебных пособий в данной области. Студенты и руководители, прочитав ее, получат новые знания, разовьют идеи и смогут использовать уникальную информацию, содержащуюся в ней, которая сможет стать для них лишь только полезной

Мартин Кристофер,
почетный профессор маркетинга и логистики
Крэнфилдского университета, Великобритания

Об авторах

Д. Джон Мэнгэн - профессор морского транспорта и логистики в Университете Ньюкасла в Великобритании. Всю свою карьеру посвятил логистике, начиная с должности представителя транспортного агентства, затем в качестве государственного служащего, специализирующегося на морском транспорте, и после этого он начал свою академическую карьеру – повышение квалификации, включая степень магистра (Ланкастер и Кранфилд), докторскую степень (CardiffLogisticsSystemsDynamicsGroup), ученую степень FulbrightScholar (Бостонский колледж) и FCILT. Ранее он занимал преподавательские должности в Университетском колледже Дублина, Ирландском институте управления, Университете Халла (где он был директором-основателем Института логистики), прежде чем занять свою нынешнюю должность в Университете Ньюкасла в 2008 году.

Чандра Лалвани - заслуженный профессор управления цепочками поставок в бизнес-школе Университета Халл. Он является адъюнкт-профессором в Университете RMIT в Австралии и приглашенным профессором в Университете Ньюкасла в Великобритании. Имеет степень бакалавра в области электротехники, степень магистра в области систем управления и степень магистра в области системотехники. Чандра получил докторскую степень в Университете Уэльса в 1978 году на основе своих исследований по динамическому моделированию систем товарных потоков. До прихода в Университет Халл он преподавал в бизнес-школе Университета Кардиффа, где он также отвечал за докторские исследования в области логистики и управления операциями. Он является почетным редактором Международного журнала по логистике, издаваемого Emerald.

О соавторах

Чуда Баснет (глава 9) – адъюнкт-профессор Университета Вайкато, Новая Зеландия. Получил степень бакалавра в области инженерной механики, степень магистра в промышленной и управленческой инженерии и степень доктора в области промышленной инженерии и менеджмента. Чуда преподает в области управления операциями и цепочками поставок. Сфера его научных интересов - моделирование производства, управление цепочками поставок и системы поддержки принятия решений. Он опубликовал статьи в «Системы поддержки принятия решений», «Журнале Общества операционных исследований» и «Хронике операционных исследований».

Пол Чилдерхаус (Глава 9) Профессор Пол Чилдерхаус - директор по логистике и управлению цепочками поставок в Университете Месси, Новая Зеландия. Получил докторскую степень в 2002 году за исследования в области интеграции цепочек поставок и ориентации на рынок в Университете Кардиффа. Его основные научные интересы связаны с сетями поставок и их развитием. Он ориентирован на практиков и любит проводить аудиторские и консультационные работы с организациями по вопросам улучшения их практики в цепочке поставок. Пол опубликовал более 40 статей в специализированных журналах, в том числе: «Журнал деловой логистики», «Журнал оперативного управления», «Международный журнал распределения материалов и управления логистикой», «Международный журнал технологических исследований и OMEGA».

Мартин Мерфи (Глава 8) является управляющим директором SCMG (SupplyChainManagementGroup). За последние 20 лет он работал на международном уровне с предприятиями и организациями, предоставляя консультации по стратегическому подходу и тактической поддержке проектов цепочки поставок. Сюда входят нефтегазовые компании, химико-технологическое производство и нефтепереработка, фармацевтика, аэрокосмическая и оборонная промышленность, производство, автомобилестроение, железнодорожный транспорт и транспорт местного и государственного значения, транспорт неведомственной государственной сети и сектора высшего образования. Он работал по распределению в Европе, Северной Америке, на Ближнем и на Дальнем Востоке. Мартин имеет степень в области инженерной механики и степень магистра делового администрирования. Он является отраслевым консультантом международного стратегического аутсорсинга, регулярно проводит учебные семинары и выступает на конференциях по вопросам управления цепочками поставок, управления контрактами, закупками и логистикой.

Шамс Рахман (глава 15) - профессор управления цепочками поставок в бизнес-школе ИТ и логистики при Университете RMIT, Австралия. Его академическая квалификация включает в себя степень магистра в области инженерной механики промышленного производства, степень магистра в области машиностроения и докторскую степень в области исследования операций. Шамс, в прошлом ученый Британского Содружества, работал в различных университетах Австралии, Великобритании и Таиланда. До Университета RMIT в Австралии он работал в Университете Западной Австралии, Университете Сиднея и Университете Вуллонгонг. Он также являлся членом научного совета VirginiaTech, США, и Университета Эксетера, Великобритания, а в настоящее время является международным научным сотрудником в Шанхайском университете международного бизнеса и экономики, Шанхай, Китай. Шамс обладает обширным опытом в области консалтинга, организации и проведения семинаров и тренингов для многонациональных компаний. Ему часто приходится выступать с докладами для профессиональных организаций и руководителей высшего звена по таким вопросам, как устойчивость цепочек поставок, управление талантами, управление шестью сигмами и качеством, обратная логистика и теория ограничений. Он является членом редакционной коллегии 15 международных журналов и широко публикуется. Он является одним из основателей Международного консультативного комитета Азиатско-Тихоокеанской федерации систем логистики

и цепочек поставок.

Ристо Талас (глава 6) - лектор по морскому пиратству и терроризму в Институте логистики Университета Халл. Получил докторскую степень в бизнес-школе Cass, занимался моделированием эффективной безопасности морских портов. Он также читает лекции в университете Вест-Индии по управлению рисками и планированию портов, в Университете Сити, где он разработал систему морской безопасности. Ранее он работал в MaritimeandUnderwaterSecurityConsultantsLtd в качестве консультанта по безопасности портов, а также проходил стажировку в UKTrade&Investment в качестве специалиста по международному бизнесу, продвигая британские компании в секторе безопасности портов. До получения степени магистра делового администрирования в бизнес-школе Cass он работал андеррайтером по морской войне и терроризму в MarineSyndicate в Lloyd'sofLondon. Ристо является автором различных глав книг, научных и газетных статей в области морской безопасности и пиратства.

Предисловие

Мы рады представить третье издание нашего пособия, которое основано на нашем первом издании (опубликованном в 2008 году) и втором издании (опубликованном в 2012 году). В выражаем особую благодарность д-ру Тим Бучер (Королевский технологический институт Мельбурна), за соавторство в первом и втором издании, а также д-ру Роя Джавадпур (Калифорнийский политехнический государственный университет), за соавторство второго издания. Эта книга берет свое начало от Института логистики Университета Халл в Великобритании, где Мэнгэн, Лалвани и Бучер работали вместе в период с 2005 по 2008 год. Именно в это время мы осознали необходимость в этом пособии, которое было очень хорошо принято студентами, практиками и преподавателями. В этом третьем издании мы снова старались обеспечить содержательность книги со следующими ключевыми характеристиками:

- *Конкретность:* логистика— это очень прагматичный вопрос, и мы всегда стремились «придерживаться сути». Мы надеемся, что вы, читатель, это оцените. Несмотря на такую предполагаемую краткость, мы постарались охватить как практические, так и стратегические аспекты. Книга не является подобием кулинарной книги о том, как готовить, но и не является стратегической высокого уровня, не имеющей отношения к практике. Целью книги является донести до опытных студентов и практиков в области логистики и управления цепочками поставок разнообразное операционное и стратегическое содержание предметов логистики и управления цепочками поставок.
- *Поистине глобальная, современная перспектива* - мир меняется ежедневно, и типичное «западное» мировоззрение больше не доминирует. Как мы увидим в книге, логистика является ключевым фактором глобализации и посредником в международной торговле и развитии. Таким образом, мы постарались отразить эти характеристики в фактической глобальной перспективе, и надеемся, что книга понравится студентам независимо от того, где они находятся. Контекст логистики постоянно формируется новыми тенденциями и новыми технологиями, и мы стараемся, чтобы книга была как можно более актуальной и учитывала такие тенденции и технологии. К сожалению, несмотря на значительный прогресс, в современном мире все еще много разногласий, конфликтов, напряженности и неравенства. Мы пытались учитывать их, полностью придерживаясь нейтральной и неполитической точки зрения.
- *Педагогический подход* - мы постарались использовать в этой книге различные методы педагогики, которые, как мы надеемся, создадут читателю плодотворную платформу для обучения. В книге применены как развернутые, так и сокращенные тематические исследования, которые предназначены для целенаправленного освещения ключевых вопросов. Ключевые моменты подробно изложены в отдельных рамках, и это также должно помочь при изучении. Курсив используется в тексте для того, чтобы подчеркнуть конкретные вопросы. Различные термины выделены жирным шрифтом, который используются для обозначения того, что объяснения этих терминов приведены в глоссарии в конце книги. Мы надеемся, что вы найдете эти различные функции полезными. Есть два других аспекта нашего педагогического подхода, которые мы считаем особенно важными.

Во-первых, авторы, указанные на обложке, не единственные, кто внес свой вклад в эту книгу. Нам очень повезло получить участие от различных экспертов в конкретных областях логистики и управления цепями поставок. Они написали главы и тематические исследования, основанные на их конкретных областях знаний и которые, как мы считаем, добавляют ценность этой книги сверх того, что мы могли бы достичь, работая самостоятельно. Вторая педагогическая особенность, которую мы хотим выделить, — это сочетание качественного и количественного содержания. Мы считаем, что многие книги по логистике и управлению цепочками поставок, как правило, занимают одну из двух противоположных позиций, либо содержат большую долю количественного материала, либо ни того, ни другого. Мы считаем, что определенный уровень количественного аспекта и знаний является важной характеристикой большинства рабочих мест менеджеров по логистике и цепочке поставок (например, в области анализа затрат на логистику и управления запасами). Однако многие такие менеджеры обычно не занимаются сложным математическим анализом; обычно это область исследователей операций, инженеров и управленческих бухгалтеров. Таким образом, мы стремимся

передать необходимые количественные характеристики логистики и управления цепями поставок, в то же время, не обременяя читателя чрезмерным количественным анализом.

Эти различные характеристики и перспективы, приведенные в книге, обсуждаются далее в главе 1, в которой подробно указаны границы содержания этой книги. Книга разделена на три части, содержание каждой части также подробно описано в главе 1. В этом третьем издании мы реструктурировали книгу и обновили соответствующий контент из второго издания. Например, были добавлены новые случаи, обновлены данные во всех главах, а также добавлены новые главы по таким темам, как технологии, информационные потоки в цепочке поставок и прикладные науки управления для логистики и управления цепочками поставок.

СОПУТСТВУЮЩИЙ ВЕБ-САЙТ

Наш текст также поддерживается дополнительными учебными ресурсами, которые доступны на сопутствующем веб-сайте www.wiley.com/college/mangan. Они включают в себя слайды PowerPoint, предлагаемые ответы на вопросы в конце главы и заметки для преподавателей. Студенты также найдут онлайн глоссарий и тесты с несколькими вариантами ответов.

СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ, ОСОБЕННО ОПЕРАЦИОННЫМ МЕНЕДЖМЕНТОМ

В главе 1 подробно рассматриваются различные факторы, способствующие развитию логистики и управлению цепями поставок. На рис. 1 представлены различные дисциплины, с которыми, как мы считаем, логистика и управление цепочками поставок тесно связаны.



Рис. 1 Ссылки на другие дисциплины

На самом деле, только в последние годы появились курсы третьего уровня и четкие пути карьерного роста в области логистики и управления цепями поставок. Таким образом, сегодня часто случается так, что многие практикующие имеют опыт работы в той или иной дисциплине, показанной на рис.1. В этой книге обсуждаются различные вопросы, относящиеся к некоторым из таких дисциплин.

Возможно, дисциплина, с которой чаще всего тесно связаны управление логистикой и цепочкой поставок, — это управление операциями. В главе 1 мы увидим, что цепочки поставок включают три взаимозависимых потока: материал, информацию и ресурсы. Мы обсуждаем эти потоки на протяжении всей книги. Изучение управления операциями также связано с потоками. Мы считаем, что эту книгу можно было бы эффективно использовать для преподавания более обобщенных курсов

по управлению операциями, особенно тех, которые уделяют особое внимание вопросам логистики и цепочкам поставок. Становится все более очевидным, что многие операционные менеджеры сегодня все активнее участвуют в масштабных мероприятиях по управлению цепочками поставок. По мере того, как процессы становятся все более автоматизированными и упрощенными, внимание многих операционных руководителей смещается на вопросы обслуживания, выходящие за рамки основного производства, а также на потоки и взаимодействие по всей цепочке поставок. Все эти вопросы обсуждаются в этой книге.

Логистика и управление цепочками поставок постоянно меняются и требуют больше дисциплин, но предоставляют привлекательные и полезные возможности людям, которые хотят работать в этих областях. Цель этой книги заключается в том, чтобы предоставить вам, читателю, независимо от того, являетесь ли вы студентом или практиком, необходимые знания и навыки, позволяющие более эффективно работать в этих областях. Мы надеемся, что вам понравится книга и вы найдете ее полезной для себя.

Джон Мэнгэн и Чандра Лалвани

Благодарность

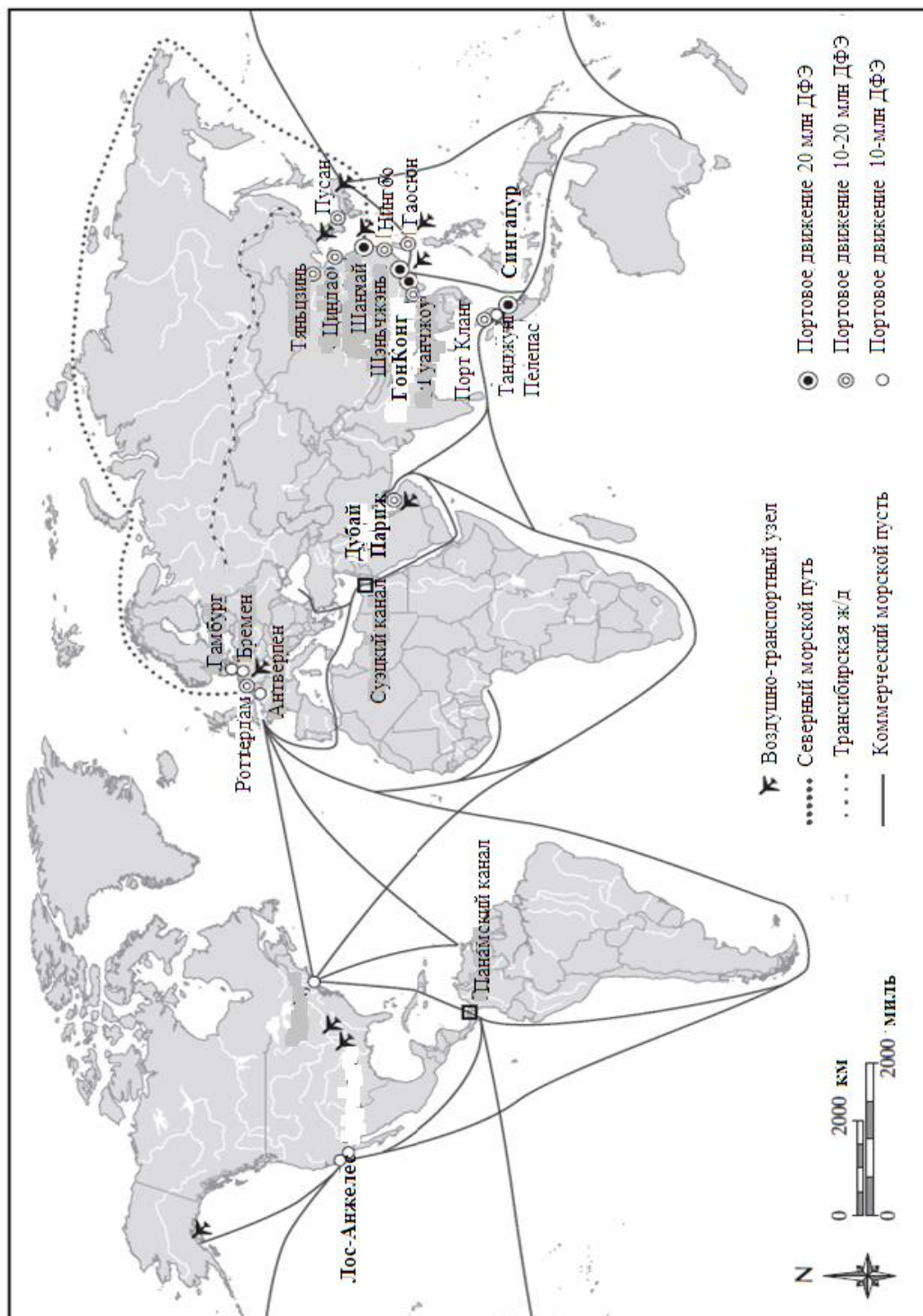
За последние десять лет многие люди помогли нам в создании первого, второго, а теперь и третьего изданий этой книги. Прежде всего, книга бы не существовала, если бы не постоянная поддержка и советы специалистов издательства JohnWiley&SonsLtd. Среди которых Стив Хардман, Джошуа Пул и Джульетта Букер; особая благодарность различным анонимным рецензентам, профессиональным корректорам и наборщикам текстов, с которыми мы работали по всем трем изданиям. Мы благодарим их за профессионализм и терпение. Спасибо также многим лекторам и студентам, которые использовали первое и второе издания: мы благодарим их за отзывы, которые всегда полезны. Спасибо также нашим университетам и нашим многочисленным коллегам, которые предоставили помещение и поддержку для завершения этого трудоемкого, но полезного проекта. Мы хотим поблагодарить различных правообладателей за то, что они позволили нам использовать определенные материалы. Особая благодарность д-ру Яну Хоффман и д-ру Хассиба Бенамара из отдела упрощения процедур торговли UNCTAD, которые любезно предоставили нам очень ценные данные для главы 2.

Наш уважаемый коллега доктор Тим Батчер (Университет RMIT) был нашим соавтором в первом и втором изданиях; Мы очень благодарны за его вклад и вклад д-ра Роя Джавадпур (Калифорнийский политехнический государственный университет), которая была соавтором второго издания.

Выражаем особую благодарность нашему другу и ведущему мыслителю в этой области - заслуженному профессору Мартину Кристоферу из Университета Крэнфилда, который снова любезно предоставил это предисловие.

Мы искренне благодарим различных соавторов глав, чьи экспертные знания внесли значительный вклад в наши усилия: д-р Хелен Пек, профессор Чуда Баснет (Университет Вайкато), профессор Пол Чилдерхаус (Университет Месси), г-н Мартин Мерфи (SCMG), профессор Шамс Рахман (Университет RMIT) и д-р Ристо Талас (Университет Халл). Мы также хотели бы поблагодарить различных соавторов за согласие на включение их проницательных работ: д-р Питер Бейкер (Университет Крэнфилда), г-н Кьяран Брэди (PLSPharmaLogistics), профессор Луис Бреннан (Тринити-колледж, Дублин), д-р Грэм Хислип (Национальный университет Ирландии, Мейнут), д-р Элизабет Джексон (Королевский ветеринарный колледж), д-р Эндрю Поттер (Университет Кардиффа), г-н Марк Клинтворт (Европейский инвестиционный банк), г-жа Энн Нейгл (NagleBusinessSolutions), д-р Симус О'Рейли (Колледж Университета Корк), д-р Арис Матопулос (университет Астон), д-р Агата Банажевска (JaguarLandRover) и профессор Прем Чхетри (Университет RMIT).

Карта



ПЕРВАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ И ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

1 ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ

- Объясните происхождение логистики и управления цепочками поставок.
- Определите оба термина и опишите, как логистика и управление цепочками поставок отличаются друг от друга.
- Осветите важность этих секторов, как в сфере производства, так и в сфере услуг.
- Определите, как наилучшая практика логистики и управления цепочками поставок может привести к снижению затрат и увеличению стоимости.
- Покажите, как цепочки поставок оказывают значительное влияние на общество.

Введение

Эта глава описывает основы пособия и объясняет происхождение и применение логистики и управления цепочками поставок, а также дает описание ключевых понятий. Пособие разработано по определенной схеме, которая иллюстрирует, где каждая глава вписывается в общую схему книги, а также описывает различные перспективы, поддерживаемых авторами при написании этой книги.

Глава состоит из шести основных разделов:

- Эволюция логистики и управления цепочками поставок
- Что такое логистика?
- Что такое управление цепочками поставок?
- Отличительная логистика и управление цепочками поставок
- Приложения для производства и услуг
- Границы содержания книги

ЭВОЛЮЦИЯ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК (SCM)

И **логистика**, и **SCM** – это увлекательные и захватывающие области, которые затрагивают всю нашу жизнь. Подумайте о том, сколько разнообразных продуктов приобретается и потребляется каждый день – как они попадают к покупателю и по какой цене? Хотя логистика и SCM являются областями,

SCM – общепринятое сокращение для управления цепочками поставок, таким образом, оно будет использоваться во всем содержании этой книги.

которые получили широкое распространение только в последние два десятилетия или около того, реальность такова, что они имеют корни, которые уходят гораздо дальше в прошлое. Позже, в этой главе мы проследим слово «логистика» до его первоначального военного применения в древнеримские и византийские времена. Одно из первых упоминаний в академической литературе представления о цепочке поставок (хотя этот конкретный термин не использовался) содержалось в широком применении как основополагающего документа

ученого из Массачусетского технологического института Джея Форрестера, опубликованного в *HarvardBusinessReview* в 1958.¹ В этом документе Форрестер представил схему системы распределения продукции (которую мы бы назвали сегодня цепочкой поставок), где он распределил уровни товарных запасов в соответствии с колебаниями вдоль этой цепочки.

Логистика и SCM не только являются ключевыми аспектами современного делового мира, но они также важны в некоммерческом и государственном секторах. Более того, в то время как истоки большого логистического мышления и практики лежат в производственном контексте, мы наблюдаем все более успешное применение принципов логистики и SCM в контексте услуг (просто подумайте об эффективности, которая была достигнута во многих сферах услуг, таких как банковское дело и

больницы, где акцент сместился на обслуживание большего количества клиентов, лучше, быстрее, дешевле). Мы вернемся к этой теме в главе 16, в которой основное внимание будет уделено цепочкам поставок услуг, а также введена концепция сервитизации.

Термины логистика и SCM, хотя они часто используются взаимозаменяемо, различны и будут определены позже в этой главе. Однако, во-первых, уместно рассмотреть, как некоторые ключевые события за последние пару десятилетий сформировали эволюцию этих важных областей. Фактически шесть отдельных и важных событий, каждое из которых развивалось в значительной степени независимо, могут быть идентифицированы и теперь детализированы.

Снижение интенсивности перевозки грузов

В прошлом в международной торговле преобладало крупногабаритное сырье. Но времена изменились, и готовая продукция, а не сырье, теперь играет гораздо большую роль в мировой торговле. Несколько простых примеров ясно иллюстрируют это. Сравните стоимость различных товаров электронной техники, которые сегодня перевозятся по всему миру, с объемными и недорогими товарами, которые перевозились 100 лет назад. Сельскохозяйственная продукция и другие, сравнительно большие по объему/недорогостоящие грузы, конечно же, все еще перевозят по миру, но в целом нынешний объем и стоимость сильно отличается от прошлых лет. Что касается сельскохозяйственной продукции, то многие производители продуктов питания вместо того, чтобы перевозить крупногабаритные продукты, в настоящее время стремятся «повысить ценность» продукта: например, вместо того, чтобы перевозить живых цыплят, международная торговля домашней птицей обычно поставляет полуфабрикат птицы. То же самое и во многих других отраслях, где производители пытаются увеличить соотношение стоимости к объему поставляемой продукции. В последующих главах мы увидим, что также усиливается тенденция к тому, чтобы конечные этапы создания добавленной стоимости в производстве различных продуктов были как можно ближе к конечному потребителю; фактически, в некоторых случаях заказчик завершает эти последние этапы производства (например, благодаря 3D-печати).

В логистике, когда мы используем термин «отгрузка», мы не обязательно подразумеваем, что груз был доставлен на борт судна - этот термин обычно используется для обозначения того, что груз был отправлен (любым видом транспорта) из одного места в другое.

Груз с более высокой стоимостью лучше способен «поглощать» транспортные расходы, чем груз с более низкой стоимостью, при этом «штраф за транспортные расходы» налагается из-за необходимости перевозить груз на большие расстояния, что часто несколько компенсируется тем фактом, что груз имеет более высокую стоимость. Следовательно, мы ссылаемся на общее снижение **чувствительности транспортных расходов** грузоперевозкам.

Для многих отдельных перевозок: увеличенная стоимость /уменьшенный объем = более низкая чувствительность к транспортным расходам.

Действительно, для некоторых продуктов теперь даже нет необходимости отправлять физический продукт вообще. Подумайте, например, о том, как много программных обеспечений сейчас передается по всему миру через Интернет. Такая замена физического продукта виртуальным продуктом называется **материальной заменой**.

Падение цен на товары

На многих рынках обострение конкуренции и падение рыночных цен побудили многочисленные компании сократить расходы. Просто подумайте только о падении цен на различные электронные товары в последние годы, такие как DVD-плееры, или о том, что цены на многие автомобили в

лучшем случае остались на прежнем уровне, несмотря на то, что технические характеристики, производительность и качество продукции значительно улучшились. Это заставило компании сосредоточиться на других областях, где можно сэкономить, и хранение и перемещение материальных запасов является ключевой областью в этом отношении. Таким образом, компании будут стремиться к тому, чтобы любые транспортируемые продукты (особенно те, которые имеют единую или уменьшающуюся стоимость) представляли такой продукт (с точки зрения дизайна продукта, упаковки и т.д.), чтобы максимально снизить их чувствительность к транспортным расходам.

Дерегламентация транспортировки

Важная роль, которую играет транспорт в логистике, будет обсуждаться позже в книге. Существует пять основных видов транспорта: воздушный, автодорожный, водный, железнодорожный и трубопроводный (кроме того, интернет можно рассматриваться как шестой вид транспорта). В последние десятилетия правительства многих стран **дерегламентировали** транспортные рынки. Суть эффективной дерегламентации заключается в том, что, устраняя ненужные барьеры для конкуренции, рынки становятся более состязательными, и (по крайней мере, в теории) цены должны снижаться, а обслуживание должно улучшаться. Мы говорим «в теории», потому что реальность на некоторых нерегламентированных рынках несколько отличалась (частные монополии иногда заменяли государственные), но в целом и в долгосрочной перспективе дерегламентирование оказало положительное влияние на многие транспортные рынки, что привело к появлению большего спектра дешевых услуг. Это, в свою очередь, делает перемещение грузов по всему миру проще и эффективнее.

Хорошим примером является компания FedEx, которая на сегодняшний день обладает одним из крупнейших в мире парком грузовых воздушных судов. В 1970-х годах компания была ограничена обременительными правительственными постановлениями в Соединенных Штатах, и только в конце 1970-х годов произошла дерегламентация рынка авиаперевозок США (что ослабило правила для тех, кто может участвовать на рынке, и как им будет разрешено работать) и она смогла расширяться и расти дальше.

Улучшения производительности

До середины 1950-х годов большинство морских перевозок осуществлялось на навалочных судах. Однако, все начало меняться, когда некоторые судовладельцы начали перевозить грузовые контейнеры. В 1956 году предприниматель-иконоборец Малком Маклин разместил 58 алюминиевых кузовов грузовиков на борту стареющего танкера (под названием Ideal-X), который отправлялся из Ньюарка, штат Нью-Джерси, в Хьюстон, штат Техас, США. Это ознаменовало начало контейнерных перевозок в том виде, в котором мы его знаем сегодня.² Контейнеры можно штабелировать друг на друге на борту судна, что позволяет очень эффективно использовать пространство и обрабатывать грузы. Кроме того, груз теперь может перемещаться из пункта отправления в пункт назначения во многих режимах и сервисах с более простой транспортной обработкой. Внедрение и рост контейнеризации привели к огромным изменениям в портах, в которых ранее преобладали большие кадры, отвечающие за ручную обработку навалочных грузов. Контейнеризация также сократила расходы на перевозку грузов морским транспортом и значительно повысила ее эффективность. Контейнеризация распространилась на другие виды транспорта, и были сформированы различные альянсы между комбинациями транспортных компаний.

Было, конечно, много других улучшений в транспорте, например, в двигательных технологиях (более быстрый транспорт) и применении различных информационных и коммуникационных технологий. Такие компании, как DHL, FedEx и UPS первыми применили штрих-кодирование и онлайн-отслеживание перемещения грузов, что также повышает эффективность логистических систем. В настоящее время появляется другая технология, радиочастотная идентификация (RFID), которая также должна повысить эффективность логистических систем. Технология является очень важным компонентом и инструментом логистики и SCM, и в главе 11 и главе 12, будут подробно рассмотрены информационные потоки и технологические приложения.

Акцент на сокращение запасов

Предпоследней тенденцией, которую следует рассмотреть, - смещение управленческого и финансового внимания к анализу с привязкой к средствам организации. Управление запасами будет подробно рассмотрено в главе 9, но пока достаточно сказать, что многие организации все больше осознают тот факт, что зачастую значительные средства связаны с ненужными запасами. Кроме того, в последние годы двадцатого века стало очевидным, что зачастую материально-производственные запасы не были хорошо организованы. В последующие десятилетия после Второй Мировой войны ответственность за управление запасами во многих фирмах была сильно фрагментирована. Различные функции, в которых материальные запасы играли ключевую роль, например, транспорт, складирование, закупки и маркетинг, обычно рассматривались менеджерами как отдельные и отличные друг от друга. Тем не менее, фирмы начали понимать, что экономия затрат и значительный рост эффективности могут быть использованы благодаря более интегрированному и целенаправленному управлению запасами. Еще в 1962 году покойный Питер Друкер, один из ведущих управленческих мыслителей двадцатого века, написал знаменитую статью в журнале *Fortune* под названием «Темный континент экономики».³ В этой статье он предположил, чтобы распределение представляло собой последний рубеж для потенциала снижения значительных затрат фирмы.

Усилившаяся конкуренция на рынке и требования клиентов также привели к необходимости рассматривать улучшения в управлении запасами как важнейшее конкурентное оружие. В условиях растущей конкуренции глобальные рыночные фирмы начали понимать, что они могут использовать рыночные преимущества за счет превосходных логистических показателей. Экономия затрат была выявлена за счет устранения ненужных запасов, а своевременные поставки (JIT) стали обычной практикой во многих отраслях. Действительно, многие компании стали осознавать риски, связанные с наличием слишком большого количества запасов, что делало их менее гибкими в своей способности реагировать на изменяющиеся условия спроса.

Изменения в структуре компании

Более недавняя тенденция касается изменений в том, как компании структурированы и работают. В последние годы многие компании стали менее **вертикально интегрированными** (концепция, которая подразумевает владение или, по крайней мере, контроль первых поставщиков и последних клиентов) и стали более специализированными. Аутсорсинг стал более распространенным, поскольку поставщики играют более важную роль для многих производителей (в последующих главах книги будут подробно рассмотрены стратегии и практики, такие как JIT, аутсорсинг и т.д.). Многие компании также осознали, что так называемое функциональное или интеллектуальное мышление (рассматривая различные отделы внутри фирмы как отдельные и непересекающиеся объекты) только будут препятствовать общей деятельности компании, и в результате они попытались обеспечить более тесную интеграцию различных функций и видов деятельности внутри компании. В последние годы конкуренция, основанная на *времени*, например, времени доставки, стала ключевым фактором успеха (KSF) на многих рынках.

Все вышеперечисленные шесть тенденций, несмотря на то, что они возникли независимо, сделали больший акцент на роли транспорта и запасов, и привели к улучшению способов обработки и перемещения грузов по всему миру. В конечном итоге мы получили так называемую революцию в цепочке поставок.

Прежде чем продолжить, важно выделить одно небольшое, но важное отличие. Люди часто используют термины «фрахт» и «груз» взаимозаменяемо, однако на самом деле они различны, по крайней мере, с точки зрения их использования в секторе логистики. По сути: $груз = фрахт + почта$. Почта, также известная как почтовая пересылка, является, конечно, все еще очень важным компонентом торговли и коммерции, несмотря на многие технологические достижения, которые формируют современный мир. Это важный и регулярный источник дохода для многих транспортных компаний, особенно авиакомпаний. Иногда люди также используют термин «товар», обычно для

обозначения фрахта (не груза), но мы попытаемся обойти использование этого термина. Еще один термин, который стоит определить в этой связи, – это **консигнация**, которую словарь английского языка Коллинс определяет как «отгрузка отправляемых товаров»; **консигнант (грузоотправитель)** – это термин, используемый для компании (например, производителя), которая отправляет партию груза, а **консигнатор (грузополучатель)** – термин, используемый для компании (например, продавца), которая получает груз.

РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИКАХ

Размер сектора логистики варьируется от страны к стране. Например, расходы на логистику и транспортную индустрию в США в 2012 году составили 1,33 трлн. долларов США и 8,5 процентов годового валового внутреннего продукта (ВВП) .⁴

Экономисты отмечают, что благосостояние определяют различные факторы и темпы роста национальных экономик. Эти факторы многочисленны и разнообразны и варьируются от доступных источников энергии до институциональных факторов, таких как хорошая банковская система. В конце 1990-х годов в экономике США наблюдался быстрый рост производительности. Более тщательное изучение экономических данных исследователями из McKinsey и CompanyGlobalInstitute выявило влияние на развитие национальной производительности в розничном секторе и, особенно, влияние гиганта розничной торговли Wal-Mart.

Согласно Бенхокеру (2006)⁵ «Инновации Wal-Mart в форматах крупных магазинов и высокоэффективные логистические системы в конце 1980-х и начале 1990-х годов позволили компании повысить производительность на 40 процентов по сравнению с конкурентами». Wal-Mart является мировым лидером в сфере наилучшей розничной логистики, и многие другие ритейлеры имитируют некоторые из его стратегий. В случае экономики США увеличение производительности Wal-Mart привело к «гонке инноваций» с поставщиками и другими ритейлерами, которые также стремятся повысить свою производительность, что, в свою очередь, привело к росту производительности всего сектора. Wal-Mart является одной из крупнейших компаний в мире, и в контексте обсуждения в этой главе интересно наблюдать значительное влияние и важность того, как происходит организация его логистических систем.

ЧТО ТАКОЕ ЛОГИСТИКА?

Теперь, когда были выделены основные события, которые сформировали эволюцию логистики и SCM, уместно попытаться описать и определить эти концепции. Некоторые авторы указывали на часто сбивающее с толку и накладываемое «обилие терминологий», которое используется в логистике и SCM.⁶ Хотя на одном уровне определение логистики и SCM может показаться элементарной задачей, но на самом деле крайне важно определить и дифференцировать эти термины правильно на данном этапе, поскольку это будет формировать ваше понимание и интерпретацию содержания этой книги. Начнем с логистики. Новый Оксфордский словарь английского языка определяет логистику как:

детальная координация сложной операции с участием многих людей, объектов или материалов. В конце 19 века имело смысл «перемещение и снабжение войск и техники», от французского *logistique*, от *loger* размещение.

Существуют различные взгляды на лингвистическое происхождение слова, причем некоторые указывают на греческое прилагательное *logistikos*, что означает «умение вычислять» (и которое, скорее всего, дало нам математический термин логистика). Также было отмечено, что в римские и византийские времена существовал военный чиновник по имени Логиста. В более поздние времена мы видели, как в приведенном выше определении, появились французские слова *logistique* и *loger*. Большинство согласны с тем, что это слово вошло в английский язык в 19 веке, и его применение обычно рассматривалось в военной терминологии и касалось организации передвижения, размещения и снабжения войск и техники.

Эти истоки предполагают, что логистика как-то связана с применением математики и является в первую очередь военной задачей. Действительно, сфера военной логистики довольно сильно развилась и в настоящее время является достаточно сложной.⁷ Точно так же существует множество

полезных применений логистики в математике. Однако сегодня логистика выходит за рамки военных и математических областей. Фактически, только в последние десятилетия 20-го века термин логистика вошел в общее невоенное использование. Совет профессионалов США по управлению цепочками поставок (www.cscmp.org) предлагает следующее определение логистики, которое мы принимаем в этой книге (примечание: мы добавили подчеркивание (для транспортировки и хранения) к первоначальному определению):

Логистика— это процесс планирования, реализации и контроля процедур для эффективной и действенной транспортировки и хранения товаров, включая услуги и соответствующую информации от пункта отправления до пункта потребления с целью соответствия требованиям клиента. Это определение включает входящие, исходящие, внутренние и внешние перемещения.

Еще один способ понять, что связано с логистикой, – это увидеть в ней различные (на самом деле мы насчитываем как минимум восемь) «правильный»: получать правильный продукт, правильным способом, в правильном количестве и правильного качества, в правильном месте и в правильное время, для правильного покупателя по правильной цене. Некоторые из таких «правильных» могут быть очевидными, другие – менее очевидными. Например, правильный покупатель: сегодня во многих промышленных отраслях в одной области обычно размещается много различных компаний. Даже на одной производственной линии могут быть различные субподрядчики, сотрудничающие с производителем, и будут четкие линии разграничения в отношении того, кто чем владеет, где и когда. Таким образом, доставка продукта в правильное место может представлять только половину пройденного пути, а задача состоит в том, чтобы доставить его правильному покупателю в правильное место. Кратко рассмотрим «правильный путь»: в настоящее время наблюдается значительный и растущий интерес к экологическим и смежным вопросам, и в главе 14 подробно рассматривается вопрос такой устойчивой тенденции.

Логистика предполагает доставку
... достаточного количества
продуктов
... правильным способом
... в необходимом количестве и
должного качества
... в правильное место и
правильное время
... для правильного покупателя по
правильной цене

Таким образом, существует необходимость доставить продукт покупателю «правильным способом», то есть таким образом, чтобы нанести как можно меньший ущерб окружающей среде.

Логистика была когда-то описана как «просто грузовики и ангары»; другие считают более подходящим «просто колеса и стены». Как показывает вышеприведенное обсуждение, несмотря на тот факт, что грузовики и ангары (склады) действительно являются важными компонентами логистических систем, очевидно, что логистика включает в себе гораздо больше, чем это.

Обеспечение оптимальной производительности в отношении некоторых из этих «правильных» может быть несложным для многих, но собрать все вместе может быть довольно сложной задачей. Например, как при розничном распределении, так и в производстве с высокой добавленной стоимостью, в настоящее время довольно часто предлагают поставщикам конкретные и узкие временные рамки для доставки грузов. Ожидается, что поставщики не только будут выполнять поставки в эти строгие временные рамки, но также ожидается, что они будут доставлять товары непосредственно на определенную розничную торговую точку или производственный комплекс.

МЫ ЛЮБИМ ЛОГИСТИКУ

В 2010 году один из ведущих мировых поставщиков логистических услуг (мы узнаем больше о таких компаниях в главе 7) запустил эффективную международную медиа-кампанию, чтобы повысить имидж логистики (см. www.thenewlogistics.com). Целью этой креативной кампании было помочь людям понять, что логистика включает в себя нечто большее, чем просто перемещение грузов по всему миру, и что она также может быть очень эффективным средством экономии денег и получения конкурентного преимущества.

Что такое управление цепями поставок?

Различные функции, которые в настоящее время составляют дисциплину управления цепочками поставок, рассматривались как отдельные и отличные друг от друга, и применялись до 1960-х и 1970-х годов. Однако они начали коренным образом меняться в 1980-х годах и далее, когда фирмы осознали преимущества интеграции и позже в сотрудничестве.

Цепочка поставок - это сеть организаций, которые участвуют на протяжении всей цепочки от восходящего потока к нисходящему, в различных процессах и деятельности, которая производит ценность в форма продуктов и услуг в руки конечного потребителя.

Термин «управление цепочками поставок» (SCM) был впервые введен консультантами в начале 1980-х годов, и с тех пор ему уделяется значительное внимание. Цепочка поставок – это гораздо более широкое, внутрифирменное, определяющее границы понятие,

чем в случае с логистикой. Рис. 1.1 иллюстрирует эволюцию и структуру интегрированной цепочки поставок.

Мартин Кристофер, почетный профессор маркетинга и логистики в Школе менеджмента Крэнфилд и один из ключевых мыслительных лидеров в области логистики и SCM, распространенной последние несколько десятилетий, предполагает, что **цепочка поставок** – это сеть организаций, которые вовлечены через **восходящий поток** (конечный поставщик цепочки поставок) и **нисходящий поток** (конечный покупатель цепочки поставок) цепочки в различных процессах и видах деятельности, которые устанавливают стоимость в форме продуктов и



Рисунок 1.1 Эволюция интегрированной цепочки поставок

услуг руках конечного потребителя.⁸ Он проводит различие между SCM и вертикальной интеграцией, поскольку SCM не обязательно подразумевает какое-либо право собственности или контроль над партнерами в цепочке поставок. В этой книге мы принимаем описание цепочки поставок профессора Кристофера.

Мы считаем, что цепочки поставок охватывают ряд ключевых потоков:

- Физические потоки материалов
- Потоки информации, которая информирует цепочку поставок
- Ресурсы (особенно финансовые, но также и другие, такие как люди и оборудование), которые

помогают цепочке поставок работать эффективно. Кроме того, не все ресурсы в цепочке поставок являются материальными, например, качественные межфирменные отношения часто упоминаются как чрезвычайно важный компонент эффективности цепочек поставок.

Таким образом, применяем следующее определение для SCM:

Управление цепочкой поставок (SCM) – это управление внутренней и перекрестной сети организаций, вовлеченных в восходящие и нисходящие потоки, как отношений, так и материалов, информации и ресурсов. Цели SCM - создавать ценности, повышать эффективность и удовлетворять требования покупателей.

Это определение в значительной степени совпадает с определением консенсуса SCM. Чтобы разработать такое определение, Сток и Бойер изучили в общей сложности 166 определений SCM, которые присутствуют в литературе, и используя различные аналитические методы вывели следующее определение для SCM. Оно длиннее, чем наше определение выше, но заслуживает внимания т.к. оно более подробное:

SCM– это управление сетью взаимоотношений внутри фирмы, между взаимозависимыми организациями и бизнес-единицами, состоящими из поставщиков материалов, закупок, производственных объектов, логистики, маркетинга и связанных с ними систем, которые способствуют прямому и обратному потоку материалов, услуг, финансов и информации от первоначального производителя до конечного потребителя с преимуществами добавочной стоимости, максимизации прибыли за счет повышения эффективности и достижения удовлетворенности потребителя.⁹

Важная особенность, которую следует отметить касательно SCM, заключается в том, что он предполагает непрерывную перспективу от восходящего до нисходящего конца цепочки поставок. В зависимости от рассматриваемого сектора для описания непрерывной цепочки поставок может использоваться следующая терминология:

- от фермы до вилки
- от эскиза до магазина
- от пыли до ржавчины

Обратите внимание на использование слова «сеть» в определении цепочки поставок выше. В то время как цепочка поставок обычно изображается в виде линейной цепи (как на рис. 1.1), возможно, лучше представить ее в виде *многомерной сети* сотрудничающих организаций.

Кроме того, такие сети лучше понимать как *системы*; принимая системное представление, подчеркивающее влияние взаимодействия между различными субъектами. В логистике и SCM такие различные объекты иногда упоминаются как *звенья* (например, транспортные услуги) и *узлы* (например склады). Различные звенья и узлы, конечно, могут одновременно играть разные роли в кратной цепочке поставок.

Мы видели многие другие вариации этой терминологии - например, в грибной промышленности они используют перспективу цепочки поставок «от споры до магазина», в то время как термин «от хвоста до зубов» часто используется в военной деятельности. Последний важный момент, который следует отметить на данном этапе, – это то, что все чаще случается так, что цепочки поставок конкурируют больше, чем отдельные фирмы и продукты (эта концепция впервые обсуждалась профессором Кристофером в начале 1990-х годов). Она представляет собой нечто вроде смены парадигмы в том, как люди обычно видят глобальную бизнес-среду; этот важный вопрос обсуждается, в главе 4, которая отражает стратегию цепочки поставок. Термин «эшелон» иногда также используется для обозначения различных частей цепочки поставок.

Отличие логистики от SCM

Теперь, когда логистика и SCM определены, необходимо рассмотреть вопрос об отличии этих терминов. На самом деле это вопрос, который вызвал много споров с людьми, часто придумывающими свои собственные отличия. Вопрос был также изучен рядом ученых.¹⁰

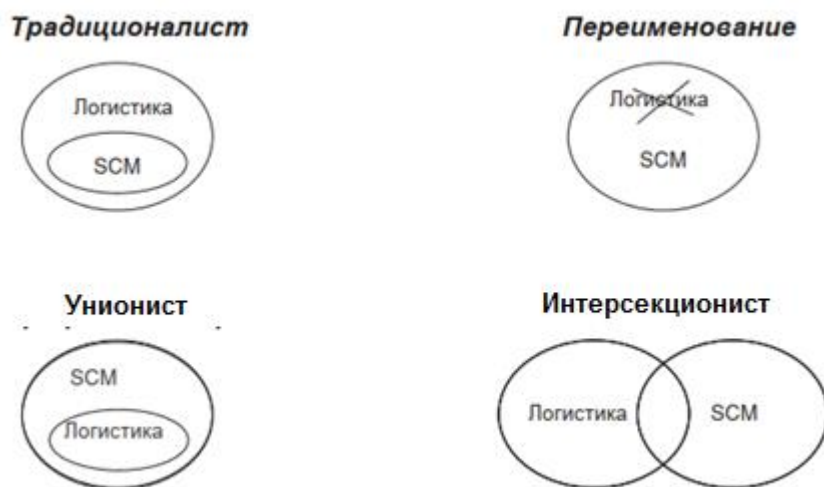


Рис. 1.2. Четыре перспективы логистики против SCM (Источник: Ларсон и Холлдорсон, 2004)¹¹

Ларсон и Холлдорсон, например, опросили международных экспертов по логистике/SCM и получили четыре различные точки зрения, которые проиллюстрированы на рис.1.2.

SCM во многом эволюционировал от логистики, и поэтому **взгляд традиционалиста** рассматривает SCM как подгруппу логистики или дополнение к логистике. С точки зрения **взгляда напереименование** утверждается, что логистика была именована более поздним термином SCM. Действительно, стоит отметить, что иногда транспорт переименовывается в логистику, например, авторы заметили транспортные средства для перевозки тяжелых грузов (HGV), где слово «логистика» закрашено над словом «транспорт» на боковой стороне транспортного средства! Чтобы стать профессиональной логистической компанией, нужно больше, чем просто сменить имя. По мнению **униониста** (профсоюзного работника), логистика рассматривается как часть более широкой структуры SCM. Наконец, точка зрения **интерсекциониста** (межотраслевого работника) предполагает наложение частей логистики и SCM, а также отдельные отличия каждой такой части.

В этой книге наш подход состоит в том, чтобы принять точку зрения униониста (профсоюзного работника), то есть, что логистика является частью более широкой организации, которой является SCM.¹² Повторим то, что было сказано ранее, - цепочка поставок представляет собой гораздо более широкую, межфирменную, выходящую за границы концепцию, чем логистика. Мы полагаем, что если вы сейчас снова посмотрите на определения логистики и SCM выше и обсуждение в этой главе, то это будет совершенно очевидно.

Логистика является частью SCM; SCM – более широкая, межфирменная, расширяющая границы концепция, чем логистика.

Применение в производстве и услугах

Предыдущие разделы дали представление о происхождении и влиянии, формирующего эволюцию логистики и SCM. Большая часть раннего применения логистики и цепочки поставок была в производственном контексте, и это будет рассмотрено более подробно в главе 4. В настоящее время общепризнано, что для тех, кто придерживается концепции цепочки поставок, часто возникают два аспекта стоимости, а именно экономия затрат и улучшение обслуживания. Это очевидно в случае с

Dell в конце первой части книги, где производитель ПК использует надежные логистические стратегии и конкурирует, используя всю свою цепочку поставок. Dell не только продает относительно дешевые ПК, но и конкурирует на основе определенных атрибутов услуг (например, возможность для клиентов приобретать продукты через Интернет и быстрая доставка приобретенных продуктов клиенту).

Логистика и SCM могут быть использованы для обеспечения как экономии средств, так и улучшения услуг.

Все больше и больше производителей используют критерии обслуживания (например, послепродажное обслуживание и доставка комплектующих), чтобы конкурировать. Таков был их успех, что сейчас многие сервисные компании начинают осознавать преимущества, которые можно получить от внедрения лучших в своем классе методов логистики и подхода непрерывности в цепочке поставок. Это очевидно в различных сферах услуг, таких как розничная торговля, финансовые услуги,

здравоохранение и туризм.

Например, в секторе здравоохранения рост дорогостоящих медицинских технологий и увеличение продолжительности жизни приводят к увеличению спроса на медицинские услуги, при этом больницы стремятся предлагать более качественные услуги при меньших затратах. Средняя продолжительность пребывания пациентов в больницах сокращается, отчасти из-за технологических достижений в области здравоохранения, а отчасти и потому, что все больше больниц придерживаются более целостного подхода к цепочке поставок по всем аспектам ухода за пациентами, а также все чаще применяют основные принципы логистики в своей повседневной деятельности. Устраняя ненужные преграды и задержки (например, гарантируя требуемый опыт медицинских навыков и наличие оборудования в случае необходимости), пациенты получают более быстрый доступ к ряду услуг, что позволяет им быстрее выздоравливать и покинуть больницу раньше, что приводит к улучшению эффективности всей системы.

IKEA (WWW.IKEA.COM)

Скандинавский ретейлер товаров для дома IKEA является хорошим примером компании, которая использует передовую логистику и SCM в производственных и сервисных аспектах своего бизнеса. Многие продукты изготавливаются для самостоятельной сборки заказчиком. Они «упакованы», что облегчает их доставку и хранение. Самостоятельная сборка, как правило, проста, так как многие изделия содержат компоненты, которые легко собираются вместе. Даже в инструкциях часто нет слов, только рисунки, что сокращает необходимость в многоязычных переводах. Сеть его магазинов по всему миру, как правило, легкодоступна и имеет схожие схемы расположения, что делает процесс совершения покупок максимально простым и удобным для покупателей.

ТРИАЖ¹³

Концепция сортировки, первоначально разработанная французскими военными, в настоящее время широко применяется в чрезвычайных ситуациях. Тriage включает в себя быструю оценку потребностей пациентов и, таким образом, позволяет в первую очередь обслуживать тех, кто больше всего нуждается в помощи. Концепция значительно эволюционировала и вышла за рамки простой сортировки больных в критическом состоянии от других, пытаясь оказывать правильный поток медицинской помощи пациентам. Это может включать различные действия от травматологической помощи до полного обхода больничных отделений неотложной помощи и перехода в соответствующее учреждение общего ухода. Важно отметить, что более поздние применения сортировки включают в себя не только оценку, как только пациент попадает в больницу, но также сортировку в других точках контакта восходящего потока (например, по телефону, или когда скорая помощь впервые прибывает на место происшествия). Медицинская сортировка является хорошим примером применения логистического мышления в контексте услуг и особенно актуальна, учитывая давление на многие современные системы здравоохранения.

НЕОБХОДИМОСТЬ В ПРОЗРАЧНОСТИ ЦЕПИ ПОСТАВКИ

Многие цепочки поставок могут быть длинными, сложными, включать в себя множество объектов и пересекать международные границы. Правительства и другие заинтересованные стороны в настоящее время все больше обеспокоены тем, что в цепочки поставок проникают неэтичные и преступные практики, такие как современное рабство, и в результате в настоящее время возобновляются усилия по обеспечению большей прозрачности в цепочках поставок.

Границы содержания книги

При написании этой книги авторы учитывали ряд точек зрения, которые отражены в ее содержании и кратко изложены ниже.

Международная позиция

Логистика и SCM являются действительно глобальными дисциплинами, которые лежат в основе международной торговли и охватывают международные границы. Следовательно, эта книга стремится отразить глобальную природу предмета и опирается на разнообразные примеры из разных географических регионов. Мы не намерены представлять определенный «западный» взгляд на предмет, а вместо этого представим глобальное мировоззрение о том, что происходит в логистике и SCM сегодня.

Термины *международный* и *глобальный* часто используются взаимозаменяемо в контексте логистики, но на самом деле это не совсем точно. Слово *международный*, согласно словарю английского языка Коллинс, определяется как «относящийся к двум или более нациям или народностям», но в том же словаре «глобальный» определяется как «охватывающий, влияющий или относящийся ко всему миру». Цель этой книги - выйти за рамки международной логистики и охватить более широкий, глобальный взгляд на логистику и вопросы SCM.

Практические и стратегические перспективы

Эта книга нацелена на включение *практического* элемента, то есть помочь читателю «вести» логистику (например, выбрать перевозчиков, определить сколько товаров нужно доставить, выбрать соответствующие показатели эффективности и т.д.) и применить стратегический элемент (понять роль логистики и SCM в более широком деловом контексте и как это соответствует различным функциональным областям).

В главе 18 обсуждается требуемый «Т-образный» профиль эффективного менеджера по логистике; на данный момент достаточно отметить, что менеджерам по логистике, а также для того, «вести» логистику, также необходимы хорошие навыки межличностного общения и, кроме того, необходимо уметь эффективно работать, совмещая различные функции, такие как маркетинг и финансы. Более того, они должны быть хорошими стратегическими мыслителями. В этой книге цель состоит в том, чтобы представить сбалансированное понимание всех этих областей. Мы утверждаем, что, хотя важно понимать, как разрабатываются стратегии глобальной цепочки поставок, также не менее важно знать, как, например, рассчитать стоимость запасов на складе или какие условия Инкотермс включить в счет. Для студента любого уровня знание стратегии цепочки поставок бессмысленно без сопутствующего знания о том, как «вести» логистику.

Логистика является частью SCM

Как уже говорилось выше, книга принимает профсоюзный взгляд униониста на логистику, то есть на то, что логистика является частью более широкой сущности, которой является SCM.

Сосредоточение на материальных, информационных и ресурсных потоках

Три потока в цепочке поставок, подробно описанные выше (материал, информация и ресурс),

рассматриваются в отдельности. Ни один из них не считается более важным, чем другой, скорее книга признает взаимозависимость каждого из них.

Принятие нейтрального и неполитического взгляда

Несмотря на экономические успехи, указанные в 2 главе, мир не является идеальным, так как во многих регионах слишком много конфликтов, несправедливости и нищеты. В этой книге мы приняли нейтральную и неполитическую точку зрения; любая ссылка на отдельных лиц, ситуацию или страну делается только для иллюстрации вопросов логистики/SCM. Мы надеемся, что передовая практика логистики и SCM, которую эта книга надеется продвинуть, может помочь всем регионам процветать.

Книга разделена на три части, с подробным описанием каждой из них.

Часть первая - Состав логистики и цепочек поставок

Этот первый раздел устанавливает контекст книги. Развитие логистики и SCM напрямую коррелирует как с растущей глобализацией, так и международной торговлей, и это является главной темой главы 2. В главе 2 также рассматриваются такие важные вопросы, как тенденции потоков прямых иностранных инвестиций (FDI) и способы измерения эффективности региональной логистики. В главе 3 основное внимание уделяется отношениям в цепочке поставок. Рассматриваются аутсорсинг, офшоринг и обсуждаются связанные с ними практики и цель интеграции цепочки поставок. В главе 1 уже дан исторический взгляд на происхождение логистики и SCM, а в главе 4 мы увидим, как в последние десятилетия возникли различные стратегии (например, гибкость, подвижность) и тенденции, которые сформировали дисциплину, в частности, продвигая ее от парадигмы толкателя-производителя к одному из извлекателей-потребителей. Цель первой части книги - подвести читателя к позиции, согласно которой он принимает общепринятый принцип, и согласно которому конкурируют все больше цепочек поставок, а не отдельные продукты и/или компании. Читатель будет в достаточной степени информирован, чтобы перейти ко второй части, которая посвящена логистике и операциям в цепочке поставок.

Вторая часть - Логистика и операции цепочки поставок

Второй раздел книги посвящен логистике и операциям цепочки поставок, а также тому, как «вести» логистику. Восемь глав второй части посвящены различным аспектам «ведения» логистики. Глава 5 посвящена транспорту - ключевому фактору логистических систем. Безопасность – это тема мирового значения, и в главе 6 описывается, как обеспечивается безопасность системы логистики и цепочек поставок. В главе 7 подробно описывается сектор деятельности, который является ключевым для функционирования цепочек поставок, а именно сектор поставщиков логистических услуг (LSP). Глава 8 посвящена закупкам, - деятельности, генерирующей материалы, которые текут по цепочкам поставок. В главах 9 и 10 рассказывается, как управлять запасами, управлять складами и обращаться с материалами. Глава 11 подробно описывает роль технологии в цепочке поставок. В главе 12 рассматриваются два других важных потока в цепочках поставок (в дополнение к потокам материалов), а именно потоки информации и финансов; в этой главе также обсуждаются требования к управлению производительностью и документации.

Третья часть - Схема цепочки поставок

Научившись «вести» логистику, внимание к третьему и последнему разделу книги будет направлено на решение более стратегических вопросов. В последние годы основное внимание в SCM уделяется управлению непрерывностью бизнеса и обеспечению того, чтобы цепочки поставок могли справиться как с неопределенностью, так и серьезными проблемами, которые возникают в результате растущей конкуренции на рынке. На этом сосредоточена глава 13, в которой рассматриваются уязвимость, риск, надежность и устойчивость цепочки поставок. Глава 14 охватывает все более важную проблему устойчивости в контексте логистики и SCM, а глава 15 посвящена материалам, перемещающимся по восходящему потоку в цепочке поставок, - области обратной логистики. Многие из идей, полученных

из материальной логистики и SCM, начинают применяться в контексте услуг, и это является основной темой главы 16, в которой рассматриваются цепочки поставок услуг и концепция сервитизации. Глава 17 дает представление о некоторых научных подходах и инструментах управления, которые используются при проектировании, анализе и совершенствовании логистических систем и цепочек поставок. Заключительная глава книги (глава 18) объединяет ключевые вопросы, описанные в книге, и рассматривает систему логистики и новые схемы поставок в будущем.

Первая часть книги направлена на то, чтобы вы поняли, как сильно конкурируют цепочки поставок. Конечная цель книги – подвести вас к пониманию того, что цепочки поставок не только конкурируют друг с другом, но и вместо того, чтобы стать более упрощенными линейными цепочками, они представляют сложные, глобальные, многомерные сети с множеством участников.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе мы попытались объяснить происхождение логистики и SCM, а также определить и дифференцировать оба термина. Была подчеркнута важность этих областей как для производства, так и для услуг, в главе показано, как наилучшая практика логистики и SCM может привести к снижению затрат и добавленной стоимости. Была изложена основа для книги и выяснены конкретные перспективы.

Теперь, когда истоки и значение логистики и SCM описаны, можно обсудить другие события, тесно связанные с ростом логистики и SCM. В главе 2 рассматривается как растущая глобализация, так и международная торговля. Рост в этих двух областях тесно связан с ростом логистики и SCM, и, действительно, существует значительный уровень взаимозависимости между этими областями.

ВОПРОСЫ

- Входят ли логистика и SCM в интересы только производителей?
- Объясните ключевые события, лежащие в основе развития логистики и SCM.
- Чем отличаются логистика и SCM?
- Как наилучшая практика логистики и SCM может привести к снижению затрат и улучшению обслуживания?
- Каковы преимущества дерегламентирования транспортных рынков? Почему такое дерегламентирование иногда не работает так, как планировалось?

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИСТИКИ И SCM В КОНТЕКСТЕ УСЛУГ

В этой главе мы изложили основные принципы и концепции логистики и SCM, а также то, как они могут быть применены в производстве и услугах. Многие примеры применения будут разработаны в следующих главах этой книги (в то время как в книге используются примеры как производства, так и услуг, глава 16 посвящена цепочкам поставок услуг). Однако на данном этапе стоит остановиться на рассмотрении применения логистики и SCM в контексте услуг, так как многие студенты рассматривают эти предметы как имеющие отношение только к производственному контексту. Подумайте о примерах секторов и организаций, в которых принципы и концепции логистики и SCM могут или уже применяются. Ранее в этой главе мы проиллюстрировали применение принципов и концепций логистики и SCM в медицинском контексте (пример «Триаж»). Существуют ли другие услуги, в которых подобное применение очевидно?

Примечания

1. Forrester, J. (1958) Industrial dynamics: a major breakthrough for decision makers, Harvard Business Review, July–August.
2. For a fascinating insight into the life of McLean and the growth of containerisation see: Levinson, P (2006) The Box, Princeton University Press, Princeton, NJ.
3. Drucker, P. (1962) The economy's dark continent, Fortune, April, 103–104.
4. www.selectusa.commerce.gov/industry-snapshots/logistics-and-transportation-industry- united-states.
5. Beinhocker, E. (2006) The Origin of Wealth, Random House Business Books, London, p. 262.
6. Chen, I. & Paulraj, A. (2004) Understanding supply chain management, International Journal of Production Research, 42(1), 131–163.

7. The Canadian military (www.forces.gc.ca), for example, define logistics as: ‘Logistics is the provision of resources to support the strategy and tactics of combat forces’.
8. Christopher, M. (2011) Logistics and Supply Chain Management (4th Edition), Financial Times/Prentice Hall, London, p.13.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ

- Выделите рост, который произошел в последние десятилетия во внешней торговле.
- Проиллюстрируйте ключевую роль, которую играет контейнеризация, в частности, в содействии росту международной торговли.
- Объясните, что подразумевается под глобализацией и движущими силами глобализации.
- Исследуйте роль многонациональных компаний в мировой торговле, а также влияние зарубежных инвестиций.
- Наконец, определите, что происходит, когда неравные объемы или типы грузопотока движутся в противоположных направлениях на рынках грузовых перевозок.

9. Stock, J. & Boyer, S. (2009) Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(8), 690–711.
10. See for example: Cooper, M.C., Lambert, D.M. & Pagh, J.D. (1997) Supply chain management: more than a new name for logistics, *International Journal of Logistics Management*, 8(1), 1–13; Lambert, D.M., Cooper, M.C. & Pagh, J.D. (1998) Supply chain management: implementation issues and research opportunities, *International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1–19; and Larson, P. & Halldorsson, A. (2004) Logistics versus supply chain management: an international survey, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 7(1), 17–31.
11. Larson, P. & Halldorsson, A. (2004) Logistics versus supply chain management: an international survey, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 7(1), 17–31.
12. Other empirical studies support this view, see, for example: Larson, P., Poist, R. and Halldorsson, A. (2007), Perspectives on logistics vs SCM: a survey of SCM professionals, *Journal of Business Logistics*, 28 (1) 1–25.
13. For more on medical triage see, for example: Robertson-Steel, I. (2006) Evolution of triage systems, *Emergency Medicine Journal*, 23, 154–155.

2 ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ

Введение

В главе 1 были представлены и дифференцированы логистика и SCM, а также их применение в сфере производства и обслуживания. Было также отмечено, что передовая практика логистики и SCM может привести к снижению затрат и добавленной стоимости. Теперь эта глава обращается к областям, которые в течение последних нескольких десятилетий были тесно связаны с развитием и ростом логистики и SCM, а именно с ростом международной торговли и усилением глобализации.

Учитывая возросшие в последние годы объемы внешней торговли и связанные с ней виды деятельности, многие компании имеют зарубежные предприятия и партнеров в цепочке поставок. Региональные различия в эффективности логистики также будут рассмотрены. Дисбаланс в объемах перевозок в противоположных направлениях характерен для многих рынков грузовых перевозок; как это возникает и каковы его последствия.

Эта глава состоит из пяти основных разделов:

- Рост международной торговли
- Глобализация
- Контейнеры: смиренный герой
- Направленный дисбаланс

- Измерение эффективности логистики

Рост в международной торговле

В последние десятилетия мировая торговля значительно выросла и способствовала развитию логистики и SCM, о чем говорилось в главе 1.

Во многом этому росту способствовало снижение торговых барьеров между странами и регионами, что облегчило торговлю между странами. **Региональные торговые соглашения**, такие как ЕС (Европейский союз) и AFTA (Ассоциации государств зоны свободной торговли государств Юго-Восточной Азии), были и продолжают разрабатываться и позволяют более открытую торговлю внутри регионов.¹ В 1948 году стоимость общая стоимость экспорта товаров из всех стран мира составляла чуть менее 59 млрд. долларов США.² К 2013 году этот показатель достиг пика в 18,301 млрд. долларов США (рис. 2.1). Сегодня, как никогда ранее, все больше грузов перемещается по всему миру, и таким образом, системы логистики вынуждены играть все более активную роль в мировой экономике.

В последние десятилетия произошел значительный рост мировой торговли; мировой экспорт вырос с 59 млрд долларов США в 1948 году до максимума 18,301 млрд долларов США к 2013 году, а затем снизился.

Рис. 2.1 иллюстрирует невероятный рост мировой торговли товарами в последние десятилетия. Из этой диаграммы видно, что по мере роста торговли растет и (производный) спрос на морские перевозки (в главе 14 мы вернемся к связям между ВВП, торговлей и транспортом). Также обратите внимание на спад в линиях тренда в результате рецессии в конце 2000-х годов. Рис. 2.2 иллюстрирует годовые процентные изменения в ВВП и

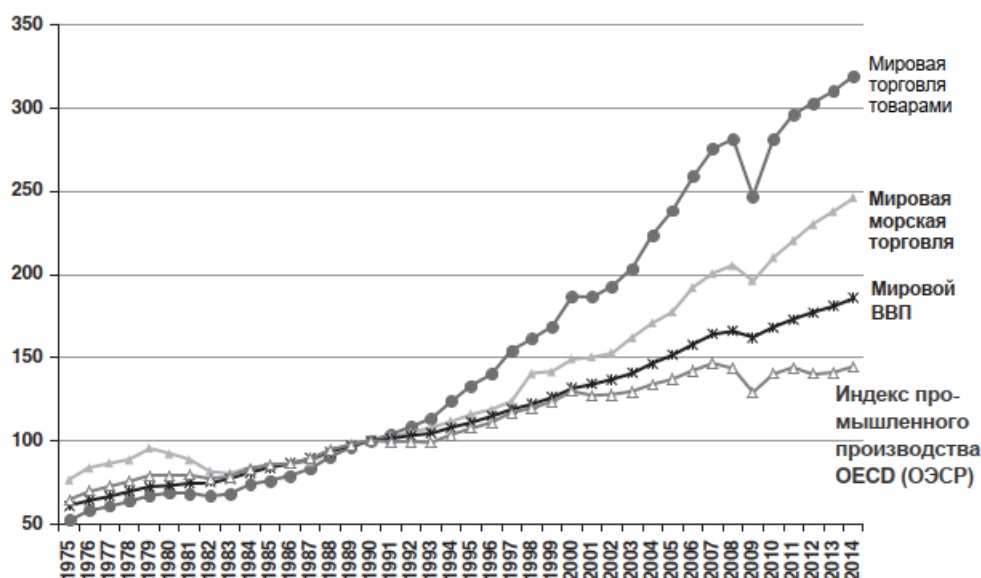


Рис. 2.1. Индекс промышленного производства OECD (организации экономического сотрудничества и развития): Валовой внутренний продукт, торговля товарами (по стоимости) и морские перевозки, 1975-2014 (1990=100) (Источник: UNSTAD, 2015) ³

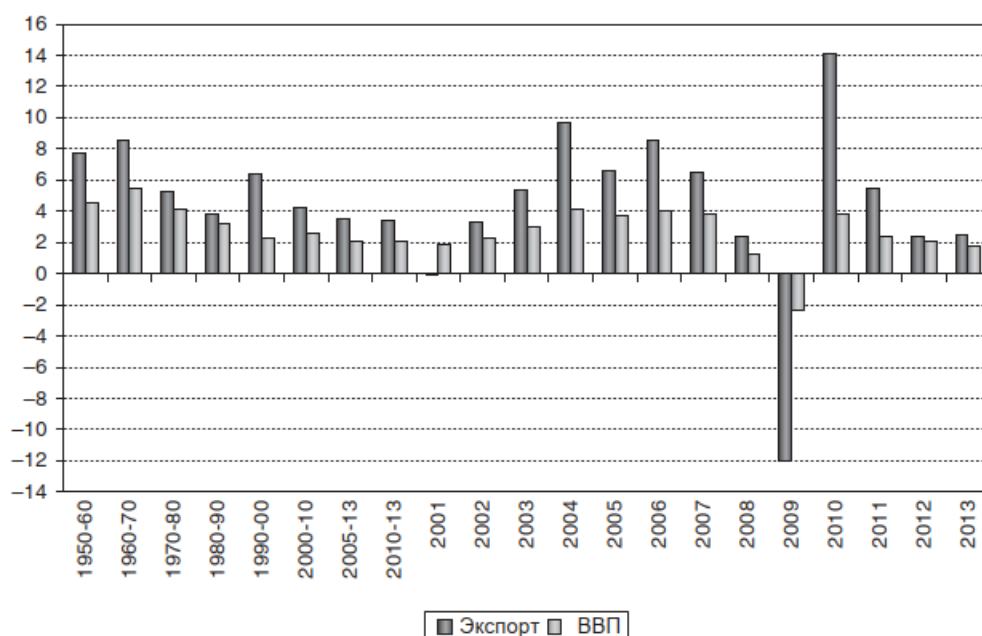


Рис. 2.2. Мировой объем экспорта товаров и валовой внутренний продукт, 1950-2013 гг (годовое изменение в процентах) (Источник: Всемирная торговая организация, 2015) ⁴

экспорт товаров с 1950 года. Основными странами-экспортерами по доле стоимости экспорта в 2013 году были: Китай (12,1%), США (8,6%) и Германия (7,9%). По мере роста торговли глобализация усиливалась, и об этом будет сказано позже в этой главе. Одним из ключевых посредников роста торговли, несомненно, был скромный транспортный контейнер, и эта тема обсуждается в следующем разделе.

Очевидно, что спрос на международные перевозки является производным спросом, вытекающим из международной торговли. В следующей главе мы увидим, что рост как аутсорсинга, так и офшоринга приводит к тому, что цепочки поставок становятся более растянутыми, а это также приводит к увеличению движения грузов между различными узлами в цепочке поставок. Также важно отметить влияние «продукта туризма» на международные грузопотоки. Здесь могут возникать ненужные потоки товаров, чтобы воспользоваться более низкими налоговыми ставками и т.д. (например, страна может иметь разные импортные тарифы в зависимости от того, откуда поступает продукт - таким образом, компания может производить базовый продукт в одной стране, но переместить его в другую страну для заключительных этапов производства, если эта последняя страна имеет определенные налоговые и экспортные преимущества). Это приводит к трансфертному ценообразованию всей области: когда товары или услуги передаются между подразделениями одной и той же компании, им присваивается ценность, называемая **трансфертной ценой**, поэтому многонациональные компании могут перемещать незавершенные материалы между странами и использовать трансфертное ценообразование для минимизирования своих налоговых рисков.

КОНТЕЙНЕРЫ: СМЕРЕННЫЙ ГЕРОЙ

В главе 1 мы увидели, что различные улучшения производительности были одними из ключевых факторов развития логистики и SCM. Возможно, наиболее важным из этих улучшений производительности была революция в движении грузов, которая началась с появлением контейнерной техники в 1956 году.⁵ Действительно, утверждается, что контейнеризация была более движущей силой в глобализации, чем все торговые соглашения за последние 50 лет. Проницательная статья в журнале «Экономист» цитирует исследование, которое показывает благотворное влияние страны, подключающейся к глобальным контейнерным сетям.⁶ Эти связи позволяют развивающимся странам просто присоединиться к существующим цепочкам поставок, а не создавать целую отрасль с нуля. Ключевым вкладом контейнеризации стало более быстрое, безопасное и более рентабельное перемещение грузов по цепочке поставок, а не снижение конкретных сборов за морские перевозки (что в любом случае было очевидным лишь частично). Мы вернемся к важной теме понимания полных сквозных затрат в цепочке поставок в главе 12. В другом исследовании изучалась важность контейнеризации для торговли и экономического роста Китая, и мы пришли к выводу, что он внес существенный вклад в Торговый экономический рост Китая.⁷

В главе 5, посвященной транспорту, мы рассмотрим различные типы контейнеров, их размеры и т.д. В 2008 году Би-би-си провела увлекательный проект: они окрасили и маркировали контейнер Би-би-си, прикрепили болтами передатчик GPS и отслеживали его путь вокруг земного шара в течение года. Эта замечательная, проницательная мультимедийная презентация о проекте, которая дает наиболее полезное введение в контейнеризацию, доступна на <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/7600180.stm>. Мы также еще раз рассмотрим большие контейнеровозы в главе 14, где оценим роль масштаба в повышении устойчивости логистических систем.

Сегодня морские перевозки занимают примерно 16% всего объема международной морской торговли.⁸ Однако, если мы измерим международную торговлю морским транспортом в стоимостном выражении, то морские контейнеры обеспечивают более 50% мировой морской торговли. Контейнеры перевозят различные виды продукции. И чтобы дать представление о том, что находится внутри этих контейнеров, в таблице 2.1 перечислены импортеры и экспортеры контейнеров для США (обратите внимание на доминирующее положение ретейлеров в списке импортеров), в то время как в таблице 2.2 представлены три основных товара в торговом линии Азия-Средиземноморье-Северная Европа. Транспортировочные контейнеры также используются для перевозки чувствительных к температуре товаров, таких как свежие фрукты и овощи, посредством использования специальных рефрижераторных контейнеров.

Контейнерные суда становятся все больше и больше *

Мы видели, что одним из ключевых преимуществ контейнеризации является повышение производительности; другой масштаб: При перевозке контейнеров на более крупных судах удельная стоимость на один перевозимый контейнер снижается. Со времени первого рейса Ideal-X в 1956 году контейнеровозы становились все больше и больше. На момент написания этой книги корона лидера принадлежала крупнейшему в мире двадцатифутовому контейнеровозу MSC Oscar компании Mediterranean Shipping Company's 19,224.⁹ Трудно представить себе размеры этих судов.

Действительно, большинство людей никогда не имеют возможности увидеть его, так как большинство портов не могут обслуживать суда такого размера, и поэтому они зачастую стоят у причалов на удаленных терминалах. Однако пройдет немного времени, прежде чем этот рекорд будет побит, когда уже запланировано более 20 000 двадцатифутовых контейнеровозов.

* См. пример «Корабль Санты» в главе 14.

Таблица 2.1. Ведущие импортеры и экспортеры (*теу*- двадцатифутовых) контейнеров в США (Источник: Родриге и Хессе, 2014) ¹⁰

Импортёры		Экспортёры	
1.	Wal-Mart	1.	America Chung Nam
2.	Target	2.	Koch industries
3.	Home Depot	3.	Weyerhaeuser
4.	Lowe's	4.	Dow Chemical
5.	Sears Holding	5.	Dupont

Теу (двадцатифутовая эквивалентная единица) – терминология главы 5.

Таблица 2.2 Три ведущих наименования товара, перевозимого по маршруту Азия-Средиземноморье-Северная Европа (Источник: Containerisation International, 2015) ¹¹

Торговый маршрут	Три ведущих наименования товара
Азия-Северная Европа-Средиземноморье	Электротехническое оборудование, металлические и др. изделия, текстиль и готовые изделия
Северная Европа-Средиземноморье-Азия	Пробковый материал и древесина, отходы целлюлозно-бумажного производства, сырые удобрения и минералы

Оценка эффективности логистики

Всемирный банк разработал очень полезный инструмент для оценки эффективности логистики по странам. Он отмечает, что LPI – это интерактивный инструмент эталонного анализа, созданный для того, чтобы помочь странам определить проблемы и возможности, которые они имеют в своей деятельности в области торговой логистики, и что они могут сделать для улучшения своих показателей. Глобальный индекс эффективности логистики (LPI) (доступный на веб-сайте Всемирного банка) оценивает 160 стран с точки зрения эффективности их логистики; индекс определяется по шести ключевым оценкам:

- Таможня
- Инфраструктура
- Международные перевозки
- Логистическая компетенция
- Отслеживание и контроль
- Своевременность

Таблица 2.3. Глобальный индекс эффективности логистики (LPI) (Источник: <http://lpi.worldbank.org>) ¹²

Страна LPI	Год	Рейтинг	Оценка
Германия	2014	1	4.12
Нидерланды	2014	2	4.05
Бельгия	2014	3	4.04
Объединенное Королевство	2014	4	4.01
Сингапур	2014	5	4.00
Швеция	2014	6	3.96
Норвегия	2014	7	3.96
Люксембург	2014	8	3.95
Соединенные Штаты	2014	9	3.92
Япония	2014	10	3.91
Ирландия	2014	11	3.87

Канада	2014	12	3.86
Франция	2014	13	3.85
Швейцария	2014	14	3.84
Гонконг, Китай	2014	15	3.83
Австралия	2014	16	3.81
Дания	2014	17	3.78
Испания	2014	18	3.72
Тайвань	2014	19	3.72
Италия	2014	20	3.69

Целью индекса является оценка эффективности потенциала стран по этим параметрам и оценка качества связи страны с глобальным рынком. В таблице 2.3 перечислены 20 ведущих стран по данным на 2014 год.

Еще одним показателем эффективности логистики является индекс связности UNCTAD морских перевозок (LSCI), который измеряет доступ 159 стран к услугам контейнерных перевозок. LSCI состоит из пяти компонентов:¹³

- Крупнейшее судно, развернутое для услуг в портах страны. Более крупные суда требуют более глубоких портов и инвестиций в специализированные контейнерные краны.
- Количество компаний, которые предоставляют услуги в портах страны. Большее число конкурирующих компаний предполагает больший выбор и зачастую более низкие транспортные расходы для грузоотправителей.
- Количество услуг, предлагаемых судоходными компаниями. Большее количество услуг дает грузоотправителям больше возможностей для присоединения к зарубежным рынкам.
- Количество судов, развернутых для услуг в портах страны. Больше судов в соотношении с большей частотой.
- Объем в двадцатифутовой эквивалентной единице (TEU) на развернутых судах. Это связано с экономией за счет масштаба и снижением транспортных расходов.

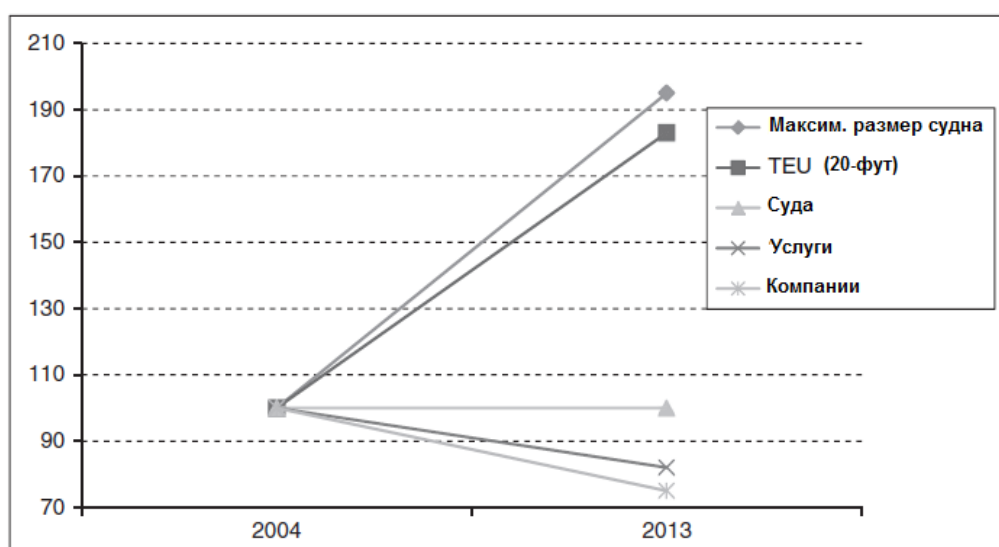


Рис. 2.3 Тенденции в рамках LSCI (Источник: UNCTAD, 2013)¹⁴

Полный (интерактивный) временной ряд LSCI публикуется в электронном формате на www.unctadstat.unctad.org. Страна/экономика с самым высоким показателем LSCI в 2014 году - Китай, за которым следуют Гонконг (Китай), Сингапур, Республика Корея и Малайзия. Одиннадцать из двенадцати стран с низким показателем LSCI являются островными государствами, что отражает

их низкие объемы торговли и удаленность.¹⁵ Анализ данных по индексу с 2004 года подчеркивает некоторые интересные тенденции (рис. 2.3). Ключевой основной тенденцией является консолидация с меньшим количеством компаний (возможно, указывающих на слияния и альянсы в секторе), предлагающих меньше услуг и использующих более крупные суда. Вслед за успехом LSCI, который оказался очень полезным для многих заинтересованных сторон, UCTAD в последнее время разработал другие связанные индексы, в частности Индекс соединения контейнерных портов (CPCI) и Индекс двусторонних связей морских перевозок (LSBCI), который измеряет связь между 12 561 парой стран.

Одной из целей логистики является содействие процессу торговли, а это, в свою очередь, может способствовать экономическому благосостоянию всех стран. Таким образом, обеспечение хороших логистических систем является ключевым компонентом усилий по оказанию помощи, в частности развивающимся странам.

Глобализация¹⁶

Термин «глобализация» использовался в течение ряда десятилетий и обычно рассматривается как общий термин для комплексной серии экономических, социальных, технологических, культурных и политических изменений, которые продолжают происходить во всем мире. Некоторые утверждают, что это сила добра, позволяющая людям и компаниям во всем мире быть взаимосвязанными. Другие выступают против этого, некоторые яростно рассматривают его в основном как прокси (замещающий показатель) для глобальных потоков капитала, эксплуатирующих особенно бедных. Но вы можете иметь свою точку зрения.

Возможно, на самом деле глобализация представляет собой смесь противоположных точек зрения. Несмотря на это, похоже, глобализация пришла, чтобы остаться.

Коммерческая судоходная деятельность является хорошим примером глобализации. Кумар и Хоффманн¹⁸ приводят следующий пример: «Греческое судно, построенное в Корее, может быть зафрахтовано для датского оператора, который нанимает филиппинских моряков через кипрского агента, зарегистрировано в Панаме, застраховано в Великобритании и перевозит немецкий товар от имени швейцарского грузоперевозчика из голландского порта в Аргентину через терминалы, которые передаются операторам портов Гонконга и Австралии». Конечно, пример глобализации в действии!

Какие потоки и где

Зайдите на www.sourcemap.com для обзора примеров глобальных потоков продукта от источников сырья, через производство до конечного потребителя. Это даст вам понять о действительно глобальной и растянутой природе многих цепочек поставок. Замечательная книга «Путешествия футболки в глобальной экономике» также даст вам представление о многих вопросах, рассмотренных в этой главе.

БАРБИ: ВСЕ АМЕРИКАНСКАЯ ДЕВОЧКА¹⁹

Барби, придуманная в 1959 году как всеамериканская игрушечная кукла, является настоящим гражданином мира! Первоначально была изготовлена в Японии (а не в США), сегодня разные части Барби производятся в разных странах: например, ее волосы до сих пор изготавливают в Японии, пластик для ее тела производят в Тайване, ее хлопчатобумажная одежда из Китая, а пресс-формы и пигменты поставляются из США.

Один из авторов, которому приписывают создание термина «глобализация», - американский академик Теодор Левитт. В уже известной статье 1983 года в HarvardBusinessReview²⁰ Левитт предложил, чтобы компании учились работать так, как если бы мир был одним крупным рынком - игнорируя региональные и национальные различия.

«ГЛОКАЛИЗАЦИЯ» - ДУМАЙТЕ ГЛОБАЛЬНО, ДЕЙСТВУЙТЕ ЛОКАЛЬНО

Многое из того, что Левитт утверждал в своей знаменитой статье в HarvardBusinessReview 1983 года,

выдержало испытание временем, и, без сомнения, можно подумать о многих глобальных компаниях с глобальными продуктами. Сознывая тонкие, но зачастую важные региональные и локальные различия, многие компании в настоящее время проводят политику, которую некоторые называют **глокализацией** - думая в глобальном масштабе мирового рынка, но приспосабливаясь к местным потребностям по мере необходимости. Подумайте, например, о том, как McDonald's реагирует на запросы в гамбургерах, варьируя начинки и т.д., чтобы удовлетворить местные вкусы в разных странах. В последующих главах мы также увидим, как компании могут использовать современные стратегии производства и распределения, которые позволяют им адаптировать, часто с небольшими дополнительными затратами, глобальные продукты для удовлетворения местных потребностей.

Все это не означает, что между странами существуют культурные и иные различия. Такие различия существуют и могут влиять на эффективность логистических систем на практике. Мы вернемся к некоторым из этих вопросов позже в этой книге, когда будем иметь дело с поиском поставщиков, закупками и областями, где понимание культурных различий является вопросом существенной важности, поскольку компании ведут переговоры и управляют в разных культурах.²¹

Рис. 2.1 иллюстрирует рост общей стоимости экспорта товаров из всех стран мира и, таким образом, подчеркивает рост международной торговли. Используя эти и другие данные, можно проиллюстрировать степень возросшей глобализации в мировой экономике; это можно сделать, добавив для каждого года во временном ряду мировой экспорт и мировой импорт и разделить итоговую сумму на годовой мировой ВВП.

С точки зрения торговых отношений, на пути к глобализации можно выделить ряд различных этапов. В-первых, страны начинают торговать друг с другом, импортируя и экспортируя товары. По мере развития торговли иногда компании начинают выходить на зарубежные рынки. Такие компании обычно называют **многонациональными компаниями (MNC)**, когда они осуществляют деятельность за пределами своей страны. В свою очередь, появляются организации, которые называют **транснациональными корпорациями (TNC)**, это компании, которые торгуют через многие границы и осуществляют свою деятельность в разных странах. Зачастую бывает сложно определить «родную» страну TNC, поскольку они обычно отображают подлинно глобальную идентичность. Стоит также отметить три

других термина, которые относятся к тому, как компании думают и ведут себя при интернационализации:

- **Этноцентричность:** когда компания при ведении бизнеса за границей думает только с точки зрения среды своей страны (думает и действует так, как если бы она все еще работала, например, в США, где находится штаб-квартира компании, несмотря на тот факт, что ее бизнес-среда поддерживается за пределами США и может быть совершенно не похожа на эту страну).
- **Полицентричность:** когда компания принимает точку зрения принимающей страны (чтобы добавить старую фразу: «когда ты в Риме, делай так, как делают римляне»).
- **Геоцентричность:** когда компания действует совершенно независимо от географии и принимает глобальную перспективу, и при необходимости адаптируется к местной среде (см. Вставку «глокализация»).

По мере того как компании выходят на международный уровень, они начинают свою деятельность за рубежом. Она может варьироваться от относительно простых действий, таких как присутствие на внешнем рынке до создания производственных мощностей, и даже (в случае TNC) с основными функциями компании, расположенными в странах, отличных от тех, где компания была первоначально создана. За такими событиями скрываются **потоки прямых иностранных инвестиций (FDI)**. Потоки FDI – это финансовые потоки от компании в одной стране для инвестирования (например, на предприятии) в другую страну. Такие потоки очень важны в общей мировой экономике и в некоторых случаях могут быть ключевыми для успешного развития страны. Действительно, многие страны и регионы достаточно сильно конкурируют за привлечение FDI, а некоторые создают определенные условия (например, низкие ставки корпоративного

налогообложения), чтобы привлечь больше прямых иностранных инвестиций.²²

Таблица 2.4. Факторы выбора участка под стартовый комплекс

Затраты на оплату труда	Политическая стабильность
Правила найма	Экологические нормы
Доступные навыки	Ставки налогообложения
Стоимость земли и наличие подходящих участков	Государственная поддержка
Затраты на электроэнергию	Стабильность валюты
Наличие подходящих поставщиков	Преимущества участия в кластере аналогичных компаний
Транспортные и логистические расходы	Предпочтительные местоположения конкурентов
Транспортные каналы	Доступ к рынкам
Инфраструктура связи и расходы	Проблемы общности и качество жизни

В таблице 2.4 представлены некоторые из многих факторов, которые необходимо учитывать при выборе оптимального местоположения для зарубежного комплекса. Действительно, многие из факторов, перечисленных для рассмотрения, возникают независимо от типа или местоположения рассматриваемого объекта, и в дополнение к их актуальности в контексте обсуждения FDI, они также актуальны в контексте вопросов, рассматриваемых в последующих главах этой книги (например, те, которые занимаются аутсорсингом и складированием).

Важно признать значительную роль, которую играют крупные компании в глобальных логистических потоках. Некоторые из крупнейших компаний мира имеют годовой оборот, превышающий ВВП небольших стран. Учитывая их масштаб и то, как они перемещают продукт по всему миру, можно предвидеть серьезные последствия для структуры и операций логистической сети. Например, большие потоки в одном направлении могут создать возможности для других компаний использовать пустые контейнеры на обратном пути.

Участие страны в мировой торговле основывается на доступе к логистическим сетям. UNSTAD и другие заинтересованные стороны находятся в авангарде усилий по содействию международной торговле посредством совершенствования логистики. Например, в последнее время внимание уделяется обеспечению доступа стран, не имеющих выхода к морю, морским портам через специальные транзитные системы и внутренние сухие порты (сухие порты обычно являются внутренними терминалами, соединенными железной дорогой с удаленным морским портом).²³

Направленный дисбаланс

Как показано на рис.2.1, мировая торговля значительно выросла за последние десятилетия. Одной из специфических характеристик рынков грузовых перевозок, которая отличает их от пассажирских рынков, является то, что обычно называют **направленным дисбалансом**. Простая аналогия объясняет это. Большинство людей, которые путешествуют сегодня, в какой-то момент стремятся совершить обратное путешествие.

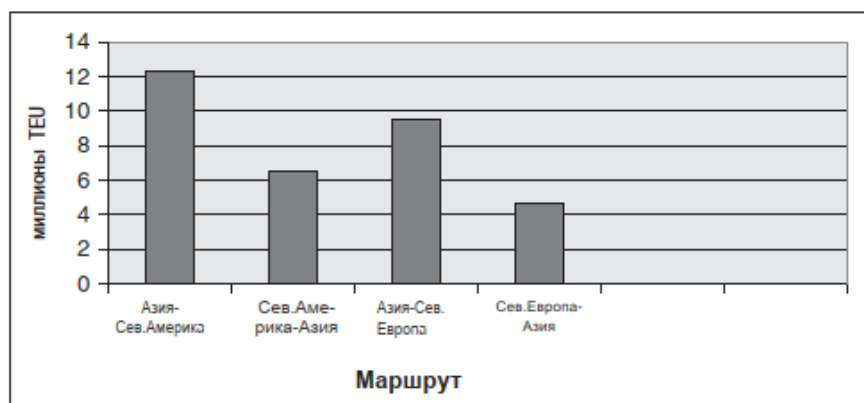


Рис. 2.4 Основные торговые коридоры (Источник: UNCTAD, 2014) ²⁴

Однако, это не относится к грузам, которые обычно перемещаются для того, чтобы быть потребленными в пункте назначения или нарастить

Направленные дисбалансы возникают на рынках грузовых перевозок, когда существуют несоответствия в объемах или типах грузов, движущихся в противоположных направлениях на рынке грузовых перевозок.

дополнительную ценность, прежде чем отправиться в другое путешествие. Другими словами, большинство грузовых перевозок совершают односторонние, а не двусторонние рейсы. На рис.2.4 показаны объемы перевозок по выборке основных глобальных грузовых коридоров.

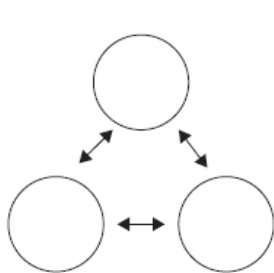
Конечно, было бы хорошо, если один и тот же объем и тип груза (определенные типы грузов имеют определенные характеристики оборудования и обработки, например, рефрижераторные контейнеры для скоропортящихся грузов) двигались в обоих направлениях на всех маршрутах. Но, это не так, и в некоторых случаях различия могут быть весьма

заметными, что в свою очередь, ставит интересные задачи для транспортных компаний, которые сталкиваются с различными направлениями применения своего оборудования.

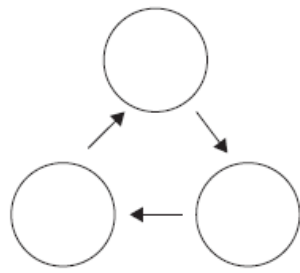
НАПРАВЛЕННЫЕ ДИСБАЛАНСЫ: МАРШРУТ КИТАЙ-ЕС

- Перевозка контейнерной единицы автомобильным транспортом между Мюнхеном и Гамбургом в Германии может стоить также как и доставка того же контейнера морским путем из Шанхая (Китай) в Гамбург (Германия).
- Перевозка стандартного 20-футового контейнера между Гонконгом и ЕС может стоить в два раза дороже, чем в противоположном направлении (ЕС-Гонконг). Это связано с огромным объемом экспорта из Китая на европейские рынки.

Иногда направленные дисбалансы могут существовать в различных направлениях на одном и том же маршруте для разных товаров. Это может возникнуть, например, со скоропортящимися продуктами, такими как продукты питания и цветы, для которых обычно требуются охлаждающие контейнеры. Также может быть избыток пустых контейнеров в одном направлении, что позволяет перевозку в этом направлении по низким тарифам. Скоропортящиеся продукты, однако, не смогут использовать это



В традиционной системе суда движутся в обоих направлениях на каждом маршруте. Если на



В круговой системе суда движутся только в одном направлении, предпочтительно в

любом из маршрутов существуют дисбалансы, их избежать не удастся.

направлении наибольшего объема движения. Конечно, в действительности будут использоваться разные комбинации и сочетания частоты (например, при наличии дисбаланса одно из четырех судов может курсировать в противоположном направлении, где объем трафика меньше).

Иногда круговые маршруты называются линейными маршрутами, так как эта схема существовала в прошлом и в некоторой степени придерживается многими пассажирскими судами.

Рис. 2.5 Традиционные и круговые маршруты

Имеющееся в наличии оборудование и для перевозки таких продуктов должны быть импортированы специальные рефрижераторные контейнеры.

Задача перевозчиков, очевидно, состоит в том, чтобы сопоставить как можно большую входящую провозную способность с исходящей провозной способностью²⁵. Однако, когда существуют значительные дисбалансы в объемах импорта и экспорта и типах грузов, это не всегда возможно. В результате пустые контейнеры, возможно, придется переместить туда, где они необходимы. Кроме того, это может привести к проблемам для портов, которые иногда должны содержать такие пустые контейнеры. Судоводные компании также попытались предложить такие решения, как разработка новых схем маршрутизации, которые сводят к минимуму перемещения порожних контейнеров и стремятся максимизировать операции на маршрутах с более высокой плотностью движения (рис. 2.5).

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе была предпринята попытка представить концепцию глобализации и характер международной торговли в глобальной экономике и, в свою очередь, взаимосвязь между ними и системами логистики. Были также рассмотрены такие вопросы, как роль, которую играют транснациональные компании, и влияние направленного дисбаланса на грузовые рынки. Сегодня мировая экономика все больше взаимосвязана с логистикой, играющей важную «смазочную» роль - точно так же, как масло смазывает двигатель автомобиля (без масла двигатель быстро заклинит), так и глобальная экономика полагается на эффективные и действенные системы логистики для функционирования (просто посмотрите, например, что происходит, когда транспортные услуги задерживаются или когда в порту или аэропорту идет забастовка). Как показывают данные и тенденции, изложенные в этой главе, глобальная экономика довольно значительно эволюционировала, особенно в последние десятилетия двадцатого века и в текущем веке. И для упрощения функционирования этот сектор логистики также должен развиваться и расти.

Главы 1 и 2 нацелены на то, чтобы дать понимание как движущих сил развития логистики и SCM, так и глобальной среды, в которой они работают. Теперь, в следующей главе, мы рассмотрим взаимоотношения в цепочке поставок и важность интеграции цепочки поставок.

ВОПРОСЫ

- Найдите примеры компаний/продуктов, которые пытаются мыслить глобально и действовать локально («глокализация»).
- Отличите этноцентричность, полицентричность и геоцентричность и приведите примеры компаний из вашей страны, которые, по вашему мнению, вписываются в каждую категорию.
- Взяв в качестве примера свою страну, определите маршруты грузоперевозок, в которых, по вашему мнению, существует направленный дисбаланс

КРУПНЫЕ КОМПАНИИ И ИХ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Выше было отмечено, что некоторые очень крупные компании могут быть больше, чем некоторые маленькие страны (например, с точки зрения доходов компаний по сравнению с ВВП страны). И то, как такие крупные компании ведут свою логистическую деятельность - очень важно для различных

заинтересованных сторон.

Возьмите к примеру известную вам крупную компанию и попытайтесь оценить ее логистическую активность. Изучение годовых отчетов компании, веб-сайтов компании и информации из других источников должно представлять ответ на интересующий вас вопрос. Детальное исследование может выявить конкретные показатели, представляющие интерес с точки зрения логистики: например, некоторые морские порты нередко сильно зависят от отдельных крупных производителей в отдаленных районах страны. Попробуйте определить связи, подобные этим, и их последствия. Например, что будет с таким портом, если производитель решит перенести производство на другой завод в своей глобальной сети?

Примечания

1. Многие из них превратились из просто торговых соглашений в более широкие социальные, политические и экономические структуры (хорошим примером является ЕС, который изначально начал свое существование как соглашение о торговле углем и сталью между небольшим числом стран).
2. Экспорт товаров – это товары, покидающие статистическую территорию страны. Текущие объемы выражены в долларах США. Всемирная торговая организация, *International Trade Statistics 2014*, Таблица 1.5, с. 24.
3. UNCTAD, Обзор морских перевозок за 2015 год - с искренней благодарностью Яну Хоффману и Хассибе Бенамара из Секции по упрощению процедур торговли UNCTAD за предоставленную диаграмму.
4. Источник: Всемирная торговая организация, https://www.wto.org/english/res_e/statistics_e/its2014_e/its14_charts_e.htm, доступ по состоянию на 25 октября 2015 года.
5. Как уже отмечалось в главе 1, для увлекательного понимания роста контейнеризации см.: Levinson, P. (2006) *The Box*, Princeton University Press, Princeton, NJ. Другой очень полезный справочный источник - прекрасно представленная и тщательно исследованная история Maersk Line в области контейнеризации, написанная Крисом Джоном Джефсоном и Хеннингсом Моргеном: см. *Creating Global Opportunities: Maersk Line in Containerisation 1973–2013* Jephson and Morgen, Cambridge University Press, 2014.
6. «Смирный герой», *The Economist*, 18 мая 2013 г.
7. «The role of container shipping and logistics in enhancing trade and economic growth in China», Технический отчет, подготовленный Maersk, доступен по адресу <http://www.maersk.com/en/the-maersk-group/sustainability/~media/087BA9804B2B4304ABF61B1C5AF48989.ashx>, доступна 27 октября 2015 года.
8. Оценка по рисунку 1.2, *Review of Maritime Transport 2014*, UNCTAD.
9. MSC Oscar takes the crown, *Containerisation International*, April 2015.
10. От Rodrigue, J. & Hesse, M. (2014) 'North American Logistics', Chapter 27 in *Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management*, 7th edn, Kogan Page, London.
11. Данные по сырьевым товарам от *Containerisation International*, June 2015 г.
12. Индекс эффективности логистики, <http://lpi.worldbank.org>, по состоянию на 27 октября 2015 г.
13. UNCTAD Transport Newsletter #47, p. 5.
14. Адаптировано из рисунка 2.5, UNCTAD, *Review of Maritime Transport 2013*.
15. См. UNCTAD's *Review of Maritime Transport 2014*.
16. Мы просто дадим краткое введение в глобализацию в этой главе. Для более глубокого понимания см. Dicken, P. (2015) *Global Shift*, 7th edn, Sage, London..
17. Rivoli, P. (2009) *The Travels of a T-Shirt in the Global Economy*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ.
18. Kumar, S. & Hoffmann, J. (2002) *Globalization – the Maritime Nexus*, in *The Handbook of Maritime*

Economics and Business, LLP Professional Publishing, London.

19. Adapted from Levinson, P. (2006) *The Box*, Princeton University Press, Princeton, NJ, p. 265.

20. Levitt, T. (1983) The globalization of markets, *Harvard Business Review*, May–June, 92–102.

21. Для дальнейшего чтения касательно культурных различий мы рекомендуем вам некоторые из многочисленных работ голландского академика Гирта Хофстед, который проводил исследования в этой области.

22. Подробнее об этой теме см. например: Ferdows, K. (1997) Making the most of foreign factories, *Harvard Business Review*, March–April; Mangan, J., Hannigan, K. & Cullen, J. (2006) Behind the cost-savings advantage, *Sloan Management Review*, 47(2).

23. См. UNCTAD's Review of Maritime Transport 2013.

24. Разработано на основе рисунка 6.1 Review of Maritime Transport 2014, UNCTAD.

25. Olivo, A., Zuddas, P., Di Francesco, M. & Manca, A. (2005) An operational model for empty container management, *Maritime Economics and Logistics*, 7, 199–222.

3 СВЯЗИ В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ

- Объясните факторы, влияющие на аутсорсинговые решения.
- Выделите спрос на аутсорсинг с учетом как глобализации, так и роста внешней торговли.
- Определите проблемы, с которыми сталкиваются аутсорсинговые компании, которые могут привести к нарушению аутсорсинга.
- Опишите, как выбираются аутсорсеры.
- Изучите, как развиваются отношения аутсорсер-аутсорси(заказчик (аутсорси), подрядчик (аутсорсер)).
- Определите термины «интеграция» и «сотрудничество» в глобальном контексте SCM.
- Объясните, как можно достичь внутреннюю и внешнюю интеграцию для повышения эффективности цепочки поставок.
- Разработайте конкретные методы обеспечения совместной работы.
- Предложите целостную перспективу SCM, чтобы объяснить, как цепочки поставок могут достичь большей интеграции и сотрудничества в будущем.

Введение

В главах 1 и 2 мы обсуждали важную роль современных глобальных цепочек поставок. В этой главе обсуждается важность связи между этими цепочками и дается представление о том, как такие взаимоотношения можно устанавливать, поддерживать и улучшать. В современном мире внешней торговли и глобальной конкуренции, где конкурируют все больше цепочек поставок, а не отдельные фирмы и продукты, эффективные отношения между поставщиками и потребителями стали отличительными чертами высокоэффективных цепочек поставок. В этой главе мы узнаем о ключевых концепциях, полученных в результате исследований и практики, чтобы понять, как развивается эта наиболее важная область.

Глава включает девять основных разделов:

- Глобализация цепочек поставок
- Аутсорсинг
- Оффшоринг
- Нарушение аутсорсинга
- Оценка и выбор аутсорсинг
- Связь аутсорсер-аутсорси
- Интеграция цепочки поставок
- Принципы сотрудничества в цепочке поставок
- Методы сотрудничества в цепочке поставок

Глобализация цепочек поставок

В производственном и сервисном секторах появились новые модели поиска поставщиков в связи с ростом внешней торговли и глобальной конкуренции, что уже было подробно описано в главе 2. В производственном секторе все чаще создаются международные производственные сети. В рамках этого сценария, развитие цепочек поставок является очень важным для многонациональных предприятий с целью достижения эффективности и качества конечного продукта. Многонациональные предприятия имеют тенденцию внедрять свои собственные операции по управлению цепочками поставок и методы управления в разных странах в рамках своих глобальных сетей дочерних и операционных подразделений.

Глобализация производственного сектора привела к следующим тенденциям: ¹

- Глобальная конкуренция
- Конкуренты, партнеры и потребители со всего мира
- Глобальная логистическая стратегия

Аутсорсинг может быть определен как передача третьему лицу управления и процесса, ранее выполняемой самой компанией.

- Глобальное присутствие
- Глобальные стоимостные цепочки, приводящие к увеличению сложностей и конкуренции
- Глобальный доступ к знаниям и новым технологиям
- Высокий уровень осведомленности потребителей и ожиданий результата
- Быстрый темп технологических изменений
- Высокая скорость коммодитизации продукта

- Опыт и инновации SCM как предпосылки для успешного бизнеса

Для Азии Китай и Индия стали мировыми центрами множественных секторов, таких как производство, разработка программного обеспечения, розничная торговля и финансовые услуги, и в последние годы наблюдается беспрецедентный рост процессов аутсорсинга и/или офшоринга компаний в Азии. Нормы оплаты по сравнению с показателями в Европе и Северной Америке намного ниже, хотя мы увидим далее в этой главе в контексте общих затрат на аутсорсинг, что это не единственные факторы, которые следует учитывать.² Однако, этот подход, перенесший операции и деятельность из Европы и Северной Америки в Азию, вызвал ряд трудностей, ведущих к неудачам для некоторых, так как многие фирмы не могут увязать такие факторы, как инфраструктура (энергетика, материалы, транспорт и связь), образование, переподготовка, местные и национальные нормы, культура и организационные сети.

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ VOLVO (ИНДИЯ)

Volvo Trucks India - дочерняя компания шведской фирмы, является вторым по величине в мире производителем грузовых автомобилей. В Volvo работает около 72 000 человек, а производство ведется в 25 странах. Он начал свою деятельность в 1998 году в Индии, расположенной недалеко от Бангалора. Отдел развития связи с поставщиками VolvoIndia играет важную роль в выборе и развитии индийских поставщиков для внешних поставок. Их ответственность варьируется от проверки деталей на соответствие спецификациям до подготовки поставщиков согласно установленным спецификациям и метрологии Volvo. Экспорт от 10 индийских поставщиков составляет 26 миллионов евро. Два-три из этого числа поставщиков являются стратегическими, то есть они на 100% являются поставщиками для Volvo.

В производственном секторе в последние годы произошел ряд изменений. Производственные организации теперь придают большее значение связям с партнерами в их цепочках поставок.

Аутсорсинг

Иногда компании по разным причинам решают передать определенные виды деятельности другим компаниям, которые обычно называют «третьими сторонами». Некоторые компании предоставляют аутсорсинг по причине стоимости, поскольку партнер по аутсорсингу может предоставить услугу дешевле, чем сама аутсорсинговая компания может ее предоставить. Повышенная *гибкость* является еще одной причиной для аутсорсинга, поскольку партнер по аутсорсингу может с большей готовностью предоставлять больше или меньше услуг в соответствии с требованиями аутсорсинговой компании и, таким образом, избавлять ее от необходимости выделять свои собственные ресурсы. Третья причина, часто упоминаемая для аутсорсинга, – это более стратегическая причина, по которой компания решает сосредоточиться на своей основной компетенции – то есть на задачах, в которых она хороша или имеет преимущества, – и передавать на аутсорсинг все другие виды деятельности. Наконец, учитывая быстрое развитие технологий повсюду, компании не всегда могут располагать самой современной технологией, доступной им, и, таким образом, будут привлекать партнеров, у которых такие технологии есть.

Очевидно, что эти четыре причины не являются взаимоисключающими, и компания может принять решение об аутсорсинге по любой комбинации из четырех причин.

При аутсорсинге необходимо рассмотреть ряд вопросов: сначала как выбрать партнера-аутсорсера, а затем как эффективно управлять выбранным партнером. Чтобы эффективно управлять организацией

аутсорсинга, компании обычно заключают **Соглашение об уровне обслуживания (SLA)** и производительности.

Соглашение об уровне обслуживания является ключевой частью договорного соглашения между заказчиком и исполнителем, чтобы заранее определить ожидаемый уровень производительности (то есть услуг). Это юридически обязательный договор. Потенциальные поставщики услуг должны быть сначала квалифицированы, как удовлетворяющие тем критериям и/или эксплуатационным ожиданиям, которые определены в соглашении SLA, прежде чем они будут должным образом рассмотрены. Мы ссылаемся на минимальные требования **классификаторов заявки**, а по критериям, позволяющим фактически выбирать поставщика, мы выбираем **победителей заявки**. Мы обсудим оба этих термина более подробно позже в этой главе.

Постоянный мониторинг поставщиков и управление связями между покупателем и поставщиком также имеют решающее значение. Иногда отношения могут влиять на **расширение поставщиков**, когда в интересах обеих сторон предпринимаются усилия по улучшению, приводящие, например, к новым и лучшим продуктам и решениям, предоставляемым поставщиками. Такой подход «переворачивает» традиционный подход, который стремился максимально сжать поставщиков по цене. Конечно, цена по-прежнему считается важной, но сейчас это не единственный критерий, который необходимо учитывать.

Многие исследования показали, что хорошее управление связями с поставщиками приводит к лучшим результатам и дополнительным преимуществам, особенно когда это происходит в течение длительного периода времени, разделяя между собой риски и выгоды.³ Такие партнерские отношения помогают улучшить качество, разработку продукта и эффективность логистики, так как Стороны могут заблаговременно обмениваться информацией о прогнозах, продажах, потребностях в поставках, графиках производства и предупреждениях о проблемах. Также могут быть достигнуты дополнительные преимущества, такие как более высокое качество, меньшие запасы и лучшее планирование. Мы обсудим сотрудничество далее в этой главе.

В следующих главах мы вернемся к этим вопросам: глава 7 будет посвящена, в частности, выбору поставщиков логистических услуг, глава 8 будет посвящена закупкам, а глава 12 - управлению затратами и производительностью.

Еще одна важная проблема, которую должна рассматривать любая организация, – это какие именно виды деятельности передавать на аутсорсинг и какие виды деятельности выполнять самостоятельно, классическое решение «сделай вопреки решению покупки». Фактически некоторые организации, особенно в секторе электронного бизнеса, передают на аутсорсинг практически все. Эти организации называются **виртуальными организациями**. В отличие от других организаций, больше в прошлом, чем сегодня, они почти не предлагают аутсорсинг. Например, компания FordMotorCompany получила хорошую репутацию в первой половине двадцатого века и даже разводила собственных сельскохозяйственных животных, чтобы гарантировать источник поставок ткани для своих автомобилей (в главе 1 было отмечено техническим термином «вертикальная интеграция»): то есть масштаб деятельности компании в восходящем и нисходящем, который позволяет ей владеть или контролировать саму себя).

В последнее десятилетие произошли изменения в организации поставщиков. Раньше у многих компаний, особенно в производственном секторе, было несколько поставщиков. Как известно, у некоторых крупных транснациональных компаний было несколько тысяч поставщиков, и это по-прежнему актуально сегодня для некоторых из них. Конечно, управление таким количеством поставщиков может привести к собственным проблемам; с большим количеством поставщиков может быть трудно использовать другие преимущества, такие как, например, совместное использование исследований и разработок и разработка новых продуктов (вообще, лучше делать это с немногими, а не со многими поставщиками). Ответом на большую часть этого была организация поставщиков по уровням.

Если думать о пирамиде, то верхний уровень – это производитель или организация-клиент. Ниже это так называемые поставщики первого уровня, под ними - поставщики второго уровня и так далее.

Иногда термин «**производитель оригинального оборудования**» (**OEM**) используется для описания организации высшего уровня, то есть организации «производитель/конечный клиент». Такие производители являются производителями конечного продукта, который несет их бренд. В некоторых случаях такие OEM-производители вносят мало (например, могут просто собрать различные поставляемые компоненты) или вообще не вносят (как таковые они представляют собой виртуальные организации, как описано выше) физических модификаций продукта, причем поставщики первого и нижнего уровня выполняют большую часть производства (иногда термин «**контрактный производитель**» используется для обозначения таких поставщиков).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДУКТОВ, КОТОРЫЕ ПРОСТО ПРОИЗВОДИТЬ: ПРОЕКТ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА (DFM)

Симчи-Леви и соавторы⁴ описывают появление в 1980-х годах **разработок проектов для производства (DFM)**, когда при проектировании изделий дизайнеры и инженеры перешли от сосредоточения исключительно на проектировании изделий к сосредоточению на фактический производственный процесс, то есть не только проектирование хороших продуктов, но их дешевое и эффективное производство. Массовую настройку, например, можно включить переносом проектирования в производственный процесс – это может быть что-то прямое, такое как дифференциация задержанного продукта, обеспечиваемая нижестоящими партнерами в цепочке поставок (мы обсудим эти методы далее в главе 4). Организация поставщиков по уровням также является ключевым фактором поддержки DFM, поскольку позволяет поставщикам производить компоненты, которые, в свою очередь, могут собираться на более высоких уровнях. Тогда производителям нужно просто объединить различные «модули», поставляемые поставщиками первого уровня.

Исследование ряда производственных компаний в Великобритании и Индии показало, что компании привлекают аутсорсинг в основном по следующим причинам: ⁵

- Сокращение прямых и косвенных расходов
- Снижение капитальных затрат
- Снижение налогов
- Сокращение затрат на логистику
- Преодоление тарифных барьеров
- Обеспечение лучшего обслуживания клиентов
- Распределение валютных рисков
- Разделение рисков
- Создание альтернативных источников поставок
- Опережение потенциальных конкурентов
- Обучение у местных поставщиков, иностранных клиентов или конкурентов
- Получение доступа к возможностям мирового уровня или привлечение талантливых людей со всего мира

Офшоринг

В связи с усилением конкуренции на многих рынках в сочетании с падением цен в некоторых случаях многие компании ищут способы снижения затрат. В главе 1 было отмечено, что эффективное управление логистикой может привести к экономии затрат и стоимостным преимуществам для компаний. **Офшоринг**– это еще один и все более популярный подход, который компании используют для снижения затрат.

Офшоринг и аутсорсинг часто путают, поэтому сначала будет определен термин офшоринг, а затем оба термина будут дифференцированы.

Офшоринг– это не то же самое, что аутсорсинг, потому что аутсорсинг предполагает передачу права собственности на процесс третьей стороне, тогда как при офшоринге компания может по-

Офшоринг - это перенос определенных процессов в более дешевые места в других странах.

прежнему владеть и контролировать сам процесс в более дешевом месте. Конечно, процесс может быть, как аутсорсинговым, так и оффшорным одновременно, так как партнер по аутсорсингу может также принять решение об офшоринге и перенести недавно приобретенный аутсорсинговый процесс в более дешевое место в другой стране.

Некоторые ведущие авторы отмечают, что привлекательность экономии затрат, в основном из-за меньшего количества регулирующих мер контроля и значительного снижения заработной платы, вызвала массовую миграцию производства из развитых стран в страны с формирующейся рыночной экономикой.⁶ Они отмечают, что геополитические события идут в ногу с технологическим развитием, а дерегламентирование торговли сделало глобальные логистические стратегии и поставки реальными. Важно отметить, что это не только производственные процессы ведутся в оффшоре, но и многие процессы, основанные на услугах. Примеры включают в себя центры обработки звонков, обработку транзакций (например, типичные функции счетов, такие как выставление счетов) и даже аспекты управления людскими ресурсами. В таблице 3.1 приведены некоторые причины, по которым компании принимают решения для оффшорной деятельности.

Один из вопросов, который иногда возникает в отношении офшоринга, заключается в следующем: можно ли экономия затрат, связанная с офшорингом, аннулировать другими непредвиденными расходами? Примеры таких затрат включают дополнительные расходы на мониторинг, понесенные в результате удаленности морских работ. Другой основной набор затрат – это дополнительные транзакционные издержки, например, в результате перемещения материалов на большие расстояния. В конечном итоге задача состоит в том, чтобы

Таблица 3.1 Некоторые из причин, почему компании оффшорные

Более низкие затраты в оффшорных регионах
Менее строгий регуляторный контроль в оффшорных регионах
Дерегламентирование торговли облегчает офшоринг
Снижение затрат на связь и ИТ
Увеличение мощностей во многих оффшорных регионах
Кластеры определенных видов деятельности (например, колл-центры), возникающие в определенных регионах

эти дополнительные затраты на мониторинг и транзакции были меньше, чем экономия, полученная в результате офшоринга. В результате потенциальных рисков и задержек, связанных с перемещением продуктов из отдаленного места, некоторые компании переносят свою оффшорную деятельность в страны, более близкие к их внутреннему рынку, и эта практика называется **ниаршоринг**. В некоторых случаях компании покидают офшоринг (возможно, из-за вышеупомянутых рисков и задержек, но, как правило, из-за нового осознания проблем общих затрат) и переносят деятельность обратно на первоначальный внутренний рынок - практика, называемая **обратным шорингом** или **решорингом**. В самом деле, недавно появился еще один термин - **райтшоринг** - который пытается разместить деятельность в «правильном» месте (!)

Неудачи в аутсорсинге

Важно отметить, что просто потому, что иногда аутсорсинг может быть правильным, не всегда следует, что все аутсорсинговые соглашения всегда работают без сбоев. На самом деле часто бывает наоборот. Исследования показывают, что четыре из пяти контрактов на аутсорсинг бизнес-процессов (BPO) необходимо будет пересмотреть в течение двух лет, и что 20% таких контрактов потерпят неудачу.⁷ Аналогично, недавний анализ показал, что 50% аутсорсинговых отношений во всем мире терпят неудачу в течение пяти лет, и наиболее известные причины такого сбоя приведены на рис. 3.1. Некоторые из проблем, показанных на этом рисунке, теперь обсуждаются.

Поздняя доставка является одной из наиболее распространенных причин неудачи в отношениях аутсорсинга, что, в свою очередь, приводит к тому, что аутсорсеры не могут удовлетворить свои собственные ожидания. «Своевременная доставка» при оценке потенциальных аутсорси обычно

рассматривается как фактор выигрыша заявки, а непредставление этой услуги может вызвать серьезные проблемы во взаимоотношениях. В производственном секторе это также может привести к тому, что аутсорси



Рис. 3.1. Наиболее часто сообщаемые проблемы, приводящие к неудаче в аутсорсинге (Источник: Pandit, 2005) ⁸

будут нести дополнительные расходы, используя, например, более дорогие и быстрые виды транспорта, чтобы компенсировать несвоевременную доставку. В статье о важности времени в цепочке поставок было отмечено, что высокоскоростная транспортировка может использоваться для компенсации производственных задержек, когда штраф за задержку может достигать до 1 млн. фунтов стерлингов в час.⁹ Из-за риска при поздней доставке аутсорсеры иногда настаивают на том, чтобы поставщик располагал страховочными запасами, расположенными поблизости, чтобы смягчить проблемы, которые могут возникнуть при поздней доставке.

Постоянство качества в отношении продуктов или услуг, предоставляемых аутсорси, является одной из проблем, с которыми часто сталкиваются аутсорсеры. Это относится к аутсорсингу, обеспечивающему высокое качество в начале операции, но не поддерживающему его с течением времени. Это приводит к отказам и возвратам со стороны аутсорсеров и дополнительным расходам для аутсорси. А также приводит к низкому уровню обслуживания клиентов как для аутсорсера, так и для аутсорси.

Общие проблемы надежности могут привести к необходимости чрезмерных проверок со стороны аутсорсеров, и это может вызвать недоверие между аутсорсером и аутсорси. Надежность в качестве, доставке, стоимости и обслуживанию – это ожидания, которые должны быть оправданы аутсорси.

Общие проблемы со способностью реагировать включают в себя то, что аутсорси не проявляет гибкости при внесении изменений в спецификации, аутсорси не отвечают на запросы, сделанные аутсорсером, а также находятся в постоянном ожидании контакта для адаптации к изменяющимся обстоятельствам, неподконтрольным обеим сторонам.

Возмещение затрат связано с тем, что аутсорси не распределяет расходы должным образом при информировании аутсорсера о ценах на стадии оценки/согласования. Это может привести к тому, что аутсорси будет просить о последующем увеличении котировочной цены.

Конфиденциальность – это серьезный вопрос, касающийся прав интеллектуальной собственности (IP) и конфиденциальной информации, передаваемой конкурентам.

Одной из выявленных проблем, показанных на рис.3.1, является чрезмерная вежливость аутсорси в переговорах. Это относится к проблеме, которая может возникнуть из-за того, что аутсорси согласен

на все, о чем просит аутсорсер, но затем не может это выполнить. Это может быть связано с культурой страны, где говорить «нет» на запрос считается грубым, а говорить «да» - вежливо.

Ввиду проблем, которые обычно приводят к провалу аутсорсинга, важно оценить потенциальных аутсорси до их выбора и утверждения. Кроме того, хорошая стратегия развития отношений между аутсорсером и аутсорси может помочь преодолеть ряд факторов, вызывающих неудачу в аутсорсинге, и мы рассмотрим их в следующем разделе.

Оценка и выбор аутсорси

После принятия решения об аутсорсинге первым шагом является оценка потенциальных аутсорси. Как показано на рис.3.2, первый этап оценки включает установление соответствия аутсорси параметрам классификатора, определенным для процесса рассмотрения. Эти параметры будут варьироваться в зависимости от продукта или услуги, которая будет передана на аутсорсинг.

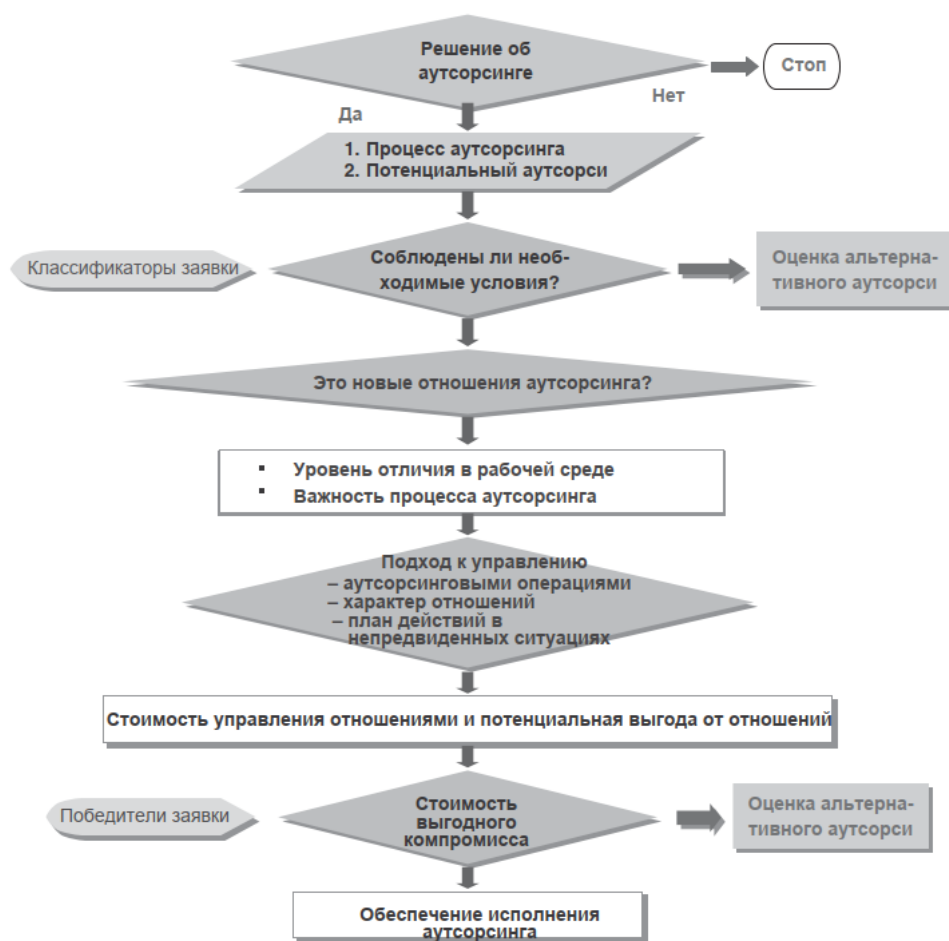


Рис. 3.2. Схема оценки потенциальных аутсорси (Источник: Лалвани, Павар и Шах, 2007) ¹⁰

Как мы отмечали выше, классификаторы заявки – это те критерии и/или ожидаемые результаты, которые компания должна выполнить, чтобы клиент рассматривал ее как возможного поставщика. Например, поставщики в производственном секторе, как правило, должны пройти сертификацию серии ISO 9000, поскольку в большинстве случаев это позволяет им участвовать в конкурсе или быть кандидатом на потенциального поставщика по заявке.

Некоторые критерии, которые могут быть включены в классификатор заявки, включают:

- Надежность доставки

- Сертификаты качества
- Соответствие утвержденным спецификациям
- Время выполнения поставки
- Финансовые возможности
- Опыт выполнения аналогичных работ
- Снижение цены или издержек
- Отношение старшего руководства
- Способность реагировать в непредвиденных ситуациях
- Список корпоративной социальной ответственности

Вопрос корпоративной социальной ответственности (CSR) приобретает все большее значение в бизнесе. CSR охватывает множество видов деятельности и вопросов, и в сущности, касается того, насколько этичны действия компании. В связи с этим, внешний имидж компании очень важен. В последние годы многие компании несколько смущены из-за откровений о том, что они передают аутсорсинговую деятельность восходящего потока поставщикам с плохими показателями труда и безопасности. Проблемы CSR также возникли в нисходящем потоке на рынке товаров из-за обеспокоенности потребителей тем, что некоторые игрушки, в основном производимые поставщиками в местах с низкими затратами, могут содержать вредные компоненты (см. Случай Маттел в Главе 8). Это, в свою очередь, поднимает вопрос о том, насколько тщательно аутсорсеры должны контролировать аутсорси. Мы вернемся к этим вопросам в Главе 8, в которой будут рассмотрены недорогие и этические источники стран.

Как правило, некоторые классификаторы заявок будут более важными, чем другие, с точки зрения требований аутсорсера, и их отличают, помечая как **классификаторы, чувствительные к потере заявок**. Например, может случиться так, что если поставщик не обеспечит надежность доставки, по крайней мере, на 95%, то он перестанет быть аутсорси для этого конкретного направления бизнеса. В этом случае надежность доставки формирует классификатор, чувствительный к потере заявки.

Если параметры классификатора не соблюдаются, то аутсорсер начинает поиск альтернативных аутсорси. Если условия соблюдены, но у аутсорсера нет опыта работы с аутсорси, важно рассмотреть уровень различий между рабочими средами (**индекс расхождения среды**) компаний аутсорсера и аутсорси (или, возможно, между двумя странами). Кроме того, аутсорсер должен учитывать, насколько важен продукт/процесс или услуга для их основного бизнеса. Это определит подход к управлению, который должен использовать аутсорсер для развития, мониторинга и контроля поставщиков.

ИНДЕКС РАСХОЖДЕНИЯ СРЕДЫ (ESI)¹¹

Индекс расхождения среды (ESI) используется для оценки уровня различий между рабочими средами компаний аутсорсера и аутсорси. Более высокий показатель ESI указывает на большие различия в методах работы, культуре и восприятии. Как только аутсорси приобретет опыт работы в тесном контакте с аутсорсером и будет действовать в соответствии с ожиданиями друг друга, ESI может уменьшиться до более низкого значения.

В дополнение к классификатору заявок, некоторые критерии также могут выступать в качестве победителей заявок для конкретного процесса аутсорсинга. В зависимости от ситуации, один или несколько классификационных критериев могут дать преимущество в затратах-выгоде, чтобы стать критерием получения заказов для поставщика. Соотношение затрат-выгод для реализации и управления аутсорсингом должно быть положительным, чтобы стать победителем для аутсорси.

Выше мы отмечали, что в контексте развития поставщика цена не является единственным критерием, который необходимо учитывать. Аутсорсеру необходимо учитывать общую стоимость аутсорсинга, и она должна включать в себя, помимо прочего, базовую стоимость продукта или услуги, затраты, понесенные аутсорсером на управление аутсорсингом. Это стоимость мониторинга аутсорси и стоимость установления отношений с самого начала до операций и завершения. Эта стоимость должна также отражать риски, связанные с передачей технологий и интеллектуальной собственности, например, помимо затрат на координирование, существует также планирование непредвиденных

обстоятельств для обеспечения своевременной доставки, например, путем поддержания более высоких уровней запасов в стране аутсорсера, или необходимость время от времени доставлять воздушным транспортом с наценкой из-за не состояния соблюдения согласованный график при использовании более дешевых видов транспорта. С общей стоимостью аутсорсинга связана концепция «стоимость импорта», о которой мы поговорим далее в главе 12.

Развитие отношений между аутсорсером и аутсорси

Отношения между аутсорсером и аутсорси со временем развиваются. Вполне возможно, что первоначальное соглашение об аутсорсинге может измениться, поскольку аутсорсер начинает больше доверять возможностям аутсорси. Это также может означать, что уровень мониторинга, проводимого аутсорсером в отношении операций аутсорси, вероятно, снизится. Вполне возможно, что на начальных этапах соглашения аутсорсер участвовал в повседневном управлении операциями с привлечением аутсорси, однако по мере развития взаимоотношений аутсорси будут постепенно сокращать свое участие в аутсорсинге. Фактически, исследования показали, что отношения аутсорсер-аутсорси могут проходить через четыре стадии: ¹²

- *Стадия мастер-слуга:* в этих обусловленных отношениях аутсорсер устанавливает свои ожидания и правила, а аутсорси их выполняет в соответствии с установленными нормами. Низкая стоимость является основным фактором аутсорсинга.
- *Консультативная стадия:* эта стадия является типом отношений «консультант-клиент». Аутсорсер консультируется с аутсорси на регулярной основе. Помимо стоимости, другие факторы, такие как качество, надежность и способность реагирования, также важны для поддержания аутсорсинга.
- *Стадия равноправных отношений:* считается идеальной стадией, когда аутсорсер и аутсорси поддерживают равноправные отношения. Эта стадия сотрудничества приводит к более синергетическим долгосрочным отношениям, создающим взаимовыгодные ситуации для обеих сторон.
- *Стадия конкуренции:* на этом этапе компания первоначального аутсорси берет на себя ведущую роль и начинает конкурировать с аутсорсинговой компанией на мировых рынках.

Мы уже говорили о том, что иногда отношения между обеими сторонами могут включать развитие поставщиков, и к этой теме мы еще вернемся позже в этой главе.

Интеграция цепочки поставок

Интеграция цепочки поставок— это термин, который охватывает различные каналы связи и звенья внутри этой цепи. Однако ее не следует путать с **сотрудничеством**. В то время как интеграция цепочки поставок— это выравнивание и взаимосвязь бизнес-процессов, сотрудничество— это отношения между партнерами цепочки поставок, сложившиеся в течение определенного периода времени. Интеграция возможна без сотрудничества. Например, обработка заказа посредством электронного обмена данными (EDI, который будет обсуждаться в главе 11) является примером интегрированной транзакции, но она не требует совместной работы потребителя и поставщика. И наоборот, интеграция является инструментом сотрудничества. Это обсуждается далее в этой главе. Следовательно, термины интеграция и сотрудничество не следует путать.

Существует четыре основных способа интеграции в цепочке поставок (также показано на рис. 3.3):

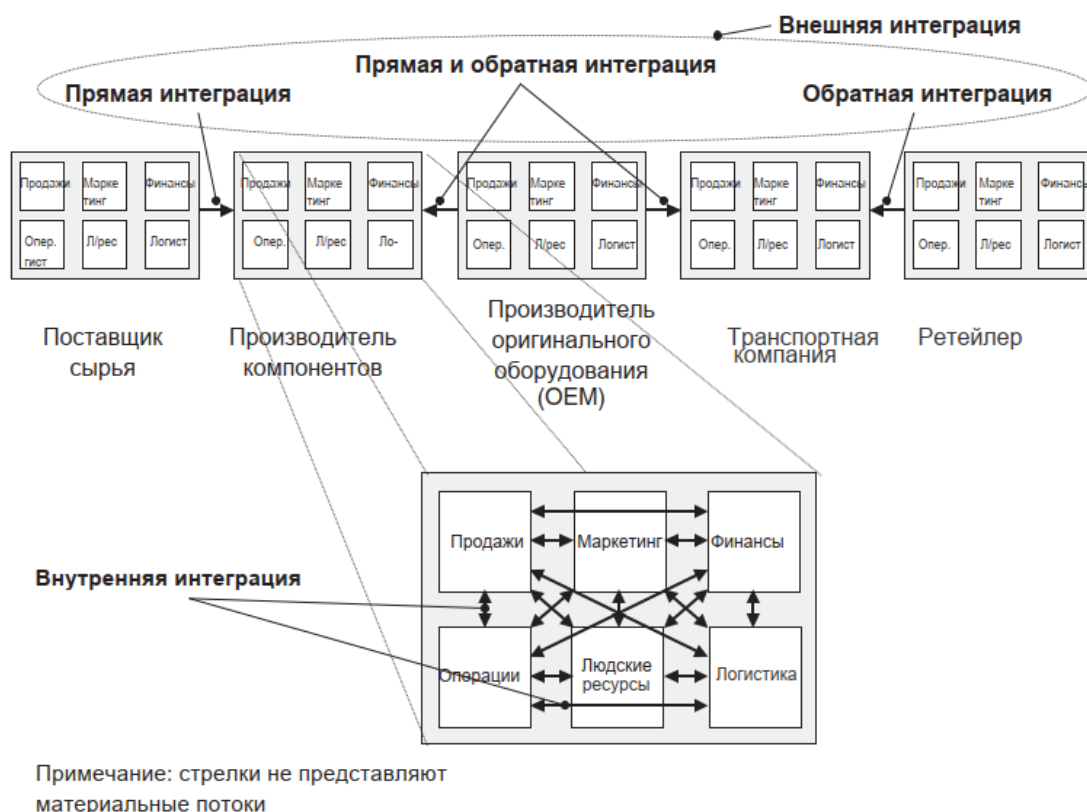


Рис. 3.3 Различия между основными способами интеграции (Источник: Фосетт и Магнан, 2002) ¹³

- *Внутренняя интеграция:* многофункциональная интеграция в рамках выбранной организации.
- *Обратная интеграция:* интеграция с wybranymi поставщиками первого уровня и верхними поставщиками второго уровня.
- *Прямая интеграция:* интеграция с wybranymi потребителями первого уровня или поставщиками услуг (например, поставщиками логистических услуг). Прямая интеграция с потребителями второго уровня встречается редко.
- *Прямая и обратная интеграция:* интеграция с поставщиками и потребителями. Такая «полная» интеграция встречается редко, но теоретически идеальна.

Последние три способа, перечисленные выше, могут быть классифицированы как **внешняя интеграция** (т.е. выходящая за пределы одной организации) в отличие от **внутренней интеграции**, которая ограничивает интеграцию в пределах конкретной организации.

При ориентировании в первую очередь на внутренней интеграции, целью является интеграция коммуникационных и информационных систем, чтобы оптимизировать их эффективность и результативность внутри организации. Это может быть достигнуто путем структурирования организации и разработки и/или внедрения информационных систем для улучшения коммуникации и обмена информацией. При этом минимизируется активность, не связанная с добавлением стоимости

(например, дублирование усилий), снижаются затраты (например, уменьшается исправление ошибок), сокращается время выполнения заказа (например, обработка заказа) и улучшается качество обслуживания (например, улучшается отслеживание заказа).

Хотя информационные технологии обеспечивают интеграцию цепочки поставок, оптимальные и единые организационные структуры имеют основополагающее значение в интеграции участников цепочки поставок.

Внешняя интеграция может принимать одну из трех форм: обратная, прямая или комбинированная. EDI (электронный обмен данными) является ключевым фактором интеграции цепочки

поставок. Автоматическая передача данных заказа между партнерами по цепочке поставок упрощает обмен информацией и ее обработку. Тем не менее, эффективное и действенное организационное проектирование является обязательным условием. Например, ведущие производители автомобилей работают в тесном сотрудничестве со своими поставщиками первого уровня, чтобы интегрировать производственные, логистические и информационные процессы. Это обеспечивает своевременную доставку на линию сборочного завода. Как правило, OEM-производители оригинального оборудования (например, Ford или Toyota) используют консультантов для работы со своими поставщиками, чтобы спроектировать их рабочие структуры и процессы в соответствии с их собственными. Приняв те же самые методы, создается бесшовная линия цепочки поставок. Таким образом, процессы вплоть до доставки на линию сборочного завода являются частью одной расширенной операции.

Чтобы отфильтровать эти же принципы в восходящем потоке, японские автопроизводители обычно используют структуру цепочки поставок *keiretsu* (кэйрэцу), где OEM-производители поддерживают своих поставщиков первого уровня, а поставщики первого уровня, в свою очередь, поддерживают второй уровень и так далее. Кэйрэцу был пионером в японском банковском деле и с тех пор был принят с большим успехом в японском SCM. Таким образом, хотя информационные технологии обеспечивают интеграцию цепочки поставок, оптимальные и единые организационные структуры имеют основополагающее значение для интеграции различных сторон в этой цепочке. Тем не менее, масштаб и сложность глобальных цепочек поставок остается ключевым препятствием для интеграции во многих эшелонах.

Принципы сотрудничества в цепочке поставок

Как уже говорилось в начале этой главы, интеграция цепочки поставок является фактором сотрудничества. Хотя интеграция ориентирована на продукты и процессы, сотрудничество ориентировано на отношения. Обмен информацией может быть достигнут путем внедрения интегрированных процессов и приложений, но он может быть полезен не для всех партнеров цепочки поставок, возможно, рискуя уступить поставщиков конкурентам. Например, розничная торговля в супермаркетах чрезвычайно конкурентоспособна, как и продажи автомобилей. Это приводит к снижению потребительских цен на полках супермаркетов и на площадках автодилеров, что, в свою очередь, заставляет их «сжимать» своих поставщиков для работы с более низкими показателями прибыли и более плотными графиками поставок, сохраняя при этом качество обслуживания. Следовательно, в этих рыночных условиях поставщики вынуждены вести себя конкурентно, а не совместно. Сотрудничество зависит от предоставления взаимной выгоды. Очевидно, что в таких цепочках поставок трудно добиться взаимной выгоды между поставщиками. Следовательно, доверие становится проблемой.

Динамика доверия и сотрудничества может быть объяснена через дилемму заключенного, пример теории равновесных игр Нэша. Вот аналогия:

Вы и партнер подозреваетесь в совершении преступления и арестованы. Полиция допросит каждого из вас отдельно. Полицейский детектив предлагает вам сделку: срок вашего приговора будет сокращен, если вы признаетесь! Вот ваши варианты:

- Если вы признаетесь, но ваш партнер этого не сделает: ваш партнер получает полный 10-летний срок за совершение преступления, в то время как вы получаете 2-летний срок за сотрудничество.
- Если вы не признаетесь, но ваш партнер это сделает: вы поменяетесь местами! Вы получите полный 10-летний срок, а ваш партнер получит 2-летний срок.
- Если вы оба признаетесь: каждый из вас получит сокращенный срок в 5 лет.
- Если ни один из вас не признается: вы оба свободные люди.

Перед вами стоит дилемма: «Вы доверяете своему партнеру принять то же решение, что и вы?»

Как видно на рис.3.4, лучшая стратегия основана на доверии и приводит к беспроигрышной ситуации. Тем не менее, если ни один из партнеров не доверяет друг другу, скорее всего, оба признаются и проведут время в тюрьме.

		Вы	
		Признаетесь	Не признаетесь
Ваш партнер	Признание	5,5	2,10
	Непризнание	10,2	0,0

Рис. 3.4 Дилемма заключенного



Рис. 3.5 Путь от переговоров на открытом рынке к сотрудничеству (Источник: адаптировано после Спикман, Камуфф и Михр, 1998) ¹⁴

Традиционно деловые отношения строились на переговорах на открытом рынке (то есть, при получении продуктов и/или услуг по самым низким ценам). С этой общей «конкурентной» отправной точки взаимовыгодная ситуация в партнерстве в цепочке поставок требует доверия. Доверие должно быть построено шаг за шагом. Путь к совместной цепочке поставок может быть долгим и трудным, это показано на рис. 3.5.

Сотрудничество имеет два аспекта: **вертикальное сотрудничество** между поставщиками и потребителями и **горизонтальное сотрудничество** между конкурентами и другими участниками цепочки поставок. Это показано на рис. 3.6. Согласно нашему обсуждению, вертикальное сотрудничество более распространено и его легко поддерживается, чем горизонтальное сотрудничество. Однако, сети снабжения, которые достигают их обоих, получают значительную выгоду в бизнесе. В контексте, например, управления транспортом, сочетание вертикального и горизонтального сотрудничества может привести к снижению затрат на хранение запасов, снижению

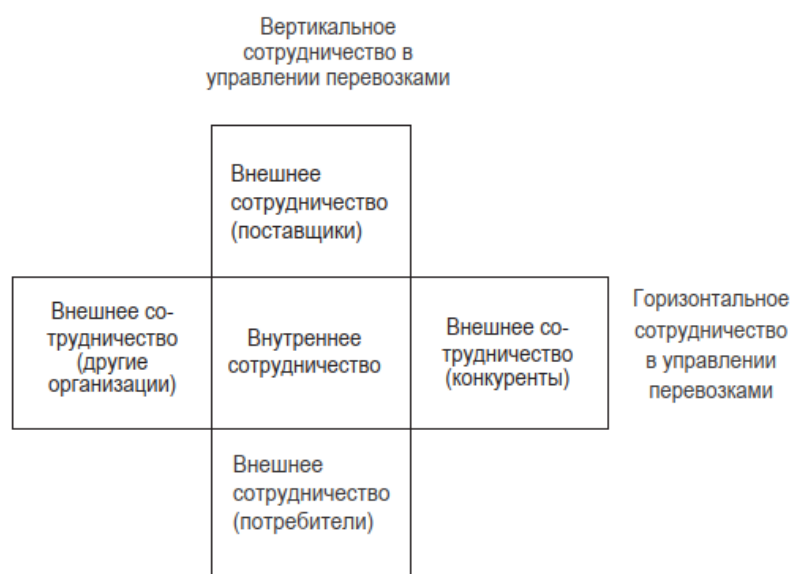


Рис. 3.6 Два аспекта сотрудничества, применяемые к управлению перевозками (Источник: Мейсон, Лалвани и Богтон, 2007) ¹⁵



Рис. 3.7 Участники гуманитарной логистики (Источник: Ковач, 2007) ¹⁶

непродуктивного времени ожидания, снижению общих транспортных расходов, улучшение интеграции транспортной сети, сокращение времени простоя и улучшение времени выполнения заказа путем принятия совместных методов, таких как совместное планирование и совместное использование технологий.¹⁷ Представьте, например, преимущества двух основных ретейлеров на главных улицах, которые совместно используют транспортные возможности в Лондоне и за его пределами для своих магазинов. Здесь повторяется дилемма заключенного. Оба ретейлера выиграют от улучшения логистических показателей, но тот факт, что они напрямую конкурируют за потребителей, является существенным препятствием. Действительно, в главе 14, посвященной устойчивости, мы увидим, что ретейлеры фактически принимают такие решения.

До сих пор в центре нашего обсуждения находился бизнес-контекст. Но каков, например, контекст **гуманитарной логистики**? В случае бедствия конкуренция между участниками цепочки поставок может иметь потенциально разрушительные последствия. Например, две или более неправительственные организации (NGO), пытающиеся доставить одну и ту же помощь в конкретное место, могут переполнить один район и вызвать дефицит в другой. На рис. 3.7 показаны участники такой гуманитарной логистики.

В области гуманитарной логистики вертикальное координирование и сотрудничество между представителями/главами региона, пострадавшего от стихийного бедствия, и субъектами за пределами этого региона, такими как национальное правительство или Организация Объединенных Наций, имеют важное значение для подготовки, немедленного реагирования и восстановления - как показано на рис. 3.8. Тем не менее, горизонтальное сотрудничество происходит редко. Хотя некоторые НПО могут совместно использовать складские помещения, это не является обычным явлением.¹⁸ Но если это достижимо, можно утверждать, что могут быть получены значительные выгоды. Для дальнейшего понимания важной и растущей области гуманитарной логистики см. Тематическое исследование (цепочки поставок гуманитарной помощи) в конце первой части книги.

50 Первая часть. Состав логистики и цепочек поставок



Рис. 3.8 Структура гуманитарной логистики (Источник: Ковач, 2007) ¹⁹

Методы сотрудничества в цепочке поставок

Как обсуждалось выше, сложность глобальной цепочки поставок является основным препятствием как для интеграции, так и для сотрудничества. В таких сетях, как сети крупных ретейлеров и производителей, существует множество эшелонов, в которых множество поставщиков конкурируют за один и тот же бизнес. Следовательно, **рационализация базы снабжения** периодически является ключевым направлением деятельности таких организаций. Например, Sony стремилась сократить свою базу поставок с 2500 до 1200 поставщиков до марта 2011 года, чтобы сократить комплексность и, следовательно, затраты как часть стратегического ответа на значительные потери в 2009 году; однако в последнее время цепочка поставок компании была серьезно нарушена в результате землетрясения в Японии в марте 2011 года.²⁰ Это ответ на давление рынка. Однако, восходящий поток в такой цепочке поставок нередкий случаи, когда две компании с одинаковыми возможностями (например, малые и средние предприятия-разработчики, изготавливающие компоненты цилиндрических двигателей) соревнуются за одни и те же заказы, поступившие от их клиентов первого уровня. Это традиционное конкурентное поведение создает неэффективность цепочки поставок. Если мелкие поставщики с ограниченными ресурсами будут постоянно конкурировать за бизнес, они неизбежно будут снижать свои цены, обещать нереальные сроки поставки и теряют свое внимание на качестве продукции и услуг. Хотя мы обычно верим, что конкуренция в бизнесе – это хорошо, в этом случае она может быть разрушительной. Из нашего обсуждения кэйрецу выше, для такой компании, как Nissan, гораздо проще работать с несколькими wybranными поставщиками, чем со многими поставщиками. Кроме того, из нашего обсуждения горизонтального сотрудничества поставщики, которые не конкурируют друг с другом напрямую за отдельные заказы, с большей

вероятностью будут сотрудничать. Рационализация цепочки поставок и горизонтальное сотрудничество также обсуждаются на примере SupplyAero ниже.

В сочетании с неизбежной периодической рационализацией базы снабжения должна быть деятельность по развитию поставщиков (см. наше предыдущее обсуждение в этой главе об аутсорсинге). Как обсуждалось в контексте кэйрецу выше, развитие поставщиков может обеспечить улучшенную интеграцию, а также сотрудничество. В примере SupplyAero компания использует развитие поставщиков, чтобы изменить их мышление от конкурентного мышления к сотрудничеству. Это позволяет им использовать свое интегрированное приложение обработки заказов для **агрегированных закупок**. То есть, вместо того, чтобы отдельные поставщики участвовали в торгах по конкретным заказам, конкретные поставщики выбираются пакетом программного обеспечения для выбора поставщиков на основе их возможностей. В прежней конкурентной среде некоторые поставщики получали заказы, а другие - нет. В новой среде на основе сотрудничества каждый поставщик получает долю от общего объема заказов в зависимости от его способности доставить заказ вовремя и в соответствии со спецификацией. Следовательно, общая база предложения постепенно улучшается, уменьшая вероятность будущей рационализации.

Сотрудничество в цепочке поставок не может быть достигнуто только с помощью ИТ-решений. Необходимы значительные инвестиции в построение устойчивых, долгосрочных отношений.

SUPPLYAERO HOLDINGS LTD

В Великобритании сильная аэрокосмическая отрасль с рядом ведущих производителей оригинального оборудования (ОЕМ). Следовательно, существует ряд британских производителей, которые поставляют аэрокосмические компоненты этим производителям оборудования. Между тем, эти поставщики также поставляют услуги по техническому обслуживанию, ремонту и капитальному ремонту (MRO от англ. maintenance, repair and overhaul), которые обслуживают самолеты, находящиеся в эксплуатации. Типичная цепочка поставок аэрокосмического оборудования в Великобритании показана на рис. 3.9.

Существенной проблемой в этой цепочке поставок является задержка в поставке компонентов производителям оборудования и MRO. Поздняя поставка вызвана колебаниями спроса из-за сочетания трех типов заказов: устойчивые производственные заказы (то есть компоненты, необходимые для создания нового самолета, который можно прогнозировать на основе данных производственного заказа OEM); заказы на запчасти (т.е. компоненты, необходимые для планового технического обслуживания самолета, находящегося в эксплуатации, который можно прогнозировать по данным графика технического обслуживания MRO); заказы AoG (JA на земле) (то есть компоненты, срочно необходимые для внепланового технического обслуживания самолета, находящегося в эксплуатации, который нельзя использовать до ремонта и не может быть спрогнозирован).

Поставщики восходящего потока обычно являются SME (малые и средние предприятия), работающие с низкой прибылью. Следовательно, эти поставщики участвуют в конкурсе на любые заказы, которые предлагаются, независимо от того, обладают ли они достаточными возможностями для выполнения этих заказов в соответствии с требованиями клиентов. Кроме того, у них нет ни времени, ни финансов для внедрения лучших практик и информационных систем для повышения их способности реагировать на этот сложный и трудно прогнозируемый общий спрос на рынке. Поэтому эти поставщики оказались в замкнутом круге конкуренции за заказы, которые они не могут эффективно выполнить. Аналогичным образом, OEM и MRO несут ответственность за невыполненные и просроченные заказы и, как правило, получают отдельные компоненты (например, ось вала ходовой части) с нерегулярными интервалами от каждого поставщика, а не комплекты деталей из одного источника (например, полный комплект оси шасси для сборки/замены).

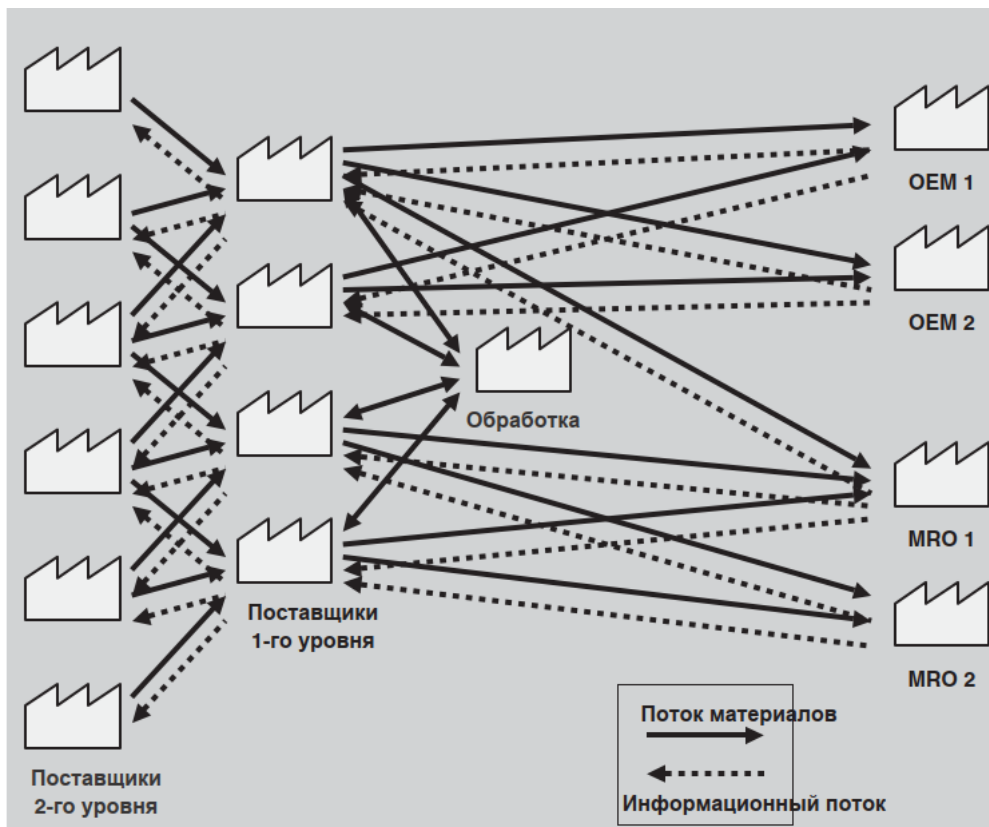


Рис. 3.9 Типичная цепочка поставок аэрокосмического оборудования в Великобритании

Компания SupplyAeroHoldingsLtd специализируется на интеграции цепочек поставок в аэрокосмической отрасли и разработала решение этой проблемы. Он приобрел очистные сооружения²¹ в цепочке поставок, представленной выше. Оба очистных сооружения расположены близко к нижнему концу нисходящего потока цепочки поставок и традиционно рассматриваются как «узкое место», когда несколько партий компонентов от разных поставщиков сходятся одновременно. Поэтому он находится в ключевом положении, чтобы получить видимость и контроль над процессами восходящего и нисходящего потоков. Однако одного этого недостаточно для улучшения цепочки поставок. Компания также разработала три новых вида деятельности для повышения гибкости цепочки поставок, а именно:

1. *Обработка заказов*: используя программное обеспечение, созданное на заказ, операторы по обработке (i) получают заказы от OEM-производителей и MRO; (ii) выбирают поставщиков на основе их возможностей (например, опыта производства этого компонента, времени выполнения заказа, надежности); и (iii) пересылают заказы выбранным поставщикам. Затем заказы отслеживаются с помощью программного обеспечения до их выполнения. Таким образом, OEM и MRO получают выгоду от агрегированных закупок и обработки заказов третьей стороной. Поставщики получают меньше (но более сфокусированных) заказов, что позволяет им больше не тратить ресурсы на

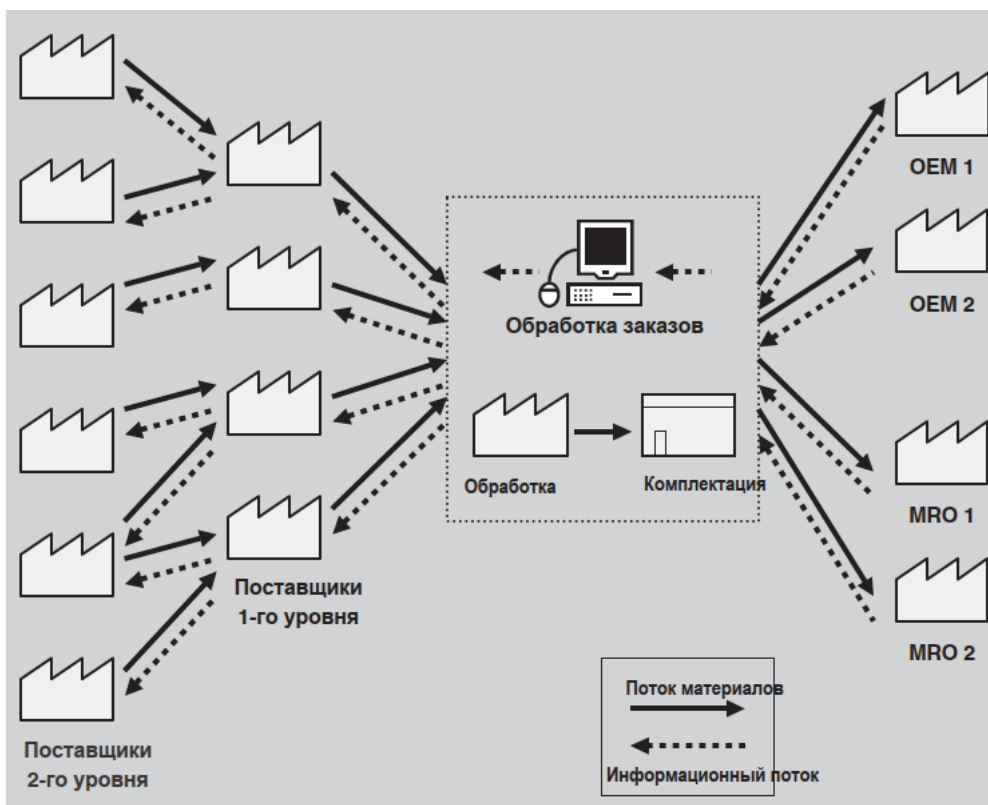


Рис. 3.10 Измененная цепочка поставок

конкуренцию за заказы, которые они не могут выполнить, и сосредоточиться на своей основной компетенции.

2. Консультации по развитию поставщиков: консультанты по развитию поставщиков работают с поставщиками, чтобы улучшить их возможности с помощью инициатив, направленных на сокращение времени выполнения заказа, улучшение качества продукции и услуг, надежность доставки и снижение затрат.

3. Склад комплектации: когда заказы выполнены по всем операциям производства и обработки, они объединяются и упаковываются (т.е. комплектуются) перед отправкой в OEM или MRO в качестве полного заказа.

Изменение цепочки поставок представлено на рис. 3.10.

Таким образом, SupplyAero интегрировала цепочку поставок и обеспечила сотрудничество с поставщиками путем: агрегирования закупок и предложения поставок из одного источника для OEM и MRO; сопоставления заказов с возможностями поставщиков для рационализации количества транзакций; поддержка поставщиков в улучшении их внутренних процессов.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе были рассмотрены и разграничены области аутсорсинга, офшоринга, интеграции и сотрудничества. Мы обсудили необходимость аутсорсинга и объяснили наиболее часто встречающиеся проблемы, приводящие к неудачам при аутсорсинге. Мы определили и дифференцировали критерии отбора и получения заказов с точки зрения того, на что обращают внимание аутсорсеры, когда решают, кому предоставлять аутсорсинг, и мы подробно описали процесс, обычно используемый для оценки и выбора поставщиков. Развитие отношений между аутсорсерами и аутсорси, обычно, рассматривается как развитие через фазы, и мы также исследовали эти фазы.

Очевидно, что для аутсорсинговых компаний существует ряд возможностей в отношении того, как они взаимодействуют со своими аутсорси. В нашей дискуссии о CSR мы отметили, что для некоторых аутсорсинговых компаний аутсорсинг может оказаться источником смущения. На другом конце спектра некоторые ведущие компании участвуют в программах развития поставщиков со своими внешними партнерами, что приводит к взаимной выгоде для обеих сторон.

Затем мы расширили наше обсуждение на тему интеграции цепочки поставок и сотрудничества. Обсуждая интеграцию, мы представили различные способы интеграции, иллюстрирующие, что она распространяется не только на интеграцию компьютерных систем, но и на интеграцию бизнес-процессов как внутри одной организации, так и между партнерами по цепочке поставок.

Мы обсудили оба принципа и практику сотрудничества в цепочке поставок. Дилемма заключенного показывает, как совместное поведение может быть более полезным, чем конкурентное поведение. Это дополнительно иллюстрируется примером SupplyAero, позволяющим улучшить всю цепочку поставок. На практике сотрудничество между партнерами по цепочке поставок занимает много времени и усилий.

В следующей главе мы рассмотрим различные стратегии, которые компании используют для выживания и конкуренции в этой сложной и динамичной среде.

ВОПРОСЫ

- Давление затрат заставляет производителей все чаще уходить в оффшорную зону с низкими затратами. Это, в свою очередь, увеличивает внешнюю торговлю и перевозки грузов. Обращаясь к карте мира в этой книге, как это повлияет на основные логистические центры, и будет ли необходимость в дополнительных центрах?
- Объясните различие между аутсорсингом и офшорингом.
- Каковы наиболее часто встречающиеся проблемы в аутсорсинге?
- Объясните, какие факторы обычно учитываются в плане действий в непредвиденных ситуациях при аутсорсинге.
- Объясните различие между интеграцией и аутсорсингом.
- Как можно улучшить реагирование на стихийное бедствие путем вертикального и горизонтального сотрудничества между различными участниками?

СЕВЕРО - ЕВРОПЕЙСКАЯ ОБУВНАЯ КОМПАНИЯ (АУТСОРСЕР) – BX SHOES (АУТСОРСИ)

BX Shoes является дочерней компанией одного из ведущих брендов в Индии. Она имеет полностью ориентированное на экспорт партнерство с итальянской обувной компанией. Параметры выбора поставщика для итальянской фирмы в качестве аутсорсера заключались в том, что аутсорси должен быть финансово устойчивым, поскольку это бизнес с высокой капиталоемкостью и стоимостью. BXShoes хорошо соответствовала требованиям аутсорсера. При закупке кожи существуют определенные проблемы, такие как длительные сроки поставки, это очень трудоемкий процесс, а качество можно оценить только на этапе конечного продукта. Из-за этих рисков союз поставщик предпочел подход к партнерству с поставщиками для смягчения такой неопределенности. Вся производственная деятельность осуществляется на аутсорсинге, включая закупку сырья, при тесном сотрудничестве между руководством аутсорсера и руководством аутсорси.

Давайте посмотрим на развитие партнерства BXShoes с итальянским аутсорсером:

- В 1997 году итальянский партнер планировал расширить свои производственные мощности в Индии, а BX планировал начать новый бизнес. Обе компании подписали меморандум о взаимопонимании, в котором в общих чертах определены роли и обязанности обеих сторон. BX искал кого-то, кто знал бизнес, а итальянский партнер искал кого-то, кто был признанной компанией в Индии.
- Изначально организация не была исключительной. Итальянский аутсорсер работал в Индии с несколькими аутсорси. Производство началось в небольших масштабах. По сути, бизнес-моделью вначале был аутсорсинг готовой продукции. Однако, в дальнейшем BX решил, что закупка некоторого ключевого сырья будет осуществляться ими - по существу, материалы составляют 70-80% материальных затрат.
- Выручка во второй год выросла на 50%, но в третьем году упала на 20%. Это был период испытаний. Они создавали бизнес, но не продвигались вперед. Затем в 1999-2000 годах

состоялся «эксклюзивный брак» между итальянским партнером и ВХ, и рост снова начался.

- Партнерство эффективно работает как совместное предприятие – это сотрудничество. Их участие не останавливается на стадии проектирования. Другие игроки считают, что сотрудничество – это инновационный способ ведения дел. Обычная практика - иметь модель с меньшим инвестированием и работать через агентов. В случае ВХ участие обоих партнеров завершено. Например, если приобретен неподходящий материал, оба партнера будут работать вместе, чтобы решить проблему тут же. Материал либо необходимо отправить обратно, либо исправить. Доверие между ВХ и итальянским партнером со временем выстроилось на уровне высшего руководства. На выставках отображаются названия обеих компаний (ВХ и итальянский партнер).

Примечания

1. Lalwani, C.S., Pawar, K.S. & Shah, J. (2007). Contextualisation framework for the manufacturing supply chain, опубликовано Centre for Concurrent Enterprise, University of Nottingham Business School, Nottingham, UK
2. Размер заработной платы, например, в Китае и Индии намного ниже, чем в Европе и Северной Америке. Они существенно различаются как по секторам, так и по географическим регионам (по сути, основные законы спроса и предложения при работе с персоналом в более развитых промышленных регионах, требуют более высокой заработной платы).
3. Van Weele, A.J. (2005) Purchasing Supply Chain Management: Analysis, Strategy, Planning and Practice, Thomson Learning, London.
4. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. & Simchi-Levi, E. (2003) Designing and Managing the Supply Chain (2nd Edition), McGraw-Hill, New York, p. 214.
5. Lalwani, Pawar & Shah, 2007, op. cit.
6. Christopher, M., Peck, H. & Towill, D. (2006) A taxonomy for selecting global supply chain strategies, International Journal of Logistics Management, 17(2), 276.
7. SAP INFO Solutions, quoted in Sloan Management Review, Winter 2006.
8. Pandit, P. (2005) Quality of customer service in outsourcing, unpublished dissertation, Nottingham University Business School: Operations Management Division, Nottingham, UK.
9. Whittle, G. (2007) Critical limits, Logistics and Transport Focus, 9(2), March.
10. Lalwani, Pawar & Shah, 2007, op. cit.
11. USER-MIND (2006) Understanding Potential Synergies in Manufacturing Supply Chains between Europe and India, EU Asia IT & C project, www.usermind.org (investigators: C.S. Lalwani, K.S. Pawar, J. Shah & K.-D. Thoben).
12. Pawar, K.S., Gupta, A., Lalwani, C.S., Shah, J., Ghosh, D. & Eschenbacher, J. (2005) Outsourcing to India: exploring the management implications for the outsourcer and outsourcee, Proceedings of the 37th Annual Convention of OR Society of India, IIM, Ahmedabad, India.
13. Fawcett, S. & Magnan, G. (2002) The rhetoric and reality of supply chain integration, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 32(5), 339–361.
14. Spekman, R., Kamauff, J. & Myhr, N. (1998) An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships, Supply Chain Management, 3(2), 53–67.
15. Mason, R., Lalwani, C. & Boughton, R. (2007) Combining horizontal and vertical collaboration for transport optimisation, Supply Chain Management: An International Journal, 12(3), 187–199.
16. Kovacs, 2007, op. cit.
17. Kovács, G. (2007) The humanitarian supply chain: challenge or role model? Centre for Logistics Research Inaugural Seminar, Hull University Business School, Hull, 4th July.
18. Тот же источник.
19. Тот же источник.
20. Reuters (2010) Sony nears goal of cutting suppliers, accessed 8 November 2010.
21. Многие из компонентов являются металлическими. Металлические компоненты требуют защиты от коррозии, закалки и неразрушающего контроля. Эти специальные процессы широко известны как обработка.

4 СТРАТЕГИИ В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Подчеркнуть роль стратегии логистики и цепочек поставок в контексте стратегии фирмы и посмотреть, как логистика и стратегия поставки может приводить к действию стратегии фирмы.
- Показать эволюцию производства, из которой возникли различные стратегии логистики и цепочки поставок.
- Рассмотреть как бережливые, так и гибкие стратегии логистики и роль индивидуальных предпочтений в массовых заказах (кастомизация) в последнем.
- Разработать порядок в стратегии цепочке поставок.

Введение

Предыдущие три главы дали нам понимание движущих сил развития логистики и системы управления цепочками поставок, глобального контекста, в котором они работают, роли аутсорсинга в цепочках поставок, важности отношений и необходимости интеграции по всей цепочке поставок. В этой главе рассказывается о различных стратегиях логистики и цепочек поставок, которые используют компании для выживания и конкуренции в этой сложной и динамичной среде. Стратегия логистики и цепочек поставок, тем не менее, не отделены от стратегии фирмы, поэтому мы сначала должны взглянуть на стратегию фирмы и изучить ее взаимосвязь со стратегией логистики и цепочек поставок. В этой главе мы также увидим, что логистика и стратегия цепочек поставок являются не только частью стратегии фирмы, но также во многих случаях логистика и стратегия цепочек поставок могут быть ключевым компонентом и движущей силой стратегии фирмы.

- Гибкие цепочки поставок и массовая кастомизация
- Комбинированные логистические стратегии
- Критические факторы, которые необходимо учитывать при планировании цепочек поставок

Стратегия

Область бизнес-стратегии – это широкий, увлекательный и разнообразный предмет. Это также имеет ключевую важность, потому что организация без стратегии, на наш взгляд, похожа на корабль без навигационной системы. Стратегия в целом может быть описана как планирование и настройка организации на будущее в соответствии с ожиданиями определенных заинтересованных сторон. Проще говоря, словарь английского языка Collins определяет стратегию как «конкретный долгосрочный план успеха». Наша конкретная цель в этой главе состоит не в том, чтобы исследовать всю область стратегии, а в том, чтобы исследовать связь между стратегией и логистикой и Управлением Цепями Поставок (SCM), а также рассмотреть конкретные стратегии логистики и цепочек поставок. Фактически мы будем рассматривать стратегию логистики и стратегию цепочек поставок вместе взятые - как мы уже отмечали выше в Главе 1, в этой книге мы принимаем *взгляд профсоюзов*, то есть того, что логистика является частью более широкой структуры, которой является Управлением Цепями Поставок (SCM). Из этого следует, что стратегия логистики и стратегия цепочек поставок будут тесно связаны, и для целей этой книги мы рассмотрим обе вместе.

Для рассмотрения стратегии компании, нужно начать с обзора «сверху вниз». Таким образом, сначала люди рассматривают организацию в целом или *корпоративную стратегию* и ее цели. Например, каковы общие финансовые показатели и цели роста для организации? Точно так же организации должны решить, на каких технологиях и рынках они хотят сосредоточиться. В последнее время все чаще организации обращают внимание на влияние своей деятельности на окружающую среду. Мы вернемся к этому вопросу устойчивости и его связи с глобальной логистикой в главе 14.

Ниже всего уровня организации находится то, что часто называют уровнем бизнес единицы. Многие крупные организации делятся на бизнес единицы, которые ориентированы на конкретные продукты и рынки. Например, некоторые крупные поставщики логистических услуг могут иметь отдельные складские, транспортные и другие бизнес единицы и могут разрабатывать отдельные стратегии для каждой из этих областей.

Последний уровень часто называют *функциональной стратегией*, он относится к разработке стратегий для конкретных областей деятельности в рамках бизнес единицы (например, маркетинг, информационные технологии и логистика). Рис. 4.1 изображает эту структуру «сверху-вниз».

Однако не все согласны с тем, что это лучший способ сформулировать стратегию. Возникают два аспекта: (i) здесь не учитывается перспектива «снизу вверх» и (ii) для управления цепочкой

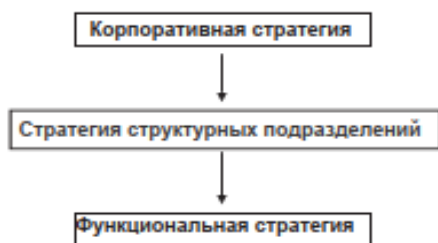


Рис.4.1 Вид на стратегию «сверху вниз»



Рис.4.2 Целостный взгляд на логистику и формирование стратегии

поставок (SCM) в логистике и, в меньшей степени, в SCM, этот подход предполагает сходство стратегических функций с другими функциями в организации. Кроме этого, наиболее распространенное мнение говорит нам о том, что все, что является стратегией, является неожиданно возникающим. То есть, компаниям нужно разрабатывать собственные стратегии для решения задач в динамичной и постоянно меняющейся бизнес-среде. Все чаще и чаще формируется мнение о том, что неменяющаяся стратегия продиктованная «верхом», становится излишней.

Если взглянуть на стратегию «снизу вверх», мы увидим, как логистика может внести вклад в более широкие бизнес единицы и стратегии фирм. Некоторые утверждают, что логистика на самом деле может быть основой для общих стратегических действий.¹ В этом контексте представляется неуместным сводить формулировку стратегии логистики и цепочек поставок на тот же уровень, к которому относится большинство других функций. Кроме того, SCM – это деятельность, которая действительно является межфункциональной и не ограничивается одной функциональной областью. Многие фирмы организованы таким образом, который иногда называют функциональной изоляцией, например, когда маркетинг и производство, и часто различные другие функции недостаточно интегрируются друг с другом. Однако такая структура неполноценно реагирует на удовлетворение потребностей клиентов, которые обычно не имеют (и не должны) отношение к внутренним организационным барьерам.

SCM, напротив, ищет межфункциональную, основанную на процессах перспективу. Цитируя Фаббе-Костеси Колина,² существует зрелое восприятие логистики как межфункциональной и преднамеренно безграничной сферой системы управления в фирме, а также как проактивного взаимодействия с внешними партнерами в цепочке поставок. На рис. 4.2 предпринята попытка отразить более целостное представление о формулировании стратегии, и как она применяется к логистике и SCM.

Мы начали этот раздел, подчеркивая важность стратегии, и это действительно так. Не смотря на это, мы не должны учесть тот важный факт, что организации эффективно осуществляют свои стратегии (некоторые называют это реализацией стратегии), поскольку многие тщательно разработанные планы планирования стратегии просто остаются неиспользованными. По словам известного управленческого мыслителя Генри Минцберга, 90% стратегии – это осуществление. Поэтому становится важно, что организация контролирует реализацию своей стратегии и

Формирование стратегии для логистики и Управление цепочками поставок (SCM) не должно ограничиваться логистической функцией: вместо этого, она должна включать в себя межфункциональную, основанную на процессах точку зрения.

вносит любые необходимые и подходящие изменения в последующие недели, месяцы и даже годы, не будучи привязанным к плану, который может не сработать на практике.

Две основные стратегии логистики и цепочек поставок появились в последние десятилетия (несмотря на то, что существуют другие комбинации стратегий

– об этом позже) – **бережливая** и **гибкая**. Мы разберем обе стратегии по очереди в последующих разделах. Мы также придем к пониманию, что стратегия логистики в стиле «универсального размера» теряет свою актуальность. Поэтому, мы рассмотрим совмещенные логистические стратегии.

Пониманию, что стратегия логистики в стиле «универсального размера» теряет свою актуальность. Поэтому, мы рассмотрим совмещенные логистические стратегии.

Перед тем как мы перейдем непосредственно к бережливой и гибкой стратегиям, необходимо уделить внимание на то, как разные модели производства развивались за последние 100 лет. Во время развития производства, два основных критерия вывода, а именно объем производства, и объем разнообразия являлись отдельными целями для компаний. Несмотря на это, только в последние годы были достигнуты одновременные достижения обеих целей.

ЦЕПОЧКА ЦЕННОСТИ ПРОТИВ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК?

Одним из главных концептов в области стратегии является цепочка ценности, разработанная в 1980 году уважаемым профессором Университета Гарвард Майклом Портером. Частый вопрос, который нам задают: как отличается цепочка ценностей от цепочек поставок? Ответ на заданный вопрос может являться простым, а может и сложным, все зависит от вашего желания! Простыми словами, цепочка поставок рассматривает материальные потоки, движущиеся вниз по течению – от источника к покупателю. На противоположном конце мы имеем ценность и спрос, их поток можно характеризовать как вверх по течению – покупатель является источником ценности и поэтому ценность течет вверх от покупателя в виде спроса на поставщика. Таким образом, несмотря на то, что управление цепочками ценности и управление цепочками поставок связаны с необходимым процессом производства продуктов для покупателей, каждая дисциплина рассматривает процесс со своей точки зрения и преследует разные цели. В то время как цепочка поставок может повысить ценность продукта (наличие продукта уже является формой ценности – вспомните наше определение восьми прав логистики из главы 1), главная цель цепочки ценности — это добавить как можно больше ценности к продукту, за который покупатель будет готов платить. Этого можно добиться с помощью упаковки, маркетинга или продаж. Оба концепта являются важными и необходимыми.

Как принято, фокусом управление цепочкой ценности являлось деятельностью, которая создает ценность *внутри* компаний. Но в предыдущей главе мы рассмотрели рост аутсорсинга, где деятельность передается на аутсорсинг другим компаниям, которые могут предоставить преимущество в стоимости и/или ценности. Результатом этого является расширение цепочек ценности за пределы компании. Цитируя заслуженного профессора Маркетинга и Логистики при Школе Управление Крэнфилд Мартин Кристофер, «цепочка поставок становится цепочкой ценности», где ценность (и стоимость) создается не только целевой фирмой, но и фирмами, которые связываются друг с другом.³

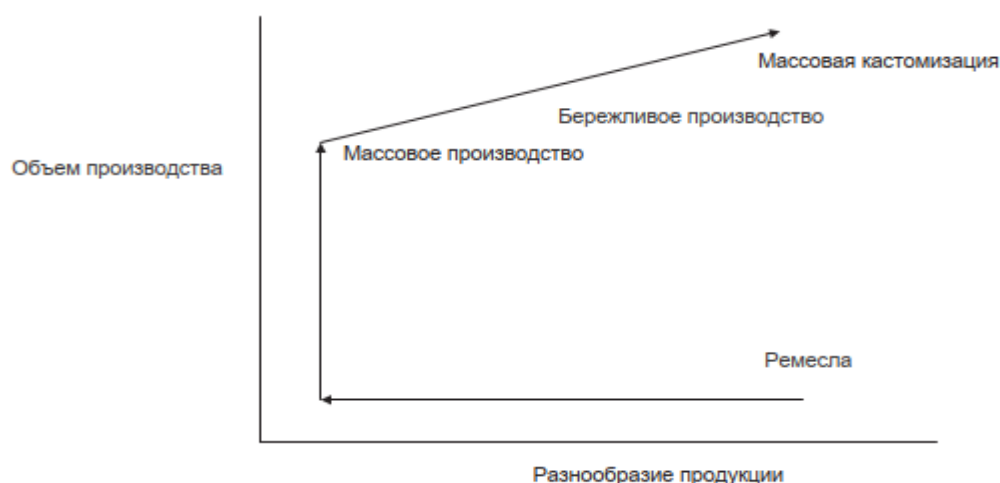


Рис.4.3 Стратегии производства (Источник: Adapted from Womack, Roos & Jones, 1991)⁵

Эволюция производства⁴

При прочих равных условиях, большинство производственных единиц будут стремиться производить товары и услуги, которые удовлетворяют высокий уровень потребительского спроса (за счет высокого уровня объема разнообразий), и в то же время производить большие объемы, чтобы добиться экономии за счет масштаба производства. Так было не всегда. До промышленной революции и даже в течение многих лет в то время и после нее в некоторых отраслях опытные мастера производили товары, адаптированные к индивидуальным потребностям клиента. Это называлось *ремесленным производством*. Вспомните, например,

историю производства обуви. Хотя это, несомненно, удовлетворяло потребности клиентов, это была дорогостоящая форма производства. Ремесленное производство все еще существует в определенных отраслях высокой стоимости и специализированных отраслях промышленности.

Если мы перенесемся в начало двадцатого века, одним из самых захватывающих достижений стало широкое развитие *массового производства*. Яркий пример - производство автомобилей HenryFord. Его компания безусловно использовала эффект масштаба в производстве и пользовалась огромным успехом в течение многих лет. Однако выбор продуктов был весьма ограничен - вспомните его известное изречение об автомобиле ModelT, согласно которому покупатели могли купить любой цвет, только если он черный! Нам еще предстоит прийти к ситуации, когда объем и разнообразие выпускаемой продукции могли быть максимизированы. Мы рассмотрим оставшиеся элементы на рис. 4.3 - появление бережливого производства и массовой персонализации в следующих разделах.

Бережливое производство

Происхождение **бережливого** производства и логистики можно проследить на примере автомобильной компании Toyota и ее гениальной системы Toyota Production System, впервые созданной такими людьми, как Киитиро Тоёда (сын основателя компании), Тайити Оно и другими в период 30-х годов и особенно после Второй Мировой Войны. В разработке системы ToyotaProductionSystem, они сильно опирались на работу Ford и выявили области, в которых модель Ford могла быть улучшена. Они также опирались на работу гуря качества, американца W. EdwardsDeming. В действительности, большая часть ранних работ Deming получила куда более широкую поддержку в Японии, нежели США. Японцы получили значительное конкурентное преимущество в результате принятия программы, которая в дальнейшем была названа как Тотальный менеджмент качества (TQM)

Toyota стремилась разработать производственную систему, в которой уклон происходил не на эффективность отдельных машин, а на общие потоки через систему. Значительный упор был сделан на быстрые обороты станков, устранение отходов (по-японски «муда»), даже на производственные потоки, низкий уровень запасов, ускорение общего времени процесса и достижение общего качества. Там, где многие производственные системы основаны на «проталкивание» (push), Toyota стремилась разработать систему, в которой запасы бы «втягивались» через систему. Это предотвращает накопление запасов и неэффективность, и известно как «точно в срок» (JIT) - своевременное пополнение запасов (обсуждается далее в Главе 9), где запасы сводятся к минимуму и пополняются только по мере их использования. Таким образом, родилась Производственная Система Toyota (TPS), которая в частности стремилась устранить отходы (в виде ненужных запасов и неэффективных процессов) в семи ключевых областях (обсуждение этих областей дает нам понимание большей части мышления, лежащего в основе бережливого производства):

1. Избыточное производство— производить слишком много. В этом примере, часть запасов остается на складе или других местах хранения. Это называется как **производство на склад (MTS)**, в отличие более эффективного метода - **производство сделать на заказ (МТО)**
2. Ожидание— плохое проектирование процесса и/или плохое планирование могут привести к тому, что произойдут задержки во время инвентаризации незавершенного производства до того момента, пока машина или оператор не станут доступными, чтобы инвентарь мог пройти на следующую стадию производства. Многие аспекты философии Системы Производства Toyota (TPS) находят применение за пределами контекста производства. Возьмем в пример неэффективность, которая появляется от «ожидания» в некоторых системах здравоохранения, где пациенты могут ожидать часами, а иногда и днями в госпиталях, когда их проверит или прочтает их результаты соответствующий врач.
3. Транспорт— за исключением таких продуктов как программное обеспечение, большинство продуктов должны быть физически доставлены на рынок. В некотором понимании, это не

прибавляет ценности времени, когда груз просто лежит в грузовике. Опять же, приняв философию Системы Производства Toyota (TPS), можно додуматься, как прибавить ценность продукту во время простоя. Подумайте, например, о бананах, которые созревают в пути. Другой пример касается некоторых медицинских изделий, который нужно стерилизовать после производства, но до использования. Некоторые производители разработали специальную упаковку, которая позволяет химикатам рассеиваться из стерилизованного продукта после производства, в течение определенного времени. В течение данного времени продукт можно перевозить до рынка, но предостережение состоит в том, что продукт нельзя открывать до истечения срока давности.

4. Неправильная обработка— в некоторых системах производства, все продукты могут быть произведены на одном уровне производства, хотя это может потребоваться для только для некоторых продуктов. На примере, это может быть использование улучшенного типа упаковки для всей продукции, даже если это требуется только в некоторых рынках.
5. Излишний инвентарь— инвентарь ассоциируется с различными затратами, которые мы рассмотрим в Главе 9. На данный момент достаточно будет сказать, что хранение инвентаря *на всякий случай* это дорого и может скрывать проблемы.
6. Излишнее движение— в плохо спроектированной системе производства, инвентарь незаконченного производства может совершать неустойчивое поведение в маршруте между стадий производства на заводе. В примере розничных продаж в Главе 5, подобный сценарий (но на более крупном уровне) иллюстрирован, где поставщик доставляет продукт из региона X в центр консолидации в регионе Y, только ради того, что продукт возвращают обратно в региональный центр распределение, которым управляет торговец вблизи региона X.
7. Дефекты—недоброкачественный продукт неизменно может повлиять на задержку производства, так как нужно время, чтобы проверить, что вызвало опоздание от сроков. Более того, если дефект наблюдается лишь на конечном этапе производства, необходимо обнаружить, где произошла проблема. Системы тотального качества, нацеленные на нулевой дефект, пытаются минимизировать подобные остановки в производстве.

Ключевым аспектом бережливого производства является обеспечение того, чтобы ценность добавлялась на каждой стадии процесса («поток создания ценности»), а шаги в процессе, которые не увеличивали ценность, исключались.

В последние годы к списку добавлена восьмая область - недоиспользование ресурсов. Toyota стала одним из самых успешных производителей в мире, и, хотя компании на Западе изначально скептически относились к идеям Toyota, они быстро начали их воспринимать. Ключевое исследование мировой автомобильной промышленности International Motor Vehicle Programme, от Уомака, Роосаи Джонса в 1990 году дала широкую общественную огласку бережливому производству. Исследование Массачусетского Технологического Института (MIT) было опубликовано в очень влиятельной книге «Машина, которая изменила мир»,⁶ и стало результатом пятилетнего исследования стоимостью 5 миллионов

Традиционно, многие системы производства работали с толкающей системой, то есть материалы производятся с соответствием с их планом прогноза (которые могут точными и неточными) и движутся на следующий этап цепочки поставки; в тянущей системе, инвентарь производится и движется только при надобности, поэтому он более тесно связан с фактическим спросом. По сути, толкающие системы связаны с Производством на складах (MTS), а тянущие системы связаны с производством сделать на заказ (MTO). — посмотрите пункт 1 в Системе Производства Toyota (TPS).

Бережливое производство и логистика связаны с устранением потерь в потоке ценности в тянущей системе (т. е. даже производство работает без простоев и скачков спроса) и своевременным управлением запасами.

долларов США, в 14 странах мира. Это оказалось самым большим и тщательным исследованием, когда-либо проводимым в любой индустрии.

Таков успех бережливого производства и логистики, что в последние годы многие их идеи были воплощены в сфере услуг. Двое из авторов книги «Машина, которая изменила

мир», Уомаки Джонс, пишут, что «бережливое производство трансформировало производство». Теперь пришло время применить мышление бережливого производства к процессам потребления. При минимизации потраченного времени и усилия клиентов и предоставляя именно то, что они хотят, когда и где они это хотят, компании могут получить огромные преимущества.⁷

Уомаки Джонс изобрели свои принципы бережливого потребления:⁸

- Полностью решать проблемы клиентов.
- Не тратить впустую время клиента.
- Предоставлять именно то, что хочет клиент.
- Предоставлять что нужно именно там, где это нужно.
- Предоставлять что нужно именно там, где это нужно и именно когда это нужно.
- Постоянно находить общие решения для сокращения времени клиента и их нерв.

Бережливые цепочки поставок и массовая кастомизация

Эффективное управление цепями поставок является комплексной и сложной задачей. Это обусловлено такими темами как текущие бизнес-тенденции расширения ассортимента продукции, коротких жизненных циклов продукции, увеличения аутсорсинга, глобализации бизнеса и постоянного прогресса в области информационных технологий.⁹ А также, мы можем добавить больше факторов в этот список, таких как чрезмерная конкуренция на рынках и растущий спрос со стороны клиентов. В последние годы область риска в цепочках поставок, будь то из природных источников (например, болезни в цепочке поставок продуктов питания) или из искусственных источников (например, терроризм), добавляет к проблемам Управление Цепями Поставок (SCM) (мы вернемся к этой усиливающейся области в Главе 13). Все эти несопоставимые факторы привели к высокому уровню волатильности спроса на продукцию.

Чтобы смягчить такую нестабильность, появилась другая модель цепочки поставок - **гибкая** цепочка поставок. Созданная профессором Мартин Кристофер и коллегами из Университета Крэнфилда с участием других учреждений гибкая цепочка поставок разработана таким образом, чтобы справляться с такой нестабильностью. По словам профессора Кристофера, «для действительно гибкого бизнеса, волатильность спроса это не проблема; его процессы и организационная структура, а также отношения в цепочке поставок позволяют ему справляться с любыми требованиями, предъявляемыми к нему».¹⁰ Особая характеристика гибкой цепочки поставок заключается в том, что она в действительности стремится действовать как «цепочка спроса» со всем движением вверх по цепочке поставок в результате потребительского спроса.

Одним из ключевых факторов гибких цепочек поставок является использование метода, известного как **массовая кастомизация**. Это включает в себя *кастомизацию* на различные готовые продукты, которые часто являются продуктами *массового* производства. Даже когда различные конфигурации продукта содержат большинство общих компонентов и функций, заказчик обычно концентрируется на отличающихся функциях аналогичных продуктов.

Массовая кастомизация использует производственную философию, известную как **принцип отсрочки** (рис. 4.4). Подумайте о черных кружках на диаграммах как об инвентаризации незавершенного производства, а о черных квадратах справа на каждой диаграмме (8) - как готовая продукция. Таким образом, оба описанных производственных процесса включают три промежуточных этапа производства до готовой продукции. Производственные процессы со многими различными параллельными производственными линиями могут быть очень неэффективными (левая часть Рис. 4.4), особенно если спрос уменьшает выход одной линии и увеличивает для другой.

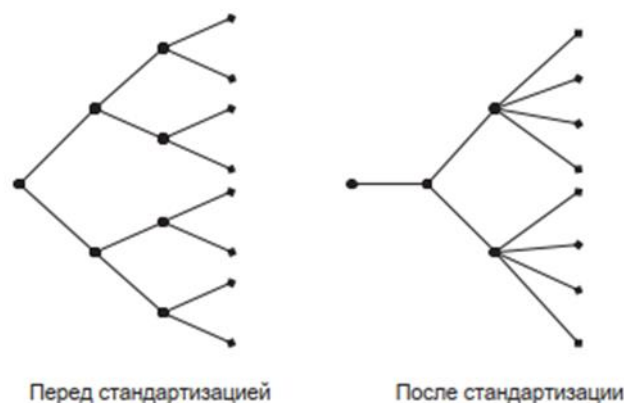


Рис.4.4 Принцип переноса сроков

Однако путем изменения конфигурации процессов и стандартизации определенных исходных данных и этапов влияние изменчивости спроса на готовую продукцию может быть уменьшено. В правой части рис. 4.4 видно, что, если в процессе производства будет обнаружено, что спрос на определенные готовые изделия уменьшается, полуобработанный продукт может быть легко «перенаправлен» на производство других готовых изделий.

Многие производители начали осознавать преимущества производства продуктов на так называемых общих или коллективных платформах. Этим общим платформам были присвоены различные названия в разных отраслях, например, базовый продукт, основной продукт, ванильный продукт (по аналогии с мороженым из неокрашенного простого мороженого), общий продукт и серый продукт (термин, используемый в производстве одежды для обозначения неокрашенной ткани). В производственной системе с отсрочкой, в идеале конечные действия по добавлению ценности в цепочке поставок откладываются до получения заказов клиентов.

Точка, в которой мы переходим от базового продукта к кастомизированным продуктам, называется **точкой развязки**. Если вы посмотрите на ситуационное исследование Dell в конце Первой Части книги, то точкой развязки является точка в производственном процессе, где основные платформы ПК настраиваются в конечные продукты, востребованные клиентами.

Массовая кастомизация обеспечивается производственной философией, известной как отсрочка, которая включает в себя реконфигурацию дизайна продукта и процесса, чтобы позволить отложить окончательную кастомизацию продукта как можно дальше вниз по течению производства. Другими названиями этого подхода являются «отложенная конфигурация продукта», «отложенная дифференциация продукта» и «кастомизация на поздней стадии».

Подход отсрочки относится не только к производству. *Отсрочка упаковки*, например, просто откладывание окончательной упаковки продуктов до получения заказов от клиентов (для разных клиентов может потребоваться разная упаковка, и вместо того, чтобы делать разные упакованные продуктовые линейки на складе, продукт может быть быстро упакован по мере необходимости после получения конкретных заказов).

Массовая кастомизация активно используется в автомобильной промышленности (см. рис.: Производство малых автомобилей: Сотрудничество между Toyota, Peugeot и Citroën). Действительно, Toyota, Peugeot и Citroën были не первыми, кто это сделал. Другие сторонники этого подхода включают VolkswagenGroup, в нее входят бренды Volkswagen, Audi, Skoda и Seat. Многие из предлагаемых продуктов для различных моделей автомобилей этих брендов имеют схожие платформы и компоненты. Помимо придания смысла производственной и финансовой точек зрения, консолидация в секторе автомобилестроения, где когда-то многие компании были сильными конкурентами, а теперь работают вместе и иногда даже объединяются. В настоящее время, это способствует более широкому применению

массовой кастомизации в отрасли.



Toyota, Citroën и Peugeot решили принять иной подход к производству ряда автомобилей

Все три производятся на новом, специально построенном заводе ТРСА в Чешской Республике

Все три делят 92% компонентов.

Peugeot/Citroën несут ответственность за поиск и закуп, а Toyota – за производство.

Производство малогабаритных автомобилей: союз Toyota, Peugeot, Citroën

ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ МАССОВОЙ КАСТОМИЗАЦИИ

Массовая кастомизация используется не только в автомобилестроении, многие другие отрасли также адаптировали данную технику. Просто подумайте, как изменилась покупка *краски*. Благодаря развитию технологий производства и сбыта краски, значительно увеличился ассортимент различных цветов краски, которые теперь можно приобрести. Кроме того, теперь можно купить краску в банках разных размеров (например, 1 литр, 5 литров). Таким образом, диапазон потенциальных **единиц учета запасов (SKU)** в распределении краски огромен.

Вместо того, чтобы хранить все возможные единицы учета запасов (SKU) в каждом магазине, массовая кастомизация стала очень популярной в распространении красок. В каждом магазине хранятся основные цвета краски, а специальная машина смешивает их с определенной формулой, чтобы получить точный требуемый цвет краски из ряда возможных цветов. Все, что требуется для данного производства – это банки с краской разных размеров и простая печатная машина, которая может производить этикетки с названием краски. Еще один пример - хлопья для завтрака - компания mymuesli (<http://uk.mymuesli.com>) - позволяет вам заказать органические мюсли через интернет для доставки на дом, утверждая, что «с более чем 80 различными ингредиентами существует 566 квадриллионов возможных соединений!»

Примечание: Единицы учета запасов (SKU) является уникальным в части размера, упаковки и др. конкретного продукта. Двух литровые банки с белой краской считаются как одна уникальная единица запаса, двух литровые банки с желтым цветом «урожай» считаются еще одной уникальной единицей учета запасов (SKU), тогда как одно литровые банки с желтым цветом «урожай» будут также считаться уникальной единицей учета запасов (SKU), и так далее.

Вернемся к гибкости. Профессор Кристоферобозначил гибкость как «способность быстро реагировать на непредсказуемые изменения в спросе».¹¹ В его понимание, «гибкость не является концептом одной компании, она продолжается с одной точки цепочки поставок к другой».

Кристофер указывает, что «гибкость в основном касается отзывчивости». Это связано со способностью сопоставлять предложение и спрос во время турбулентности и непредсказуемости рынка.¹²

Встает вопрос: какой подход лучше, гибкий или

Гибкая цепочка поставок является цепочкой инфляцией спроса, она создана для борьбы с непостоянным спросом. Она структурирована так, чтобы проявить максимальную гибкость и часто включает отсроченное производство.

бережливый? Являются эти подходы взаимоисключающими, то есть, можем мы использовать оба вместе? Эти вопросы поднимают много споров в академической литературе. Мы рассмотрим их в следующей главе.

Стратегии комбинированной логистики

Так что же лучше, стратегия бережливой или гибкой цепочки поставок? Можем ли мы использовать то и другое? Становится очевидным, что не существует единой типовой цепочки поставок, которая бы работала во всех ситуациях. Простой сценарий состоит в том, чтобы использовать бережливые стратегии для управления базовым спросом (подход, основанный на прогнозе) и использовать гибкие стратегии для управления резким ростом спроса (подход, основанный на спросе). Мы можем развивать это далее, рассматривая переменную природу сроков поставки продукции, жизненных циклов, спроса на рынке и т. д.

В часто цитируемом документе, опубликованном в 1997 году в HarvardBusinessReview, Профессор Маршал из Университета Пенсильвании выдвинул основу для выбора цепочек поставок на основе характера спроса на продукцию.¹³ Он выделил функциональные продукты, которые имеют предсказуемый спрос, длину жизненных циклов продуктов, низкое разнообразие и долгое выполнение заказов, из инновационных продуктов, которые имеют непредсказуемый спрос, короткие жизненные циклы продуктов, высокое разнообразие и короткое время выполнения заказов.

Длительное время выполнение заказов	<u>Бережливое</u> Планирование и исполнение	<u>Бережливо-гибкое</u> Отсрочка
Короткое время выполнение заказов	<u>Бережливое</u> Постоянное обновление	<u>Гибкое</u> Быстрая реакция

Предсказуемый спрос Непредсказуемый спрос

Характеристика спроса и предложения	Результат системы снабжения
Короткое время выполнение заказов + предсказуемый спрос	Бережливое, поаянное обновление
Короткое время выполнение заказов + непредсказуемый спрос	Бережливое, быстрая реакция
Долгое время выполнение заказов + предсказуемый спрос	Бережливое, планирование и исполнение
Долгое время выполнение заказов + непредсказуемый спрос	Бережливо-гибкое производство/ логистическая отсрочка

Рис.4.5 Систематика для выбора стратегии глобальных цепочек поставок (Источник: Кристофер, Пек и Тауил,2006)¹⁵

Fisher предположил, что для этих двух различных типов продуктов требуются два разных типа цепочек поставок, которые он назвал эффективными цепочками поставок для функциональных продуктов и отзывчивыми цепочками поставок для инновационных продуктов.

Кристофер и соавт, опираясь на работу Фишер и соавт, выдвинули систематику (Рис. 4.5) для выбора стратегий глобальной цепочки поставок, в которой используется как предсказуемость спроса на товары, так и сроки их пополнения.¹⁴ В зависимости от обстоятельств, систематика также включает в себя бережливую и гибкую философии. Они вновь утверждают, что подход «один размер подходит всем» не будет работать, что компаниям необходимо постоянно оценивать ассортимент своей продукции и характеристики рынка, чтобы можно было определить изменяющиеся сценарии и настроить соответствующие схемы цепочек поставок. Этот подход также используют другие авторы, такие как профессор Джон Гатторна, которого мы

обсудим в следующем разделе. Он выступает за динамические возможности в проектировании цепочек поставок, чтобы они могли реагировать на любые изменения. Он также выступает против проектирования цепочек поставок для конкретных продуктов, он утверждает, что на самом деле могут существовать различные типы спроса на один и тот же продукт, даже среди одного и того же клиента в зависимости от того, когда и почему он/она хочет купить продукт.

Бережливое, постоянное пополнение: это применимо в ситуациях, когда спрос можно предсказать, и сроки пополнения запасов относительно невелики. Например, когда поставщик осуществляет регулярные поставки розничному продавцу. Со временем примется очевидная устойчивая структура спроса, что позволит поставщику «наладить» цепочки поставок с высокой степенью уверенности. В таких ситуациях часто бывает, что поставщик принимает полную ответственность за пополнение запасов (мы называем это **управляемый продавцом инвентарь**, – это будет обсуждаться далее в Главе 12), иногда даже непосредственное пополнение на полках розничных продавцов. Предсказуемость в цепочке поставок может быть повышена за счет розничных продавцов, которые обеспечивают полную прозрачность, предоставляя поставщикам прямой доступ к данным электронной торговой площадки (EPOS).

Гибкая, быстрая реакция: это применимо в ситуациях, когда сроки пополнения запасов невелики, но спрос на данный момент непредсказуем. В таких ситуациях поставщики должны быстро реагировать на изменения спроса. Отличным примером является испанский производитель одежды и розничной торговли Zara (см. Пример из практики ниже), разработавший очень отзывчивую цепочку поставок, которая может перевести последние тенденции моды в новые продукты и доставить их в магазины в течение очень короткого промежутка времени. Из-за непредсказуемости спроса такие производители как Zara, могут использовать отсроченный тип производства/отложенную конфигурацию, чтобы они могли быстро конфигурировать базовый продукт (в производстве одежды называемым как серая одежда) в требуемый конечный продукт.

Управляемый продавцом инвентарь: поставщик/продавец управляет инвентарем, иногда на территории клиента или возле нее, также несет ответственность за пополнение запасов.

Бережливое, планирование и исполнение: это применимо в ситуациях, когда спрос предсказуем, а сроки выполнения заказов являются длительными. Этот сценарий аналогичен описанному выше «бережливому, постоянному пополнению», за исключением того, что здесь время выполнения заказа больше, поэтому требуется больше планирования в момент, когда спрос будет фактически реализован. Бережливые принципы могут применяться в таких цепочках поставок, как только можно управлять любой неопределенностью, вызванной длительным временем выполнения заказа. Классический пример, приведенный Кристофери соавт. это искусственные елки, поставляемые в Европу каждый год из Азии.

Бережливо-гибкое: это применимо в ситуациях, когда сроки выполнения заказов являются длинными, но к добавке, спрос является непредсказуемым. В этом сценарии мы можем совместить бережливые и гибкие философии цепочек поставки и создать термин **цепочка поставки берегиб** (это иногда называется «гибридной стратегией»). Используя производство с отсроченной/отложенной конфигурацией, как описано выше, базовый продукт может быть изготовлен в удаленном месте и доставлен в места, расположенные ближе к конечному рынку (где производство и распределение используют принципы бережливого производства), где он затем конфигурируется в требуемый конечный продукт (используя гибкие принципы). Окончательная отсрочка может варьироваться от такой простой вещи, как использование разных типов упаковки для разных рынков, до изготовления отсрочки, когда различные компоненты добавляются в производство базового продукта по мере необходимости. В электронной промышленности общие продукты производятся и отправляются в распределительные центры в разные регионы, где они затем кастомизируются по мере поступления заказов. Например, упаковка, язык и периферийные устройства, такие как кабели питания, будут значительно различаться в зависимости от рынка.

Если мы теперь рассмотрим концепцию точки развязки, которая была описана в предыдущем

разделе, то в цепочки поставок берегиб могут применяться принципы бережливости вплоть до точки развязки, а гибкие принципы могут применяться вниз по течению производства за пределами точки развязки (рис. 4.6).

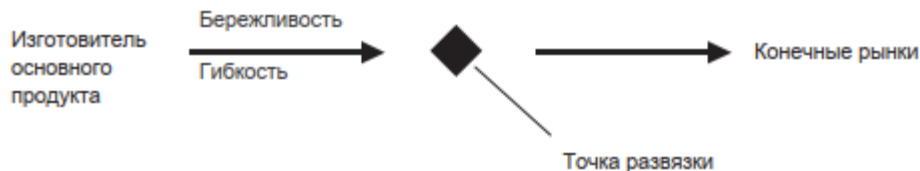


Рис. 4.6 Бережливо-гибкая цепочка поставок

ZARA

Расположенная в городе Ла-Корунья на северо-западе Испании, Zara является одной из самых быстрорастущих компаний по производству одежды в мире. Ключевым успехом компании является её цепочка поставок, которая отличается от аналогов других компаний, с точки зрения подхода к скоростям производства и низким уровням запасов. В результате этому не мешает устаревание продукта, что является ключевой трудностью для многих производителей одежды, которые часто придерживаются модных линий, которых рынок не хочет и от которых они не могут избавиться. Одной из трудностей для многих производителей одежды является сбыт продукции, в которой не нуждается рынок. В результате принципов цепочек поставок Zara, данная проблема сводится к минимуму.

Дизайнеры Zara следят за последними тенденциями моды, разрабатывают и производят новые продукты в короткие сроки. Все это происходит в стенах одного объекта, чтобы минимизировать задержки и обеспечить максимальное взаимодействие между коллегами. Обозреватели индустрии моды описывают модель компании Zara как «быструю моду», где покупателям не нужно месяцами ждать последних тенденций. По окончании производства, продукт поставляется в различные магазины Zara в соответствии с установленным графиком распределения. Большинство управляющих магазинами используют портативные электронные устройства для размещения заказов в режиме реального времени из распределительного центра, который организует поставки по фиксированному графику два раза в неделю. Продукты имеют ярлыки для нескольких стран, и если линия продукта не продается, менеджер магазина просто загружает ее обратно в грузовик, и она перераспределяется в другой магазин через распределительный центр Zara.

Zara полностью видит свою цепочку поставок начиная от управляющих магазинами с их портативными устройствами для заказа продуктов, до объекта проектирования и производства в Ла-Корунья. Еще одной ключевой особенностью цепочки поставок Zara является то, что у нее есть свободные мощности (с точки зрения грузовиков, складских помещений и производства, которые не всегда заполнены), и это может способствовать быстрому реагированию в случае необходимости. Профессор Касра Федруз из Университета Джорджтаун и соавторы назвали это «скорострельное исполнение».¹⁶ Многие другие компании розничного сектора торговли внимательно изучили

Критические факторы, учитываемые при планировании цепочек поставок

КОМБИНАЦИЯ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК

В 2007 году журнал *Управление Цепями Поставок* опубликовал свою наиболее востребованную статью за последние 10 лет с момента выхода первого издания журнала в 1997 году. В этой статье «Семь Принципов Управления Цепочками Поставок»¹⁷ были изложены семь ключевых действий для достижения успеха в Управление Цепями Поставок (SCM) которые актуальны до сих пор:

1. Разделить клиентов по сегментам на основе потребностей в обслуживании отчетливых групп и адаптировать цепочки поставок для прибыльного обслуживания этих сегментов.

2. Кастомизировать логистическую сеть под требования сервиса и прибыльности клиентских сегментов.
3. Прислушаться к сигналам рынка и соответствующим образом согласовать планирование спроса по всей цепочке поставок, обеспечивая последовательные прогнозы и оптимальное распределение ресурсов.
4. Разместить продукты ближе к клиенту и ускорить конверсию по всей цепочке поставок.
5. Стратегическое управление источниками поставок, для снижения общей стоимости владения материалами и услугами.
6. Разработать технологическую стратегию для всей цепочки поставок, которая поддерживает множество уровней принятия решений и дает четкое представление о потоке продуктов, услуг и информации.
7. Принять всеохватывающие меры управления для измерения коллективных успехов в эффективном и результативном достижении конечного пользователя.

Подробно рассмотрев аспекты различных стратегий цепочек поставок, полезно взглянуть на некоторые руководящие принципы, которые помогают управляющим разрабатывать свои стратегии цепочек поставок и обеспечивать наилучшую аналогичность с общей стратегией фирмы. Надеемся, что предыдущий раздел показал, что универсальный подход к проектированию цепочек поставок не работает. Слишком много различий с точки зрения времени выполнения заказа, жизненного цикла продукта, спроса на рынке и т.д.

Сосредоточится на процессах и потоках

Многие компании совершают ошибку, когда они сосредотачиваются на отдельных областях, а не настраиваются в соответствии с потребностями клиентов (подход, основанный на спросе и цепочке поставок), что мы называем функциональным или самостоятельным менталитетом. Это одно из преимуществ подхода с использованием цепочек поставок, он заключается в том, что он позволяет получить развернутый вид всей деятельности.

Некоторые авторы утверждают, что функциональная (или самостоятельная) природа многих организаций на операционном уровне выступает в качестве барьера для эффективного согласования цепочек поставок с рынками, которые они обслуживают, таким образом, работая против реализации стратегии цепочек поставок, ориентированной на клиента.¹⁸

Другой способ понять стратегию цепочек поставок — это наблюдать за стратегическими действиями, которые происходят вдоль типичных цепочек поставок. Например, Танг¹⁹ выделил девять областей, которые способствуют созданию более надежных стратегий цепочек поставок: отсрочка, стратегические запасы, гибкая база снабжения, производить и покупать, стимулирование экономических поставок, гибкие транспортные перевозки, управление доходами, планирование ассортимента и тихую оборачиваемость продукции. В то время как внимание Танга было сосредоточено на надежных стратегиях по смягчению нарушений в цепочках поставок (мы вернемся к этой теме в Главе 13), список из девяти областей полезен, поскольку он дает представление о многих стратегиях и действиях, которые можно проводить наряду с цепочками поставок. Существует ряд других стратегий, которые также могут быть реализованы, такие как ценообразование на заводе и сквозное складирование. Мы рассмотрим многие из них в различных частях книги. Также важно отметить, что компании могут выбирать разные роли в разных цепочках поставок, например, руководить одной цепочкой поставок и быть участником в другой.

Сосредоточится на высоких целях

Некоторые авторы аргументируют, что цепочки поставок должны соответствовать определенным целям высокого уровня. Профессор Хау Лииз Стэнфорда, например, утверждал, что лучшие цепочки поставок являются *гибкими, адаптируемыми* и имеют *согласованные* интересы среди фирм в цепочке поставок.²⁰ Он называет это «тройной цепочкой поставок». Также важно отметить, что цепочка поставок не может быть и не является решением всех проблем. Профессор Кристофери его коллеги подчеркивают это, когда заявляют, что «отзывчивые цепочки поставок ... не могут справиться с плохим дизайном и решениями о покупке, которые изначально не в

состоянии представить привлекательные продукты». ²¹

Значимость людей

Рост значимости SCM (Управление цепочками поставок) стал очевидным за последние годы. SCM приобретает выгоду от применения некоторых мощных технологий, которые мы рассмотрим в главе 11. Но часто упускается из виду роль, которую играют люди в цепочке поставок. Профессор Джон Гатторнаотмечает, что «на самом деле именно люди управляют динамичными процессами цепочек поставок, которые лежат в основе вашего бизнеса». ²² Аналогичным образом отмечает Куинн - для достижения любого показателя успеха цепочки поставок, три критических элемента должны пребывать в балансе (люди, процесс и технологии) ²³. Он добавляет, что нет единого ответа относительно того, какой из этих трех элементов является наиболее важным для успеха цепочек поставок, но он добавляет, что «без нужных людей, вы не сделаете *ничего*».

Конкуренция цепочек поставок

В ситуационном исследовании компании Dell в конце Первой Части этой книги вы увидите, что производитель персональных компьютеров использует надежные стратегии логистики и конкурирует, используя все цепочки поставок. Идея конкурирующих цепочек поставок была выдвинута Профессором Мартин Кристофер в его периодической книге «Логистика и Управление Цепями Поставок», первое издание которой появилось в 1992 году. Данная концепция сильна и она становится все более и более актуальна, поскольку мы наблюдаем, как структура цепочек поставки влияет на успех компании. Даже имея в наличии самый лучший и совершенный продукт во всем мире, компания не способна конкурировать, не имея хорошей цепочки поставок, особенно с точки зрения стоимости и скорости а также многих других атрибутов. Кристоферотмечает, что когда достигается превосходство в цепочке поставок, очевидны два ключевыхсдвига:

В последнее время цепочки поставок конкурируют больше, чем индивидуальные компании или продукты.

- Увеличивается относительная потребительская ценность.
- Уменьшается относительная стоимость доставки.

«ЦЕПОЧКА ПОСТАВОК 2.0»: УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК В ЗОНЕ ТУРБУЛЕНТНОСТИ*

Во время введения концепции гибкости в этой Главе, мы отметили влияние риска для Управления Цепями Поставок (SCM). Мы вернемся к этой важной теме в Главе 13. Кристофер и Холуэгутверждают, что в свете усиливающейся турбулентности необходим иной подход к Управлению Цепями Поставок (SCM). Они подчеркивают влияние растущей волатильности на цепочки поставок и указывают, что многие из наших нынешних схем цепочек поставок основаны на стабильности и контроле. Они предполагают, что нам необходимо принять волатильность и пересмотреть допущения и процедуры управленческого учета, которые мы в настоящее время используем для оценки различных решений по цепочкам поставок. Они утверждают, что для того, чтобы справиться с эпохой турбулентности, необходима структурная гибкость, которая встраивает гибкие варианты в дизайн цепочек поставок.

*Christopher, M&Holweg, M. (2011) 'SupplyChain2.0': managing supply chains in the era of turbulence, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 41(1), 63–82.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе были предприняты попытки определить различные стратегии логистики и цепочек поставок, их происхождение и эволюцию. Кульминацией этого является стратегия, основанная на бережливых и гибких принципах, а также на различных комбинациях обоих. Мы увидели полезную систематику, которая помогает выбирать стратегии, соответствующие различным требованиям спроса и времени выполнения заказа. Была также подчеркнута важность стратегии логистики и цепочек поставок в контексте общей стратегии компаний. Еще раз цитируя слова Фаббе-КостесиКолин «даже в самом крайнем случае, логистика предлагает новые способы мышления о стратегии».²⁴ по их мнению, поскольку она мотивирует и поддерживает организационные изменения, она также предлагает новые рамки для расследования управленческими действиями на стратегическом уровне. Именно поэтому логистика и Управления Цепями Поставок (SCM) имеют такое стратегическое значение.

Во второй части этой книги мы перейдем к главам, посвящённым различным аспектам логистики и операций цепочек поставок, от стратегического уровня до операционного уровня.

ВОПРОСЫ

- Какие три вида типичной стратегии компании существуют?
- Опишите различные стадии в эволюции производства.
- Объясните как работает массовая кастомизация.
- Опишите различные сценарии, в которых мы можем использовать логистические стратегии.
- Опишите как некоторые принципы, описанные в системе ToyotaProductionSystem, могут быть применены в контексте обслуживания.

ЭФФЕКТ «КНУТА»

В Главе 1 мы вкратце рассказали о работе Джэя Форрестера, он показал, как уровни запасов могут колебаться по всей цепочки поставок. Сейчас мы называем это **эффект кнута**. Это искажение заказов по всей цепочке поставок, когда небольшие колебания спроса конечного потребителя приводят к усилению спроса в восходящем направлении (**усиление спроса**). Отсюда и термин «кнут», где лишь небольшое движение запястья создает большой треск кнута на его кончике.

Кнут является серьезной проблемой для любой цепочки поставок. Усиление спроса создает избыточные запасы, которые, в свою очередь, потребляют складские мощности, имеют серьезные последствия в стоимости и даже могут никогда не использоваться. У кнута есть одна или несколько из пяти причин: ненулевое время выполнения заказа и обработка сигнала спроса, заказы в партиях, колебания цен, а также нормирование и игры.²⁵ Обсудим каждую причину по очереди.

Ненулевое время выполнения заказа и обработка сигнала спроса по требованию являются причинами *эффекта Форрестера*. Разрабатывая моделирование DYNAMO, Джэй Форрестер продемонстрировал, что временная задержка между заказами по всей цепочке поставок и недостаточная видимость заказов в нисходящем направлении приводят к неточным решениям в отношении заказов в восходящем направлении.²⁶ Если лица, принимающие решения при операциях в восходящем направлении, имеют ограниченную видимость фактического спроса конечных потребителей и/или время выполнения заказа больше нуля, им придется делать предположения о том, сколько их изготовить и/или доставить. Такие предположения обычно основаны на знании количества и частоты предыдущего заказа или прогнозах спроса. Это разумно, если тенденции спроса постоянны, но это редко бывает таковым.

Заказы в партиях, или *эффект Бурбиджа*, относится к влиянию заказа в партиях.²⁷ При обычном управлении материальными потоками используется расчет Экономического Количества Заказов (EOQ) (обсуждается далее в Главе 9). Это приносит пользу предложению, но не спросу. То есть, производя и поставляя партиями определенного количества, будет обеспечено экономически эффективное использование ресурсов на стороне предложения, но это не обязательно будет соответствовать спросу. Следовательно, заказы в партиях не способствует цепочкам поставок с колебаниями спроса конечных потребителей. Например, если взять принцип точно в срок (JIT) то «размер одной партии» преодолевает заказы в партиях, но он должен быть реализован как часть полной философии точно в срок JIT, чтобы гарантировать успех.

Колебание цены, например, при акциях три предмета по цене двух, становится все более распространенным для стимулирования спроса.²⁸ Следовательно, клиенты будут покупать больше, чем

им нужно в данный момент времени, и «запасаться» на будущее. Хотя это генерирует продажи, это вызывает все более высокие пики и спады спроса, которые, в свою очередь, усиливаются в цепочке поставок. Поэтому такие кампании по продажам и маркетингу должны проводиться с должным учетом их операционных последствий.

Нормирование и игры, когда клиенты делают чрезмерные заказы из-за низких объемов запасов, вызывает *эффект Холихэна*. Это означает, что клиенты, которые испытали пропущенные заказы от своих поставщиков или из-за дефицита, в будущем, как правило, будут запасаться, чтобы предотвратить повторение подобных ситуаций. Следовательно, спрос искажается вверх по течению, и поставщики реагируют чрезмерным производством для компенсации.²⁹ Таким образом, управленческие решения по материалам должны учитывать их последствия в цепочке поставок. Управление фактическим спросом конечного потребителя сведет к минимуму колебания спроса и, таким образом, обеспечит более эффективное удовлетворение спроса. Однако этого трудно достичь, особенно на потребительских рынках. Следовательно, необходимо использовать стратегии, чтобы справиться с усилением спроса и ограничить обсуждаемые эффекты кнута.

ЛОГИСТИКА И ОБЩАЯ СТРАТЕГИЯ КОМПАНИИ

В этой главе мы проиллюстрировали примеры таких компаний, как Zara, где хорошая стратегия логистики и снабжения лежит в основе общей стратегии компании. Можете ли вы вспомнить другие примеры компаний, в которых их стратегии в области логистики и цепочки поставок имеют ключевое значение, как для общей стратегии компании, так и для ее успеха?

Примечания

1. Смотрите, например, Fabbe-Costes, N. & Colin, J. (2001) Formulating logistics strategy, in D. Waters (ed.), *Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management*, Kogan Page, London.
2. Тот же источник, с.37.
3. Christopher, M. (2011) *Logistics and Supply Chain Management*, 3rd edition), Financial Times/Prentice Hall, London, pp. 13–14.
4. Читателям также может быть интересна хорошая статья, в которой описывается эволюция управления (не только производства) с 1910 года до настоящего времени, с иллюстрациями ключевых событий и мыслителей – смотрите *The Management Century* by Kiechel, W. в *Harvard Business Review*, June 2012.
5. Идеи изложенные в данном рисунке основаны на диаграмме, первоначально содержащиеся в книге под названием *The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production* (J. Womack, D. Roos & D. Jones, Harper Perennial, 1991).
6. Womack, J., Roos, D. & Jones, D. (1991) *The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production*, Harper Perennial, New York.
7. Womack, J. & Jones, D. (2005) *Lean consumption*, *Harvard Business Review*, March, 5–68.
8. Тот же источник.
9. Lee, H. (2002) Aligning supply chain strategies with product uncertainties, *California Management Review*, 44(3), 105–119
10. Christopher, M. *Creating the Agile Supply Chain*, можно найти на сайте www.martin-christopher.info; для более обширного разъяснения работы Professor Christopher's, см. оригинальный учебник, уже в четвертом издании, *Logistics and Supply Chain Management* (2011), Financial Times/Prentice Hall, London.
11. Christopher, M. (2006) Keynote address to the Humber International Logistics Convention, Hull, June.
12. Christopher, M., Peck, H. & Towill, D. (2006) Систематика для выбора стратегии глобальной цепи поставок, *International Journal of Logistics Management*, 17(2), 277–287.
13. Fisher, M. (1997) What is the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, March/April.
14. Christopher, Peck & Towill, 2006, op. cit.
15. Тот же источник.
16. Ferdows, K., Lewis, M. & Machuna, J. (2004) Rapid fire fulfilment, *Harvard Business*
17. Anderson, D., Britt, F. & Favre, D. (2007), The seven principles of supply chain management, *Supply Chain Management Review*, April.
18. Godsell, J., Harrison, A., Emberson, C. & Storey, J. (2006) Customer responsive supply chain strategy: an unnatural act? *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 47–56.
19. Tang, C. (2006) Robust strategies for mitigating supply chain disruptions, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9 (1), 33–45.
20. Lee, H. (2004), The triple-A supply chain, *Harvard Business Review*, October.
21. Christopher, Peck & Towill, 2006, op. cit.
22. Gattorna, J. (2010) *Dynamic Supply Chains* (2nd edition), Financial Times/Prentice Hall, London.
23. Quinn, F. (2004) People, process, technology, *Supply Chain Management Review*, January/February, 3.
24. Fabbe-Costes & Colin, 2001, op. cit., p. 53.
25. Lee, H., Padmanaghan, P. & Whang, S. (1997) The bullwhip effect in supply chains, *Sloan Management Review*, Spring, 93–102.
26. Forrester, J. (1958) Industrial dynamics: a major breakthrough for decision makers, *Harvard Business Review*, July–August, 37–66.
27. Disney, S. & Towill, D. (2003) Vendor-managed inventory and bullwhip reduction in a two level supply chain, *International Journal of Operations and Production Management*, 23(6), 625–651.
28. Тот же источник.
29. Тот же источник.

СИТУАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОСТАВЕ ПЕРВОЙ ЧАСТИ

Dell's Configure-to-Order (CTO) Стратегия цепочек поставок

Компания Dell выросла феноменально с момента своего основания в 1984 году молодым студентом-медиком в США Майклом Дэллом и стала одной из ведущих технологических компаний в мире.¹ В 2013 году она заняла 51-е место в рейтинге Fortune 500; в конце 2013 года Майкл Дэлл сделал компанию частной, заключившей крупную сделку на 25 млрд. долларов, и теперь он контролирует около 75% компании в независимости от Уолл-стрит и «тирании квартального цикла результатов».² Компания превратилась из производителя только ПК в поставщика комплексных технологических решений. Компания Dell приписывает большую часть своего успеха своему опыту в области Управления Цепями Поставок (SCM) и скорости, с которой она способна обрабатывать и доставлять заказы: в секторе ПК, где конкуренты часто тратят недели на создание и поставку продукта, показатели Dell составляют часы и дни.

Прямо к потребителю

Главным в феноменальном успехе Dell является ее стратегия дистрибуции: с тех пор, как она начала создавать свои собственные машины в 1985 году (до этого компания занималась модернизацией старых машин IBM), она продавала напрямую потребителю, избегая необходимости в посредниках, и быстрее доставляя товар потребителю. Сами компьютеры были расценены некоторыми как не особенно примечательные с технологической точки зрения, настолько, что в 1996 году журнал TheEconomist назвал Dell «продающим ПК, как бананы». Сегмент бизнес рынка очень важен для Dell. Компания инвестировала средства в управление взаимоотношениями с потребителем, чтобы оставаться рядом с ключевыми потребителем, одновременно оценивая затраты на обслуживание различных сегментов потребления и соответственно разрабатывая предложения продуктов. Готовая продукция доставляется сторонними логистическими партнерами напрямую с заводов-изготовителей к потребителю, часто сливаясь с периферийными устройствами во время транзита, такими как принтеры и другие продукты.

Полная прозрачность и партнерство с поставщиками

Интернет является ключевым элементом стратегии Dell, позволяющей напрямую общаться с потребителем и просматривать схемы покупок в режиме реального времени. Действительно, ключевым атрибутом цепочки поставок Dell является полная прозрачность всей цепочки поставок с системами продаж и производства, связанными с поставщиками, которые поставляют компоненты «точно в срок» (JIT), как правило, непосредственно на производственную линию и часто с очень коротким временем выполнения заказа (иногда всего один час!). Следовательно, Dell необходимо ограниченное складское пространство для входящего сырья. Эти предпочтительные поставщики являются ключом к успеху Dell, по словам старшего вице-президента компании по мировым закупкам: «наши поставщики играют важную роль, помогая нам предоставлять потребителю качество и ценность, которые они ожидают от Dell».³ Каждый год Dell проводит программу наград для признания восьми поставщиков, которые выделяются с точки зрения качества, технологии, обслуживания, непрерывности поставок и стоимости.

Сфокусированное изготовление и строительство на заказ

Dell стала инициатором стандартизации и отложила производство (также известное как «массовая кастомизация» в электронной промышленности; рис. 1). Это включает в себя производство небольшого количества общих платформ, которые затем кастомизируются в соответствии с требованиями заказчика (покупатель, как правило, больше понимает, чем отличаются продукты, а не чем они одинаковы!). До стандартизации (левая сторона рис. 1) имеется несколько производственных линий, как по верхнему краю, так и по нижнему. Тогда как после стандартизации (правая сторона рис. 1) количество различных производственных линий по верхнему краю резко сокращается, и

продукты только кастомизируются (т.е. настроены на разные продукты) по нижестоящему краю (как только видны заказы потребителя).

Преимущества этой стратегии многочисленны и включают в себя совместное использование общих компонентов в рамках линейки продуктов, что позволяет сократить количество Единиц Складского Учета (SKU), которые должны

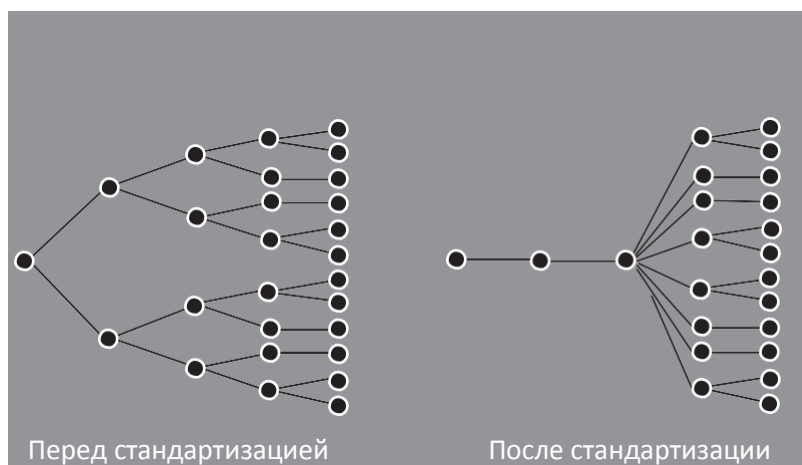


Рис.1 Принцип отсрочки

быть помещены на склад. Эта стратегия в настоящее время все более широко применяется в целом ряде других секторов, включая, например, автомобильный (например, VolkswagenGroup) и сектор моды (например, Zara).

«Производственные партнеры» Dell могут собирать настольные компьютеры со скоростью 16–17 в день, используя «сборку одного человека», а не традиционные методы сборочной линии. Это приводит как к повышению удовлетворенности работой, так и к качеству продукции. Модульное производство с использованием стандартизированных компонентов используется для создания «ванильных продуктов», которые затем кастомизируются для рынка.

Dell все чаще продвигается на более выгодные предложения и рынки. По их мнению, они продают решения, а не продукты. Однако компания не застрахована от проблем. В 2006 году Dell испытала трудности, связанные с неисправными аккумуляторами для ноутбуков, что вызвало негативную реакцию к компании. Эта неисправность привела к отзыву четырех миллионов аккумуляторов для ноутбуков, в условиях интенсивной конкуренции и в сочетании с быстрыми изменениями в технологии. Это постоянные проблемы, которые характерны для секторов, в которых сейчас находится Dell.⁵

ВОПРОСЫ

- Какие основные причины успеха Dell?
- Какиемогут быть дальнейшие действия компании Dell, чтобы сохранить свое конкурентное преимущество?
- Будет ли настроенное-под-заказ и отсроченное производство работать в другом месте? Если нет, то почему?

Примечания

1. www.dell.com.
2. ReinventionhelpsDellsteerpaththroughstormywaters, *TheIrishTimes*, 16May 2014.

3. Dell.com (2003) *Dell Recognizes Eight Suppliers in Annual Awards Program*, http://www.wwwt.com/news_events/documents/DellPR_5-28-03.pdf, accessed 25 October 2015.
4. Krazit, T. (2006) *Dell to Recall 4 Million Batteries*, <http://www.cnet.com/news/dell-to-recall-4-million-batteries/>, accessed 25 October 2015.
5. Dell reinvent supply chain to meet new tech demands, *logisticsmanager.com*, 3 April 2001

КОМПАНИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ, ПОСТАВЩИК МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ MEDICAL DEVICES COMPANY

MDC является успешной и инновационной многонациональной компанией, которая производит и распространяет целый ряд современных медицинских приборов, используемых хирургами в операционной комнате. Индивидуальная стоимость единицы для ассортимента продукции MDC высока и начинается с 2000 евро для некоторых стандартных, широко используемых устройств. Продукты для европейского рынка производятся на двух заводах, один в Ирландии и один в Польше. Другие продукты и периферийные устройства также продаются под брендом MDC, и они в первую очередь поставляются на оба европейских завода-производителя, а затем перемещаются вниз по цепочке поставок MDC. С обоих заводов весь ассортимент продукции затем отправляется примерно на 15 складов, расположенных по всей Европе. Эти 15 складов служат центрами и обслуживают еще 40 складов, расположенных в основном вблизи крупных городских центров по всей Европе. Именно из этих последних 40 складов торговые представители и агенты по продажам MDC получают свой инвентарь.

У компании MDC существует целый ряд проблем. Достижения в области медицинских технологий и расширение ассортимента продукции способствуют росту бизнеса. Многие потребители (например, больницы) хотят, чтобы улучшенные сервисные решения были сосредоточены на увеличении доступности продукции в сочетании (как это ни парадоксально) с более низким уровнем складских запасов. Многие пользователи требуют решения, в соответствии с которым ряд различных вариантов конкретного устройства должны быть легкодоступны для немедленного использования, но при этом оплата производится только за конкретный вариант, фактически используемый во время операции. Конкуренция на рынке возрастает, и некоторые конкуренты начинают предлагать такие решения. Оборот запасов, однако, проблематичен для работы MDC в Европе и постоянно падает до пяти оборотов в год (отраслевая норма составляет около 10), что приводит к увеличению запасов в системе, в то время как проблемы с устареванием продукции также возникали в ряде случаев. Истощение запасов на различных этапах по всей цепочке поставки также становятся обычным явлением (особенно в случае пациентов, готовых к операции и нуждающихся в конкретном устройстве немедленно для начала операции), что приводит к необходимости ускорения инвентаризации непосредственно для пользователей из двух заводов-изготовителей

ВОПРОСЫ

- Порекомендуйте стратегию логистики, позволяющую MDC в Европе улучшить обслуживание своего потребителя и одновременно сократить общий запас в европейской сети

ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК ГУМАНИТАРНОЙ ПОМОЩИ

Грэхэм Хизлип

Школа Бизнеса Университет Мейнута, Ирландия

Гуманитарная логистика, функция, которая отвечает за обеспечение эффективного и экономически рентабельного потока и хранения товаров и материалов с целью облегчения страданий уязвимых людей, достигла совершеннолетия во время усилий по оказанию помощи в связи с цунами в Индии в 2004 году.¹ Принятое определение гуманитарной логистики обеспечивается Томасом Копкзакком:²

процесс планирования, реализации и контроля эффективного, рентабельного потока и хранения товаров и материалов, а также связанной с ними информации, от пункта происхождения до пункта потребления с целью облегчения страданий уязвимых людей. Эта функция охватывает целый ряд мероприятий, включая готовность, планирование, закупки, транспортировку, складирование, обнаружение и отслеживание, а также таможенное оформление.

За пределами мира бизнеса, специалисты по логистике во многих других областях сталкиваются с проблемой успешного управления переходом между устойчивыми и ситуациями, связанными с повышенным вниманием.³ Это особенно важно для гуманитарных логистов, подготавливающих свои организации для выполнения своих функций в кратчайшие сроки в момент наступления катастрофы, где цена потерь считается не в упущенной выгоде, а в человеческих жизнях.⁴ Основная задача гуманитарной логистики заключается в приобретении и доставке запрашиваемых материалов и услуг вовремя и в тех местах, где это нужно, обеспечивая при этом наилучшее соотношение цены и качества. Сразу после любого стихийного бедствия эти поставки включают предметы, которые жизненно важны - такие как еда, вода, временное жилье и лекарства. Ввиду разнообразия своих задач, организации по оказанию гуманитарной помощи (НА) были охарактеризованы как «наиболее проворные»⁵ и «полностью гибкие»⁶. Организации по оказанию гуманитарной помощи оказываются под высоким давлением, чтобы доказать донорам, которые жертвуют миллионы в материальной помощи и товарах, что эти средства доходят к нуждающимся. Такие организации подвергаются более тщательному контролю над влиянием оказываемой ими помощи, причем не только на ввод и вывод (средств и материалов), но и на всю операцию. Это означает, что гуманитарные организации должны стать более ориентированными на результаты, поскольку от них требуют высокого уровня подотчетности, от чего их деятельность должна быть более прозрачной. Поскольку помощь в случае стихийных бедствий состоит на 80% из логистики,⁷ из этого следует, что единственный способ достичь этого – это плавные, эффективные и действенные логистические операции, а точнее, Управление цепями поставок (SCM).

Практика цепочек поставок гуманитарной помощи

Первая задача, стоящая перед гуманитарной организацией сразу после объявления чрезвычайной ситуации, заключается в том, как преодолеть дефицит ресурсов и возможностей для оказания помощи, другими словами это неопределенность, которая часто является существенной. Чтобы организовать ответную реакцию и преодолеть этот пробел, местные правительства, Организация Объединенных Наций (ООН), международные гуманитарные организации (ИНО) и военные силы зависят от своей сети снабжения, состоящей из ряда разрозненных партнерств состоящих из различного круга участников.⁸ Неопределенность может происходить от многих элементов, касающихся миссии, самой организации или характера спроса. Например, неопределенность может возникнуть из-за неотъемлемых характеристик, таких как количество требуемого материала, характеристики продукта, колебания процесса и проблемы с поставками.⁹ Ван дер

Ворст и Бьюленс также признают, что неопределенность складывается из-за таких процессов как сложность принятия решений, конфигурация цепочки поставок и структуры управления, долгосрочные прогнозы, низкая достоверность информации и внутренняя политика различных агентств.¹⁰ В отношении неопределенности Совински¹¹ цитирует Линн Фриц, основателя Института Фрица:

*бедствия являются воплощением случайности. Вы не знаете, когда они произойдут, где это произойдет, и на кого это повлияет.*¹²

Центральным элементом любой операции по оказанию помощи является создание и управление цепочкой аварийного снабжения, которая часто является хрупкой и нестабильной.¹³ Организации по оказанию гуманитарной помощи (НА) получают провизии, как правило, в труднодоступных для внедрения логистики местах (например, такие как Гаити или Непала). Следовательно, это требуют определенной формы координации между неправительственными организациями (NGO) или между принимающей страной и неправительственными организациями (NGO).¹⁴ Скорость гуманитарной помощи (НА) после стихийного бедствия зависит от способности логистов закупать, транспортировать и получать предметы снабжения на месте оказания гуманитарной помощи. Но операции по оказанию помощи при бедствиях сталкиваются с особыми обстоятельствами. Операции часто проводятся в условиях дестабилизированной инфраструктуры, начиная от недостатка электроэнергии и заканчивая ограниченной транспортной инфраструктурой. Кроме того, поскольку большинство стихийных случаев непредсказуемы, спрос на товары в этих стихийных бедствиях также непредсказуем.

Предметы помощи различаются с точки зрения их функций. Они разделены на срочность (вода), спасительный вклад (лекарство), необходимые объемы (еды), дополнительные предметы (кухонные наборы), простую функцию (одежда). Предметы помощи также включают в себя непрерывные поставки (еды) или одноразовые предметы (вакцины), а также степень взаимозаменяемости и потребность в специализированной функции (медицинский персонал для лекарств и медицинской помощи). Различная ценность и характеристики предметов помощи, а также несоответствие между имеющейся пропускной способностью, грузоподъемностью и объемом груза, перемещаемого в регион, требуют координации и определения приоритетов перемещения предметов помощи до места бедствий.¹⁵

При доставке помощи часто забывают об упаковке. Специальные требования к упаковке определяют, какой тип пищи можно ввозить в страну. Стандартный транспортный контейнер для зерновых продуктов это 50кг мешок. Это самая большая посылка, которую может унести один человек, и является более практичным, чем массовая поставка. Кроме того, мешки можно легко загружать и выгружать из множества различных видов транспорта, но они подвержены влиянию влаги и вредителям. Медицинские товары, такие как фармацевтические препараты, кровь и оборудование, часто имеют чувствительность к температуре и влажности, а также сопряжены с бременем рабочей силы благодаря разнообразным упаковкам и маркировкам, которые усложняют сортировку и хранение.

Еще до возникновения кризисной ситуации, качество инфраструктуры потенциальной принимающей страны, ее топография и ее политическая ситуация - все это факторы, которые часто сговариваются против эффективных логистических операций. Неадекватный транспорт, жилье, убежище и коммуникации являются еще одним препятствием для эффективной доставки помощи. Общесистемные гуманитарные менеджеры могут столкнуться с различными вариантами доставки: с судов, самолетов, железнодорожных и грузовых автомобилей. В то же время эти маршруты могут быть закрыты или засорены,¹⁶ что ограничивает дистрибуцию.

Во время операции по оказанию помощи, приток гуманитарных сотрудников, военнослужащих (в том числе иностранных) и других вступают в бой, часто преследуя разные цели. Сотрудничество, координация и взаимодействие между организациями, принимающими участие в реагировании, имеют первостепенное значение. В случае катастрофы такого масштаба, которая произошла на Гаити, ООН активизирует систему групп кластеров (которая была разработана после урагана Катрина и цунами в Индийском океане для улучшения координации), она включает в себя:¹⁷

- Кластер воды, улучшения санитарных условий и гигиены: под председательством ЮНИСЕФ

(Детский Фонд Организации Объединенных Наций)

- Кластер координации лагеря и управления: под председательством Международной Организации по Миграции (МОМ) для стихийных бедствий
- Кластер неотложного убежища: под председательством Международной федерации общества Красного Креста и Красного Полумесяца (МФОКК и КП) для стихийных бедствий
- Логистический кластер: под председательством Всемирной Продовольственной Программы(WFP) Кластер Неотложной телекоммуникации и ИТ (информационных технологий)под председательством ЮНИСЕФ/ Всемирной продовольственной программы (WFP)
- Кластер здравоохранения: под председательством Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ/WHO)
- Кластер питания:под председательством ЮНИСЕФ
- Кластер быстрого восстановления: под председательством Программой развития ООН (UNDP)
- Кластер защиты: под председательством Верховного комиссара ООН по делам беженцев (UNHCR)/ЮНИСЕФ

Хотя гуманитарный сектор располагает несколькими координационными механизмами и имеет директивный орган (Таблица 1), ни одно учреждение не имеет полномочий брать на себя инициативу и координировать действия других. Более того, как утверждают Олорунтобаи Грэй,¹⁸ сильная конкуренция среди агентств за ресурсы, конкуренция за внимание средств массовой информации, высокая текучесть кадров и различные организационные предпосылки, культура и стимулы не создают благоприятных условий для межведомственной координации. Основным препятствием для доставки помощи является плохая коммуникация. Помимо трудностей коммуникации с человеком, который разговаривает на другом языке, например как в Гаити, существует проблема повреждения инфраструктуры связи.

Таблица 1 Механизмы координации гуманитарной помощи

Механизм Координации			Цель	Ответственность
Центральный фонд реагирования на ЧС(CERF)		Резервный фонд реагирования на бедствие		Управление ООН по координации гуманитарных вопросов (ОСНА)
Процесс Подачи Объед-х	Спонсорство	ОСНА		
Апелляций(CAP)Мобилизация				
Координация ООН по Оценки Стихийных Бедствий (UNDAC)	Оценка бедствий	ОСНА		
Гуманитарный Информационный Центр(НІС)	Гуманитарная логистика	ОСНА		
Подразделение военной и гражданской обороны (MCDU)	Гуманитарная логистика			
Объединенный логистический центр ООН				
Информация ОСНА				
Координация ОСНА	Гражданской обороны			
Гражданской обороны				

Агентства по оказанию помощи могут быть не в состоянии коммуницировать со штаб-квартирой или донорами во время бедствия. Поскольку приоритетом является завершение точной оценки сразу же после гуманитарного кризиса, полнофункциональная сеть связи и информационных систем играет важную роль в предоставлении правильной информации о том, какой объем помощи должен быть доставлен нужным лицам.¹⁹ В гуманитарном сообществе, Управлению ООН по Координации Гуманитарных Вопросов (ОСНА) поручено координировать оценки, распространять информацию о пострадавших районах и апелляционном процессе. Однако иногда оно не в состоянии предоставить инфраструктуру связи для доставки необходимой информации (например, на Гаити), и в этих ситуациях военные играют ключевую роль в заполнении пробела в связи. Сложные требования к документации для таможенного и портового оформления также могут быть проблемой. Для оказания помощи, иногда приходится путешествовать через несколько стран, используя несколько видов транспорта. Каждый раз, когда товары переходят из рук в руки, необходимо также провести инвентаризацию для отчетности.

РОЛЬ БИЗНЕСА: ГУМАНИТАРНЫЕ ПАРТНЕРСТВА

Для достижения успеха, компании все чаще формируют стратегические отношения по всей цепочке поставок.²⁰ Казинс и соавт. описывают многие преимущества стратегических отношений в цепочке поставок, такие как увеличение доли рынка, сокращение времени выхода на рынок, сокращение сроков поставок и увеличение прибыли для участников цепочки поставок.²¹ В эпоху, когда гуманитарные цепочки поставок испытывают чрезвычайное финансовое давление, активные и совместные работы ведутся по поиску цепочек поставок.

«Партнерство» можно охарактеризовать как добровольное соглашение, которое обязывает как поставщика, так и потребителя к взаимной открытости, производительности и качеству в обслуживании покупателей потребителя. Это соглашение, которое включает в себя обмен конфиденциальной информацией, рисками и вознаграждениями.²² Альянсы между гуманитарными организациями и коммерческими корпорациями видят рост.²³ Балчик и соавт.²⁴ и Ахтар и соавт.²⁵ утверждают, что как и Международные Гуманитарные Организации (ИНО), так и корпорации стремятся к этому партнерству, предполагая, что организации в обоих секторах осознают потенциальные выгоды.²⁶

Недостаток финансирования для инфраструктуры и процессов бэк-офиса, а также необходимость модернизации логистической функции, включая ее аспект управления информацией и знаниями, привлекли первую волну структурированного бизнеса: гуманитарные партнерства.²⁷ Вклад бизнеса варьируется от специальных пожертвований до пожертвований, предоставляемых через структуру партнерства.²⁸ Предприятия могут содействовать операциям по оказанию гуманитарной помощи своими специализированными ресурсами и опытом по нескольким направлениям: совместное использование материально-технических логистических ресурсов (например, самолетов, грузовых автомобилей, складов), безвозмездная передача продуктов компании (продовольственные и непродовольственные товары (NFI)), командирование или распределение персонала, доступ к организационным возможностям и ресурсам (например, системы отслеживания и распределения).²⁹

Что касается кадровых ресурсов и развития, то бизнес может внести свой вклад в профессионализацию гуманитарного сектора в целом (например, Команда Экстренной Логистики, см. пример из практики партнерства ниже) и функции логистики, в частности, путем поддержки исследований по управлению стихийными бедствиями, предоставляя официальное обучение и путем организации сетевых инициатив. Бизнес может способствовать передаче здоровой и соответствующей практики цепочки поставок от коммерческого сектора гуманитарному сообществу. Используя решения Информационных Технологий, которые генерируют, хранят, управляют и передают информацию по всей цепочке поставок, гуманитарные организации могут улучшить управление своими динамическими цепочками поставок и своей подготовкой к различным сценариям.³⁰

Пример из практики партнерства: команда экстренной логистики

После индийского цунами 2004 года международное сообщество задумалось, как можно лучше подготовиться для более быстрой и эффективной реакции на стихийные бедствия. Ведущие логистические компании объединились в рамках Всемирного Экономического Форума в 2005 году, чтобы помочь гуманитарному сектору с его возможностями реагирования на чрезвычайные ситуации. В 2008 году была создана Команда Экстренной Логистики (LET).³¹ Первоначально Команда Экстренной Логистики (LET) состояла из четырех коммерческих логистических компаний: Agility, A.P. Maersk, FedEx и TNT. Однако с 2014 года состав изменился, и теперь партнерами являются Agility, A.P. Maersk и UPS, которые работают вместе для поддержки Глобального Логистического Кластера (GLC), возглавляемого Всемирной Продовольственной Программой ООН (WFP).³²

В случае бедствия, Всемирная Продовольственная Программа ООН (WFP) рассматривает потребности на местах. Если есть необходимость в поддержке перенапряжения, она вызывает Команду Экстренной Логистики (LET). Команда Экстренной Логистики (LET) обеспечивает пропускную способность через складские помещения, офисы, таможенное оформление, управление операциями, воздушную перевозку, перевозку груза судами, автомобильные перевозки, но самое главное, у них есть эксперты с практическим опытом, знаниями и взаимоотношениями.³³ Поскольку Команда Экстренной Логистики (LET) работает в коммерческих целях в развивающихся рынках, поэтому они могут предоставить свои ресурсы тем кто нуждается в них. Концентрируясь на привлечении местных опытных специалистов по цепочкам поставок, а не на дислоцирование международного персонала Команды Экстренной Логистики (LET) в зонах бедствий, сотрудники службы быстрого реагирования обладают хорошими знаниями о местной инфраструктуре, ресурсах и культуре.³⁴ Команда Экстренной Логистики (LET) – это сотрудничество между конкурентами, помогающее общинам, пострадавшим от стихийных бедствий.³⁵

С момента своего создания Команды Экстренной Логистики (LET), она была задействована в различных местах (например, в Мозамбике, Гаити, на Филиппинах, в Индонезии и Мьянме). После каждой дислокации, отношения укрепляются и услуги работают эффективней, например, LET пересматривает процесс запуска для дислокации во время стихийных бедствий, чтобы сосредоточиться на трех приоритетах: местные знания, быстрая мобилизация и повышение квалификации персонала.³⁶ По мере развития партнерства, Глобальный Логистический Кластер (GLC) и Команда Экстренной Логистики (LET) стремятся предотвратить сбои в цепочке поставок, обеспечивая критические компоненты в уязвимых регионах.

Вывод

Коммерческие цепочки поставок ориентированы на конечного потребителя как источник дохода для всей цепочки. Однако в гуманитарных цепочках поставок конечный пользователь (получатель или потребитель помощи) редко вступает в коммерческую сделку и практически не контролирует поставки. Вместо этого «обслуживание потребителей» или «маркетинг» гуманитарной службы, должны быть нацелены на поставщика/донора, который должен быть убежден в том, что происходят гуманитарные действия. Например, «гуманитарная видимость» может быть более актуальна в качестве предоставления еды или лекарств перед базовым материально-техническим оборудованием, таким как вилочные погрузчики, хотя последние могут быть необходимы для эффективной доставки первых.

Наглядные изображения, транслируемые по телевидению Запада, посодействовали финансовой помощи от частных лиц и правительств. Чрезвычайное финансирование стало крупным бизнесом, что увеличило число организаций по оказанию гуманитарной помощи. К сожалению, гуманитарная помощь работает в «развивающемся рынке». Ожидается, что стихийные бедствия и антропогенные катастрофы увеличатся в пять раз в течение следующих 50 лет из-за ухудшения состояния окружающей среды, быстрой урбанизации и распространения ВИЧ/СПИДа в развивающемся мире.³⁷ По данным мюнхенской группы перестрахования, реальные ежегодные экономические потери неуклонно росли, составив в среднем 75,5 млрд. долларов в 1960-х годах,

138,4 млрд. долларов в 1970-х годах, 213,9 млрд. долларов в 1980-х и 659,9 млрд. долларов в 1990-х годах.

Логистика в бизнес сфере обычно имеет дело с заранее определенным набором поставщиков, производственных площадок и стабильным или, по крайней мере, прогнозируемым спросом - все эти факторы неизвестны в гуманитарной логистике.³⁸ Гуманитарная логистика характеризуется крупномасштабной деятельностью, нерегулярным спросом и необычными ограничениями в крупномасштабных чрезвычайных ситуациях.³⁹ С точки зрения целей и результатов, деловая логистика нацелена на увеличение прибыли, тогда как гуманитарная логистика нацелена на облегчение страданий уязвимых людей.⁴⁰ Нельзя игнорировать важность логистики для гуманитарного реагирования; без быстрого создания каналов поставки и распределения ресурсов помощи, бедствие, безусловно будет более продолжительным и разрушительным для пострадавшего населения. Как сказал европейский посол на конференции доноров после цунами: «Нам не нужна конференция доноров, нам нужна конференция по логистике».⁴¹

ВОПРОС

- Обсудите важность координации в гуманитарной логистике.

Примечания

1. Thomas, A&Kopczak, L.R. (2005) *From Logisticsto Supply Chain Management: The PathForwardintheHumanitarianSector*, FritzInstitute, SanFrancisco.
2. Тот же источник, с.2.
3. Tatham, P&Kovács, G. (2007) Aninitialinvestigationintotheapplicationofthemilitary sea-basingconcepttotheprovisionofimmediatereliefinarapidonsetdisaster, *Proceedingsofthe POMS 18th Annual Conference*, Texas, 4–7May.
4. Тот же источник.
5. Oloruntoba,R.&Gray,R.(2006)Humanitarianaid:Anagilesupplychain? *SupplyChainManagement:A nInternationalJournal*, 11(2), 115–120.
6. Kovács, G&Tatham, P. (2009) Respondingtodisruptioninthesupplynetwork: Fromdormanttoaction, *JournalofBusinessLogistics*, 30(2), 215–228.
7. VanWassenhove, L.N. (2006) Humanitarianaid logistics: Supplychainmanagementin highgear, *Journalofthe Operational ResearchSociety*, 57 (5), 475–589.
8. Kovács,G.&Spens,K.(2007)Humanitarianlogisticsindisasterreliefoperations, *InternationalJournalofPhysicalDistributionandLogisticsManagement*, 37(2), 99–114.
9. VanderVorst, J.G.A.J&Beulens, A.J.M. (2002) Identifysourcesofuncertaintyto generatesupplychainredesignstrategies, *InternationalJournalofPhysicalDistributionandLogisticsManagement*, 32(6), 409–430.
10. Тот же источник.
11. Sowinski, L.L. (2003) Thelean, meansupplychainanditshumancounterpart, *World Trade*, 16 (6),18.
12. Тот же источник.
13. Byman,D.,Lesser,I.,Pirnie,B.,Bernard,C.&Wazman,M.(2000)*StrengtheningthePartnership:Impro vingmilitarycoordinationreliefagenciesandalliesinhumanitarianoperations*, Rand, WashingtonDC.
14. Pettit,S.J.&Beresford,A.K.C.(2005)Emergencyrelieflogistics:Anevaluationofmilitary,non-militaryand compositeresponsemodels,*InternationalJournalofLogistics:ResearchandApplications*, 8(4), 313–332.
15. Heaslip, G&Barber, G. (2014) Usingthemilitaryindisasterrelief: Systemisingchallengesandopportunities, *Journalof Humanitarian Logisticsand SupplyChainManagement*, 4(1), 60–81.
16. Moody,F.(2001)Emergencyrelieflogistics:Afasterwayacrosstheglobaldivide, *LogisticsQuarterly*, 7 (2), 1–5.
17. UNJLC (2008) UNJLCTrainingMaterial, Copenhagen.
18. Oloruntoba&Gray, 2006, op.cit.

19. Kovács & Spens, 2007, op. cit.
20. Chen, I.J., Paulraj, A. & Lado, A.A. (2004) Strategic purchasing, supply management, and firm performance, *Journal of Operations Management*, 22(5), 505–523.
21. Cousins, P., Lawson, B. & Squire, B. (2006) An empirical taxonomy of purchasing functions, *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 775–794.
22. Taylor, A. (2005) An operations perspective on strategic alliance success factors: An exploratory study of alliance managers in the software industry, *International Journal of Operations & Production Management*, 25(5), 469–490.
23. Heaslip, G., Sharif, A.M., & Althonayan, A. (2012) Employing a systems-based perspective to the identification of inter-relationships within humanitarian logistics, *International Journal of Production Economics*, 139(2), 377–392.
24. Balcik, B., Beamon, B.M., Krejci, C.C., Muramatsu, K.M. & Ramirez, M. (2010) Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities, *International Journal of Production Economics*, 126(1), 22–34.
25. Akhtar, P., Marr, N.E. & Garnevskaya, E.V. (2012) Coordination in humanitarian relief chains: Chain coordinators, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2(1), 85–103.
26. Yamamoto, T. (1999) Corporate–NGO Partnership: Learning from Case Studies. In T. Yamamoto & K. Gould (eds), *Corporate–NGO Partnership in Asia-Pacific*, Japan Centre for International Exchange, Tokyo.
27. Van der Laan, E., de Brito, M.P. & Vermaesen, S. (2007) Logistics information and knowledge management issues in humanitarian aid organisations, *Proceedings of the SIMPOI/POMS Conference*, Brazil, 8–10 August.
28. Binder, A. & Witte, J.M. (2007) Business Engagement in Humanitarian Relief: Key trends and policy implications, Humanitarian Policy Group, Overseas Development Institute, London.
29. Beamon, B.M. & Kotleba, S.A. (2006) Inventory modelling for complex emergencies in humanitarian relief operations, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 1–18.
30. Heaslip, G. (2015) Guest editorial: Humanitarian logistics: An opportunity for service research, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 5(1), 2–11.
31. Abidi, H., de Leeuw, S. & Klumpp, M. (2015) The value of fourth-party logistics services in the humanitarian supply chain, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 5(1), 35–60.
32. Logistics Emergency Teams (2014) *Logistics Emergency Teams Annual Report 2014*, http://www.logcluster.org/sites/default/files/let_report_2015_final_v2.pdf, accessed 25 October 2015.
33. Тот же источник.
34. Тот же источник.
35. Cozzolino, A., Rossi, S. & Conforti, A. (2012) Agile and lean principles in the humanitarian supply chain: The case of the United Nations World Food Programme, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2(1), 16–33.
36. Logistics Emergency Teams, 2014, op. cit.
37. Thomas & Kopczak, 2005, op. cit.
38. Cassidy, W.B. (2003) A logistics lifeline, *Traffic World*, 27 October, p. 1.
39. Beamon & Kotleba, 2006, op. cit.
40. Thomas & Kopczak, 2005, op. cit.
41. *New York Times* (2005) 6 January.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК В ДВИЖЕНИИ: АНАЛИЗ СИТУАЦИИ

JaguarLandRover

Аристиде Матополос
Университет Астон
Агата Банасевзка
JaguarLandRover

Введение

Приведение в действие глобальных цепочек поставок требует тщательной подготовки и принятия решений на многих различных уровнях, которые напрямую влияют на результаты деятельности компании. В этом тематическом исследовании анализируется сложность операций цепочки поставок в автомобильной промышленности и рассказывается, как удалось Британскому производителю оригинального оборудования (ОЕМ), JaguarLandRover, справиться с этой сложностью и с задачей быстрого расширения своих операций в глобальном масштабе.

Предпосылка

Происхождение Jaguar можно проследить до 1922 года, хотя компания приобрела значительную часть своей репутации и роста после Второй Мировой Войны. Компания была куплена Ford в 1989 году. LandRover, который был куплен BMW в 1994 году, присоединился к Jaguar под Ford в 2000 году, создав новую сильную марку JaguarLandRover. За этим приобретением последовал период значительных трудностей, когда компания была на грани банкротства, но получила значительную финансовую помощь со стороны правительства. Поглощение компанией Tata (крупнейшим производителем автомобилей в Индии) стоимостью 1,1 млрд. фунтов стерлингов в 2008 году создало новые возможности для компании. Действительно, усилия и инвестиции в новые технологии и запуск новых продуктов начали окупаться. Несмотря на тот факт, что первый год закончился с убытком в 281 млн. фунтов стерлингов, JaguarLandRover сумели изменить свою ситуацию и заработали 32 млн. фунтов стерлингов до налогообложения в 2009/10 финансовом году и достигли 2,6 млрд. фунтов стерлингов до налогообложения в 2014/15 финансовом году. Доходы выросли более чем втрое с 6,6 млрд. фунтов стерлингов в 2009/10 году до 21,9 млрд. фунтов стерлингов в 2014/15 году. Кроме того, в компании работало более 34 000 человек по всему миру (по состоянию на 2015 год, что составило увеличение на 100% за три года). По мнению отраслевых экспертов, успех 2010–2015 годов также сыграл значительную роль в возрождении автомобильного сектора Великобритании в период, когда европейский автопром продемонстрировал значительное снижение.

География цепочек поставок Jaguar Land Rover

Производство

Производственная база компании находится в основном в Великобритании (рис. 1) и в настоящее время (2015 г.) разделена на шесть площадок с тремя заводами по производству автомобилей (Касл Бромвич, Солихалл и Хейлвуд), двумя передовыми проектно-конструкторскими центрами (Гэйдон и Уитли) и один центр по производству двигателей недалеко от Вулверхэмптона. Центр по производству двигателей стоимостью 500 млн. фунтов стерлингов был открыт в 2014 году и предназначен для производства четырехцилиндровых бензиновых и дизельных двигателей. Полное производство началось в 2015 году с запланированной мощностью в 400 000 двигателей в год.

Начиная с 2008/2009 года объемы продаж JaguarLandRover почти удвоились, и два из трех заводов в Великобритании (Солихалл и Хейлвуд) перешли на трехсменный режим, чтобы удовлетворить растущий спрос. Готовый автомобиль сходит с конвейера каждые 90 секунд. Кроме того, компания выросла и постоянно стремится расширять свою производственную деятельность в других частях мира (Рис.2).

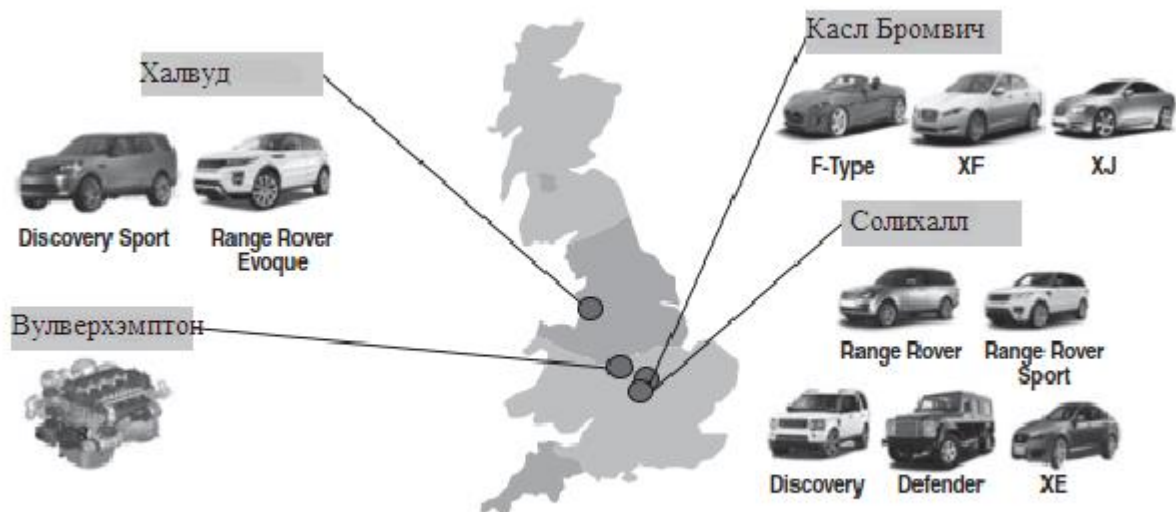


Рис.1 Промышленные площадки и базы разработки JaguarLandRover в Великобритании (Источник: Jaguar Land Rover)

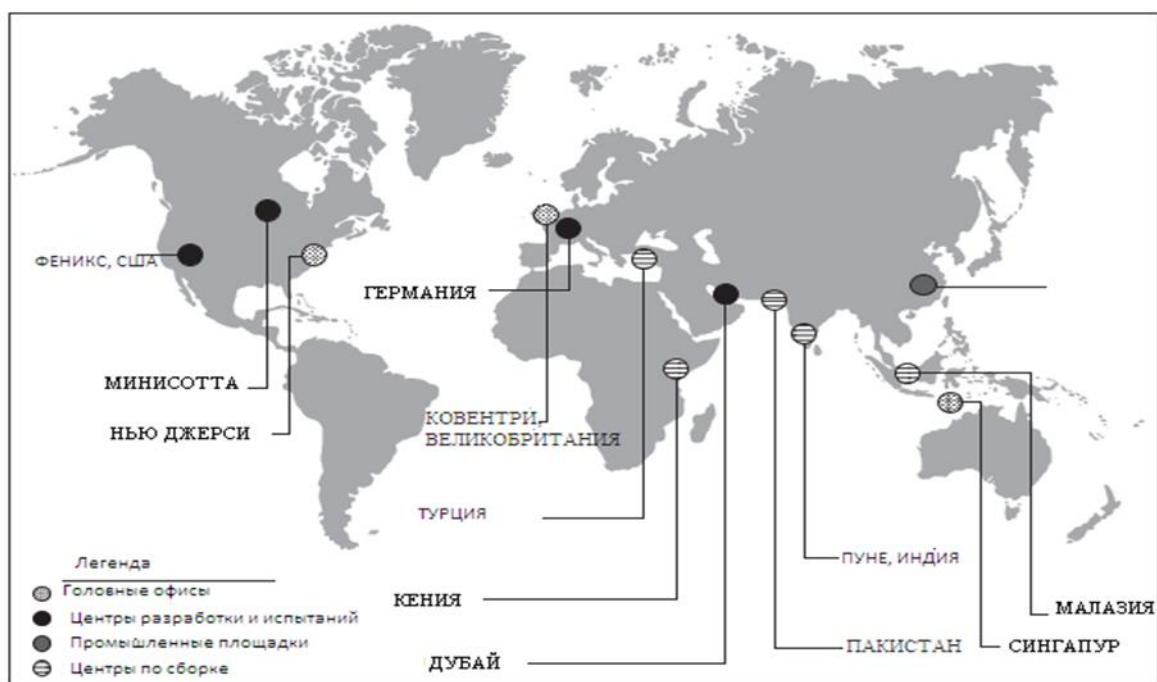


Рис. 2 Актуальный статус международных Land Rover) операций Jaguar Land Rover (Источник: Jaguar)

Некоторые автомобили JaguarLandRover собираются (с использованием локального сборочного комплекта) по всему миру на местных сборочных заводах: LandRoverDefender в Кении, Малайзии, Пакистане и Турции; и модели Evoque, Freelander 2, JaguarXF и XJ в Индии (открыт в 2011 году в Пуне). Локальный сборочный комплект – это набор деталей, необходимых для сборки определенного автомобиля. Таким образом, при локальных сборочных операциях все детали, необходимые для изготовления конкретного автомобиля, собираются, упаковываются и экспортируются производителем оригинального оборудования (OEM) в другой регион для окончательной сборки. JaguarLandRover выполняет два типа локальных сборочных операций: полная локальная сборка (CLA) и полулокальная сборка (SLA). Обе сборки совершаются с помощью контрактных производителей, имеющих лицензию на производство от JaguarLandRover. В полной локальной сборке (CLA) автомобиль полностью разобран; в полулокальной сборке (SLA), определенные части транспортного средства могут быть собраны до отгрузки. Можно выделить две группы деталей: кузов белого цвета (BIW) – кузов автомобиля, собранный из крупных металлических штампованных деталей, и отделка салона и финальная часть (TAF) – внутренние детали автомобиля.

Дизайн автомобиля может оказать непосредственное влияние на перевозки. Например, дизайн LandRoverDefender очень специфичен, так как автомобиль имеет внутреннюю раму (каркас кузова белого цвета (BIW)), к которой прикреплены другие детали BIW (например, двери, капот). Все части могут быть отправлены отдельно, что позволяет собрать машину путем полной локальной сборки (CLA). Из-за отсутствия внутренней рамы на моделях LandRoverFreelander и моделях JaguarXF/XJ, операции в Индии являются полулокальной сборкой (SLA). Это означает, что детали кузова белого цвета, производящиеся JaguarLandRover в Великобритании, собираются вместе для формирования кузова автомобиля перед отправкой. Корпус уже полностью окрашен, поэтому после прибытия на завод по сборке комплектов, он готов для сборки деталей отделки салона и финальной части (TAF).

JaguarLandRover имеет центры испытаний и разработок в Дубае, в Миннесоте, США и на Нюрбургринге в Германии. Кроме того, в 2012 году с помощью совместного предприятия JaguarLandRover расширила свою деятельность в Китае. Компания договорилась о партнерстве с местной китайской фирмой CheryAutomobileCompany и создала CheryJaguarLandRover (совместное предприятие с долей участия 50:50). В ноябре 2014 года с конвейера сошла первая модель: RangeRoverEvoque.

Поставщики

Автомобильная промышленность была разработана как расширенная и сложная сеть поставщиков различного уровня. Поставщики первого уровня поставляют отдельные детали производителям оригинального оборудования (OEM), либо крупные интегрированные системы, которые собираются из деталей поставляемых поставщиками второго уровня. JaguarLandRover принимает детали только у поставщиков первого уровня, в основном из-за графиков спроса, которые отправляются только таким поставщикам. Поэтому поставщики первого уровня должны размещать отдельные графики спроса для поставщиков второго уровня.

У JaguarLandRover есть примерно 900 поставщиков. Они расположены в континентальной Европе (50%), Великобритании (45%) и в остальном мире (5%). JaguarLandRover ищет поставщиков, которые обеспечивают качество и надежность, учитывая при этом общие логистические затраты. Другими ключевыми факторами, которые следует учитывать, являются местоположение, время и стоимость транспортировки, вес, размеры, пошлины и безопасность поставок. JaguarLandRover поддерживает тесные отношения со своими поставщиками (каждому поставщику предоставляется прогнозируемый прогноз спроса). Кроме того, также предоставляется определенная конфиденциальная информация, позволяющая поставщикам планировать свою инфраструктуру и потенциально необходимые инвестиции для удовлетворения будущих потребностей. Многие контракты JaguarLandRover с поставщиками услуг полностью открыты. С одной стороны, это позволяет JaguarLandRover получить высокое соотношение цены и качества, особенно когда речь идет о международных грузоперевозках. С другой стороны, это демонстрирует, что поставщики услуг JaguarLandRover имеют не только необходимый опыт в этой области, но и очень хорошее понимание рынка благодаря сотрудничеству с другими производителями оригинального

оборудования. Это приводит к лучшему обзору различных транспортных маршрутов, портов и рабочих скоростей, которые доступны. Использование обширных знаний поставщиков предоставляет различные возможности (например, экономия средств).

Спрос и продажи

С 2010 по 2015 год компания стала свидетелем беспрецедентного успеха. Продажи почти удвоились с 232–839 автомобилей проданных в 2010 году, до 462–678 в 2014 году. В 2014 году JaguarLandRover установила новые рекорды продаж на 38 рынках, а в целом, компания экспортировала на более чем 170 рынков. На рис. 3 показана динамика глобальных продаж JaguarLandRover за последнее десятилетие.

Изменения спроса произошли не только с точки зрения общих абсолютных объемов, но и с точки зрения географии. Например, в 2011 году 24,1% продаж приходилось на Великобританию, 22% в Европе (исключая Великобританию и Россию), 20,9% в Северной Америке, 12% в Китае, 4,9% в России и 15,9% в остальных странах мира, в то время как в 2014 году Китай обошел Великобританию

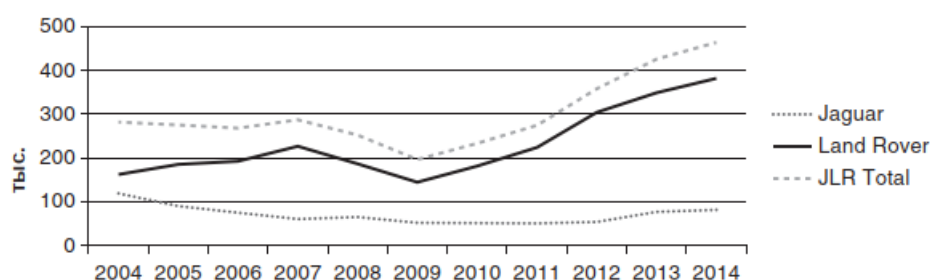


Рис. 3 Глобальные объемы продаж JaguarLandRover (Источник: JaguarLandRover)

и стал крупнейшим рынком JaguarLandRover с 26,4% продаж. Далее следуют Европа (исключая Великобританию) с 18,7% продаж, Великобритания с 17,9%, Северная Америка с 16,2% и 20,8% в остальном мире.

JaguarLandRover продает автомобили по принципу «сборка на заказ» для большинства рынков, кроме США, где дилеры обычно заказывают автомобили для запасов. Задача JaguarLandRover состоит в том, чтобы обеспечить надежные сроки поставки, которые позволяют поддерживать высокий уровень удовлетворенности потребителя, а также эффективно управлять запасами и денежными потоками с точки зрения оптовых и розничных поставок

ЛОГИСТИКА JAGUAR LAND ROVER

Скорость и масштабы роста, достигнутые в последние годы, увеличивают сложность цепочки поставок и создают потребность в новых логистических решениях. Роль логистической функции в JaguarLandRover является жизненно важной, и это видно по раннему участию логистики в процессе разработки автомобиля на протяжении жизненного цикла (например, как только создается концепция конкретного автомобиля, команда логистики вносит свой вклад в рассмотрения габаритов нового автомобиля – угол загрузки и разгрузки¹ в контейнерах, грузовых автомобилях, а также конфигурация крепления²). В рамках всей цепочки поставок осуществляется ряд логистических мероприятий, чтобы обеспечить бережное, быстрое и эффективное производство автомобилей. Можно перечислить следующие основные виды деятельности: входящий (сбор и транспортировка) и исходящий (распределение готовых автомобилей) груз, проектирование упаковки, управление складами и запасами и внутризаводская логистика (например, подача на линии и обработка запасов). Логистика также отвечает за операционную стратегию (то есть линейные ставки, смены, объемы) и за управление контрактами с третьими сторонами.

Перевозка груза: входящий, исходящий и виды транспорта

Выше по цепочке поставок, логистика отвечает за сбор и доставку компонентов к месту использования, как для производства, так и для опытных образцов, а далее по цепочке поставок,

логистика отвечает за всемирную дистрибуцию готовых автомобилей. В общей сложности входящие и исходящие грузовые транспортные средства покрывают почти 60 миллионов дорожных миль в год, что эквивалентно 125 полётам до Луны и обратно. В частности, входящий поток (из Великобритании и Европы) включает в себя сбор 120 000 деталей от примерно 800 поставщиков из 20 стран, с более чем 5000 сборов полной и частичной загрузки еженедельно на площадках в Касл Бромвич, Солихалл и Хейлвуд, а также еще девяти стыковочных центров в Великобритании и Европе. В порядке предпочтения используются три типа дорожных сборок: (i) полная загрузка грузовика (FTL): наиболее эффективный тип сбора, где полный грузовик загружается у конкретного поставщика, а запчасти доставляются напрямую в завод назначения; (ii) «молочный пробег» (рутинная поставка): используется для сбора запчастей от различных поставщиков, расположенных в непосредственной близости, для достижения полной загрузки грузовика; и (iii) неполной загрузки грузового автомобиля (LTL): используется, когда запчасти небольшого объема необходимо забрать у удаленных поставщиков и использование грузоподъемности является неоптимальным. Чтобы минимизировать влияние неполной загрузки грузового автомобиля (LTL) на общую стоимость, используются центры консолидации, расположенные по всей Европе (т.е. вместо того, чтобы доставлять груз до завода, грузовики LTL доставляют груз до центра консолидации). После консолидации груза, полные грузовики FTL отправляются на завод назначения.

Помимо автомобильного транспорта, JaguarLandRover также использует железнодорожные, морские и воздушные перевозки. В Великобритании были осуществлены крупные инвестиции в железнодорожную инфраструктуру на объектах Касл Бромвич и Хейлвуд, это позволило доставлять 25% готовых автомобилей по железной дороге до основных портов. При возможности, железнодорожные перевозки используются для входящих грузов. Подходят только поставщики с большим количеством запасных частей и хорошим доступом к железнодорожной сети. Одним из примеров на JaguarLandRover является поставка двигателей с завода Ford в Испании (Альмусафес, Валенсия). Завод имеет прямой доступ к сети железных дорог, а большие объемы поставок позволяют использовать этот вид транспорта (Рис.4).

Основным недостатком железнодорожных перевозок является отсутствие гибкости (т.е. все перевозки должны быть согласованы с владельцем железнодорожной сети). Когда запрашиваются дополнительные объемы запасных частей или доставка запасных частей к месту погрузки задерживается, железнодорожные перевозки оставляют мало возможностей для их размещения. Таким образом, большая часть входящих грузов JaguarLandRover использует автомобильный транспорт. Несмотря на то, что авиаперевозки являются самым быстрым видом транспорта, их высокая стоимость перевешивает преимущества короткого времени доставки. Этот вид транспорта используется только в чрезвычайных ситуациях или для специальных перемещений готовых транспортных средств (например, транспортных средств, предназначенных для VIP-потребителя или событий запуска новой модели).

Целостность данных является основной проблемой, связанной с входящими операциями. Чтобы выполнить оптимальный сбор запчастей, для операций по входящей перевозке необходимо знать какие запчасти, в каком объеме и у каких поставщиков нужно их собирать. Учитывая большое разнообразие текущего портфолио JaguarLandRover и большое количество запчастей в ведомости материалов (BOM) каждого транспортного средства, поддержание 100% эффективной целостности данных становится сложной задачей. Это также связано с большим количеством деталей, которые «поднимаются» вверх каждый год³, и новыми моделями, входящими в портфолио JaguarLandRover. Увеличенные объемы предоставляют новые возможности для поиска более экономичных источников, а это также может привести к изменениям в текущей базе поставщиков. Другой аспект, который усложняет входящий груз, связан с характеристиками запчастей (например, весом и типом товара). Законодательные требования накладывают ограничения на вес транспортных средств. Кроме того, опасные грузы (например, химикаты) необходимо перевозить в особых условиях и с правильно обученными водителями.



Рис. 4 Маршрут железнодорожного пути для двигателей (Источник: JaguarLandRover)

Другие аспекты, которые должны принимать во внимание входящие грузовые операции, включают в себя праздничные дни (всего более 300 дней в Европе) и периоды закрытия поставщиков. Выходные дни в конкретной стране могут повлиять на перевозки в самой стране, а также в других странах по тому же маршруту. Например, выходной день во Франции, страна, которая является отправной точкой для автомобильных перевозок из Европы в Великобританию, повлияет на запасные части из других европейских стран (например, Германии и Италии). Чтобы включить все перечисленные факторы, инструменты оптимизации используются для обеспечения оптимальных и выполнимых планов сбора.

Глобальное распределение готовых автомобилей по всему миру использует 11 портов Великобритании и имеет тенденцию отправлять их из принимающих портов. Саутгемптон является ключевым портом для глубоководных перевозок, а Портбери для перевозок в южную Европу. Значительные объемы также отправляются через порт Иммингем. Для международных перевозок JaguarLandRover в основном использует морской транспорт. Автомобили перевозятся на накатных судах (RORO) или на чисто-автомобильных носителях (PCC, специально разработанные суда, способные перевозить до 6000 автомобилей). В настоящее время компания использует более 100 различных глобальных портов ввоза, 15 из которых находятся в Европе (Рис.5). Почти 98% исходящего объема распределяется через RORO и PCC, в то время как контейнеры используются для остальных 2%.

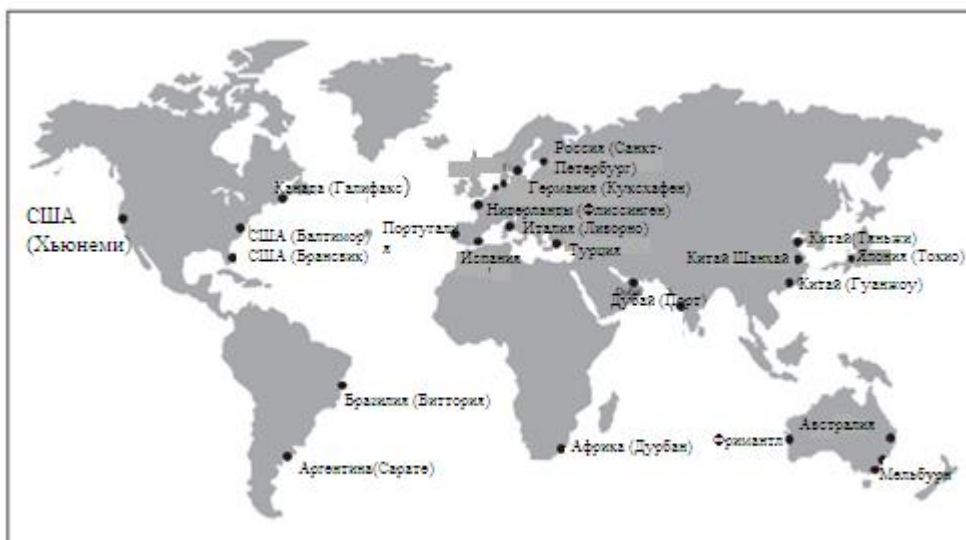


Рис. 5 Порты ввоза Jaguar Land Rover для международных перевозок (Источник: Jaguar Land Rover)

Потребность в мультимодальных перевозках...и почему этот вид не всегда применим

Транспортные средства распределяются несколькими подрядными поставщиками логистических услуг (LSP), каждый из которых отвечает за определенную часть пути. Например, один поставщик логистических услуг (LSP) может нести ответственность за перевозку транспортных средств из района отправки завода в порт, а другие LSP будут отвечать за морские перевозки и окончательную доставку из порта назначения дилеру. Выбор LSP выполняется посредством процесса тендера, в ходе которого оценивается ряд факторов (например, опыт, затраты, время в пути и качество). Затраты и время зависят главным образом от размера и веса транспортных средств, выбранного вида транспорта, расстояния и пункта назначения и отгруженных объемов (что, в свою очередь, повлияет на частоту). В целом, для исходящих грузов, в отличие от входящих, мультимодальные перевозки часто являются предпочтительным вариантом. Это связано с географическим распределением операций, длиной цепочки поставок и необходимостью охватить множество разных мест расположения потребителя. Однако, несмотря на преимущества и необходимость мультимодальных перевозок, это не всегда может быть применимо из-за ряда факторов, таких как - различия в типах компонентов, условиях поставки, проблемах, связанных с Инкотермс, таможне, правил импорта, потребности в упаковке и сложность продукта. Отсутствие соответствующей инфраструктуры является еще одной очень важной причиной. Часто существуют ограничения инфраструктуры, например, некоторые объекты не обслуживаются по железной дороге или не могут поддерживать расписание судов, или могут возникнуть проблемы с пропускной способностью в порту ввоза.

Рост JaguarLandRover в последние годы позволяет сэкономить на эффектах масштаба, как на входящих операциях, так и на готовом транспорте. Тем не менее, более высокая производительность требует больших площадей отгрузки или более коротких сроков пропускной способности. Основными задачами исходящих операций являются высокий уровень качества, который необходимо поддерживать независимо от страны назначения, временные ограничения влияющие на уровень обслуживания потребителя (погодные условия могут повлиять на выбранные морские грузовые маршруты и продолжительность транспортировки), размер некоторых автомобилей JaguarLandRover (то есть они больше стандартных, поэтому не подходят идеально для контейнеров), государственные транспортные нормы, которые варьируются между странами и имеют низкое воздействие на окружающую среду (минимальный выброс CO₂).

Поставщики логистических услуг (LSPs)

Подобно многим другим производителям оригинального оборудования (OEM), поставщики логистических услуг (LSP) играют ключевую роль в производстве JaguarLandRover. Они участвуют в различных мероприятиях по всей цепочке поставок, от сбора деталей и управления потоком материалов на заводе до распределения готовых автотранспортных средств. Поставщики логистических услуг (LSP) также вносят значительный вклад в глобальный рост JaguarLandRover, главным образом в разработку и реализацию стратегии аутсорсинга логистики. Для обеспечения наиболее эффективного решения проблем входящей и исходящей логистики JaguarLandRover заключает контракты с LSP с высоким уровнем опыта и экспертизы в конкретных регионах (LSP должны обладать знаниями о местности, юридических ограничениях или как погодные условия могут повлиять на транспортировку). Это позволяет поддерживать высокий уровень обслуживания потребителя (например, высокое качество и неповрежденные автомобили, а также своевременную доставку). В связи с тем, что для транспортировки конкретного заказа автомобилей может использоваться несколько различных LSP, необходимо проводить тщательные проверки качества каждый раз, когда ответственность за передачу полномочий переходит от одного LSP к другому.

Основные LSP для Jaguar Land Rover включают: Syncreon Logistics, DB Schenker, Priority Freight и DS Smith. Syncreon управляет британским центром экспортных продаж (ESC), что является перегрузочной операцией, предназначенной для приема, переупаковки и консолидации материала в морские и воздушные перевозки. Кроме того, Syncreon также управляет логистикой на заводе по производству двигателей в Вулверхэмптоне. Аналогичные услуги предоставляются DBSchenker, но только для прототипов, предназначенных для сборочных предприятий за пределами Великобритании. Кроме того, DBSchenker отвечает за сбор и доставку этих деталей в LaunchShed (ESC для прототипа деталей). LSPPriorityFreight используется для экстренной отправки деталей из-за проблем с качеством, потери запасов или поздних технических изменений.

В дополнение, JaguarLandRover установила крупные стратегические отношения со специальным LSP (DHL), которая играет важную роль в общих логистических операциях JaguarLandRover. Обязанности DHL в цепочке поставок охватывают гораздо более широкие возможности по сравнению с другими LSPJaguarLandRover. Этот тип LSP называется «ведущим логистическим провайдером» (LLP). DHL отвечает за координацию всей входящей сети JaguarLandRover, включая управление транспортом, обработку запасов и подачу на трех заводах в Великобритании. На долю DHL приходится около 85% международных входящих грузовых перевозок, включая всю Европу и Великобританию, с единым сервисом для заводов посредством поставок LTL и FTL.

Управление отношениями с LLP является критически важным, поскольку JaguarLandRover может добиться экономии средств и повышения эксплуатационной гибкости. При этом отношения должны строиться на открытости (готовности делиться часто конфиденциальной информацией) и, прежде всего, на доверии.

Упаковка

Эффективная упаковка имеет критическое значение для автомобильной промышленности - она защищает сырье и готовые автомобили, и влияет на стоимость и логистические операции. Значительная часть капитала часто входит в упаковке автомобильных запчастей и деталей, которая в случае входящих запчастей может стоить 2–4% от общей стоимости детали.⁴ Для гарантии качества запчастей во время транспортировки и для избежания ухудшения их качества, необходимо разработать упаковочное решение для каждой запчасти и адаптировать его к конкретному виду транспорта. Упаковка в этом секторе подразделяется на две категории: возвратная (например, ящики для поддонов, складные ящики для поддонов, контейнеры, поддоны и крышки) и расходные материалы (например, аналогичные грузовые единицы, как указано выше, но созданные из картона, пены или пластика).

Автомобильная промышленность традиционно использует возвратную упаковку, главным образом, с целью улучшения стоимости, качества и эффективности работы. Тем не менее, возвратная упаковка также имеет некоторые недостатки (например, сбои в цепочке поставок из-за отсутствующих или поврежденных контейнеров или перепроектирование специальной упаковки для запчастей нестандартного размера в случае изменения спецификаций запчастей или уменьшения линии подачи сырья). Однако основным недостатком возвратных контейнеров является их непригодность (по соображениям стоимости) для длинных цепочек поставок. Решением этой проблемы является использование одноразовой упаковки, предназначенной только для перевозки в один конец. Эта практика применяется, в частности, в односторонних отношениях автомобильной торговли (например, запасных частей или для развивающихся рынков) или когда задействованы центры консолидации. В последнем случае запчасти будут доставляться в центры консолидации в возвратных контейнерах, упаковываться в одноразовую упаковку и отправляться в пункт назначения.

Глобальное расширение JaguarLandRover привело к более широкому использованию упаковок одноразового использования. На самом деле, все запчасти, необходимые для сборки RangeRoverEvoque, требуют специально разработанной расходной упаковки. Для поддержки этого процесса JaguarLandRover установили тесные отношения с DSSmith, ведущим Британским международным упаковочным бизнесом. Участие этого опытного поставщика упаковочных решений позволило JaguarLandRover добиться высокого уровня поставок неповрежденных запчастей. Примером является упаковочное решение для подгонки стеклянных панелей.

ВЫВОД

Рекордные продажи JaguarLandRover в сочетании с расширением заводов и ростом на зарубежных рынках создали многочисленные проблемы по всей цепочке поставок, от поиска поставщиков и управления входящими потоками материалов до распределения транспортных средств и обратной логистики для возвратной упаковки. Это ситуационное исследование проиллюстрировало масштабы операций цепочки поставок, которые происходят за кулисами в автомобильной промышленности, а также продемонстрировало важность тщательного планирования и выполнения логистики для решения проблем глобального расширения и связанных с ним сложностей.

ВОПРОСЫ

- Как дизайн автомобиля влияет на логистические операции?
- Каковы преимущества и недостатки местных сборочных операций?
- Какие вопросы необходимо учитывать в цепочке поставок JaguarLandRover в связи с постоянным увеличением объемов экспорта?
- Какие преимущественные виды транспорта использует JaguarLandRover и почему?
- Обсудить основные преимущества и недостатки мультимодальных перевозок в случае JaguarLandRover.
- Насколько важна роль LSP в автомобильной промышленности и почему?
- Каковы преимущества от введения возвратной упаковки вместо одноразовой упаковки?
- Какие проблемы возникли с упаковочными решениями, в результате глобального расширения JaguarLandRover?

Благодарность

Авторы хотели бы поблагодарить отделы Планирования Запчастей и Группы Логистики (MaterialsPlanningandLogisticsGroup) в JaguarLandRover за предоставление соответствующих данных и информации в ходе многочисленных обсуждений. В частности, мы хотели бы поблагодарить Дэвида Дайка, Никола Фрайа, Мартина Флинна, Адама Тумея и Криса Хансона.

Примечания

1 Угол захода на посадку – это максимальный угол пандуса, на который транспортное средство может подняться из горизонтальной плоскости без помех. Угол вылета является его аналогом в задней части автомобиля-максимальный угол наклона пандуса, с которого автомобиль может спуститься без повреждений. Оба важны для целей доставки (поставить автомобиль на корабль или на грузовик).

2 Относится к креплению цепей или жгутов, используемых для крепления груза на борту различными способами.

3 «Повышение» относится к выпуску новых технических спецификаций для запасной части, когда закончился год выпуска модели или внедряются новые дополнения, приводящие к разработке новых технических спецификаций (например, техническая спецификация транспортного средства 2016 модельного года будет отличаться от технической спецификации 2015 модельного года).

4 Deloitte (2012) *Automotive Supply Chain: Unlocking potential cost savings in automotive packaging*, <http://www.oesa.org/Doc-Vault/Knowledge-Center/Supply-chain-content/Deloitte-Reducing-Packaging-Costs.pdf>, доступ открыт 25 октября 2015.

ВТОРАЯ ЧАСТЬ

ОПЕРАЦИИ В СОСТАВЕ ЛОГИСТИКИ И ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

5 ТРАНСПОРТ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Понять структуру затрат и рабочие характеристики различных видов транспорта, а также взаимосвязь между тарифом груза и весом груза, размерами и пройденным расстоянием.
- Выделите ключевые термины, используемые в транспорте.
- Описать различные типы грузовых устройств, используемых в международных перевозках.
- Обсудить роль распределительных центров и выделить концепцию ценообразования на заводе.
- Определить некоторые из многих проблем (включая влияние стратегий цепочки поставок), которые могут повлиять на эффективность транспортных услуг.
- Рассмотреть основные транспортные сети мира.

Введение

Грузовые перевозки являются неотъемлемой частью Управления цепочек поставок (SCM), однако традиционно рассматриваются как услуга, которая легкодоступна при необходимости, возникающей у поставщиков и дистрибьюторов. Транспорт, как правило, рассматривается как деятельность, которая не добавляет ценности в цепочке поставок, хотя мы оспариваем это предположение на том основании, что он играет важную роль в цепочке поставок и при правильном управлении может позволить цепочкам поставок работать более продуктивно и эффективно. Тем не менее, транспорт является **производным спросом** в том смысле, что спрос на транспорт зависит от того, кто хочет переместить груз из одного пункта в другой.

Существует пять основных видов транспорта:

- воздушный
- автомобильный
- морской
- железнодорожный
- трубопроводный

«Информационная супермагистраль» также может рассматриваться как возможный шестой вид транспорта.

Глава 5 состоит из пяти основных разделов:

- Характеристики различных видов транспорта
- Транспортные операции, распределительные центры и роль ценообразования на заводе
- Устройства погрузки, используемые в международных перевозках
- Эффективность транспортных услуг
- Международные транспортные сети

Характеристики различных видов транспорта

Выбор вида (ов), который следует использовать для перевозки грузов, обычно зависит от объема и стоимости груза, расстояния, доступности различных услуг, тарифов на перевозку и т.д. Даже после выбора подходящего вида транспорта, как правило, не существует простой линейной зависимости между взимаемой ставкой, весом груза и пройденного расстояния (Рисунки 5.1 и 5.2). Независимо от того, насколько коротким будет пройденное расстояние, Поставщик логистических услуг (LSP) все равно должен будет возместить определенные фиксированные расходы на транспортировку груза (Рис. 5.1). Для более тяжелых грузов, цена за килограмм будет снижаться, поскольку фиксированные расходы могут быть распределены по большому весу (Рис. 5.2). Для громоздких или трудных в

обращении перевозок, Поставщики логистических услуг (LSP) обычно применяют так называемую **цену от объема**, основанную на размерах груза. Это должно компенсировать за потерю вместимости в результате перевозки крупногабаритного груза, когда применение тарифа за килограмм не будет в достаточной мере покрывать расходы, понесенные при перевозке этого груза. Возьмем, к примеру, рулон ковра в трюме самолета. Вес этого груза может быть довольно легким, но из-за его размеров в трюме самолета может быть много потерянного пространства, которое теперь нельзя использовать.

Интересной особенностью логистических систем является то, что иногда грузоотправители не знают точно, по какому транспортному виду перемещается их груз, оставляя это решение для Поставщика логистических услуг (LSP). Для Поставщика логистических услуг (LSP) это не просто вопрос обмена одного режима с другим; иногда

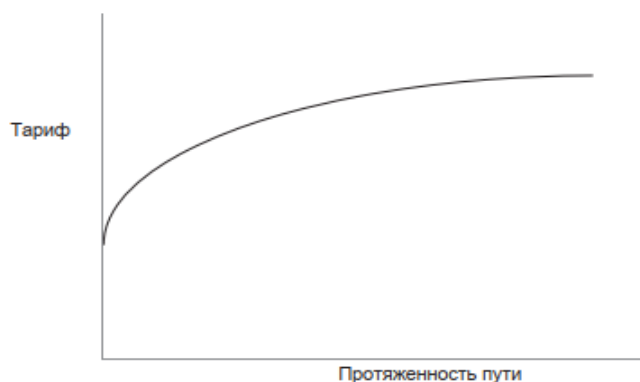


Рис.5.1 Соотношение тарифа и протяженности пути

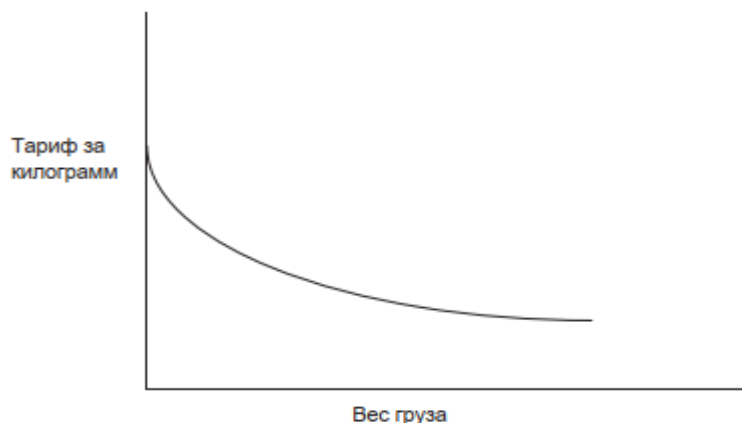


Рис.5.2 Соотношение между тарифом за килограмм и весом груза

несколько видов транспорта используются в комбинации. Таблица 5.1 иллюстрирует структуру затрат и эксплуатационные характеристики различных видов транспорта.

Таблица 5.1 Сводка затрат и относительных операционных характеристик различных видов транспорта

Вид	Относительные затраты и операционные характеристики по виду
Автомобильный	Фиксированная стоимость является низкой, поскольку физическая транспортная инфраструктура, такая как автомагистрали, создается за счет государственного финансирования. Переменные затраты являются средними с точки зрения роста стоимости топлива, технического обслуживания и увеличения стоимости использования дорог и стоимости сбора за заторы. С точки зрения эксплуатационных характеристик автомобильный вид транспорта выгодно отличается по скорости, доступности, надежности и частоте, но проигрывает по способности из-за ограниченной вместимости по весу и объему. Уникальность этого вида транспорта в том, что он позволяет прямому доступу к местам отправки и назначения.

Железнодорожный Фиксированная стоимость высока, а переменная стоимость относительно низкая. Постоянные затраты высокие из-за дорогостоящего оборудования, такого как локомотивы, вагоны, пути и объекты, такие как грузовые терминалы. По относительным эксплуатационным характеристикам железнодорожный транспорт считается хорошим по скорости, надежности и особенно способности перемещать большие количества груза.

Воздушный Не высокая фиксированная стоимость, что отличается от переменной стоимости, которая включает топливо, обслуживание, требования безопасности и т.д. Основным преимуществом воздушного транспорта является скорость; однако он имеет ограниченную пропускную способность, так же, есть потребность в других видах транспорта, необходимых для доставки грузов до аэропортов и конечных точек, поэтому воздушный транспорт не может напрямую связать отдельных грузоотправителей и грузополучателей.

Морской Средняя фиксированная стоимость, включая суда, погрузочно-разгрузочное оборудование и терминалы. Переменные затраты являются низкими из-за эффекта масштаба, который может быть достигнут при перевозке больших объемов грузов – это главное преимущество морского вида транспорта вместе с его способностью перевозить большие объемы груза. Как и воздушный вид, морской транспорт не может предложить прямое соединение между отправителем и получателем. Суда имеют ограничение по пользованию портов. Является медленным видом.

Трубопроводы Фиксированная стоимость является высокой из-за прав проезда, строительства и монтажа, но переменные затраты относительно невелики и, как правило, охватывают только текущее обслуживание и текущий осмотр/безопасность. От эксплуатационных характеристик надежность отличная, но этот вид можно использовать только в очень ограниченных ситуациях.



Рис.5.3 Грузовой транспорт в ЕС-28: Модальное разделение, основанное на пяти видах транспорта (% общих тонн-километрах) (Источник: Eurostat)¹

Распределение грузов между различными видами транспорта зависит от региона и типа груза. На рис. 5.3 показано модальное разделение внутри Европейского Союза. (Обратите внимание, что транспортная деятельность между ЕС и остальным миром не включает).

Макро объемы груза обычно измеряются в **тонно-километрах** (FTK), то есть объем груза измеряется в тоннах, умноженных на расстояние, которое груз измеряет в километрах.

Макро объемы пассажиров обычно измеряются в выручке пассажиро-километров (RPK), *выручка* обозначает, что пассажиры оплачивают за проезд (в отличие от экипажа, персонала, путешествующего по концессии и т. д.).

Морской транспорт является доминирующим видом транспорта для международных перевозок. По данным Конференции по Торговле и Развитию ООН (UNCTAD), объем международной морской торговли в 2013 году оценивался в почти 9.6 млрд. тонн (из которых 30% приходилось на нефть и газ)². Автомобильный транспорт является доминирующим видом транспорта для внутренних перевозок. Благодаря гибкости, прямоте и скорости, которые предлагает передвижение грузов автомобильным транспортом, по сравнению с железнодорожным, внутренневодным или морским транспортом, автомобильный вид стал основным видом грузовых перевозок, занимающий лидирующие места по

перевозки внутреннего транспорта. Однако, это является самым вредным видом транспорта для окружающей среды, к которому мы вернемся в Главе 14, посвященной устойчивости. Политики стремятся поменять транспортировку груза с автомобильного на более экологически чистый вид транспорта, в частности на железнодорожный и внутренний водный транспорт. Однако это непростая задача, поскольку многие транспортные системы основаны на широком использовании автомобильного транспорта.

ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ И РОЛЬ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ЗАВОДЕ

Глава 9 проиллюстрирует хранение запасов в нескольких точках в цепочках поставок. В этом разделе мы рассмотрим роль распределительных центров и, в частности, концепцию, известную как «ценообразование на заводе». За последние 30 лет конфигурации цепочек поставок менялись для достижения более высоких уровней эффективности логистики и обслуживания клиентов.



Рис.5.4 Логистика в составе сети розничной торговли.

В 1970-х и 1980-х годах в розничном секторе были введены **распределительные центры (DC)**, причем розничные продавцы брали на себя ответственность за доставку в свои магазины (иногда DC называются **RDC - региональные распределительные центры**, а **NDC - национальные распределительные центры**). Распределительный центр – это тип склада, где большое количество товаров доставляется разными поставщиками, предпочтительно с полной загрузкой грузовых автомобилей. Каждый распределительный центр обслуживает несколько розничных магазинов в области. В 1990-х годах были добавлены **центры консолидации (CC)**, которые служили для консолидации поставок от нескольких поставщиков в полные грузы, которые можно было доставлять далее в DC (см. Рис. 5.4). С недавних времен, розничные продавцы имеют возможность взять под контроль доставку товаров в свои распределительные центры (DC), это называется **ценообразованием на заводе - FGP**. Это дает единую точку контроля для входящей логистической сети и может быть определено как:

Ценообразование на заводе (FGP) – это использование заводской цены на продукт, а также организация и оптимизация транспортировки покупателем к месту доставки.⁴

Приведенный ниже пример ценообразование на заводе (FGP) подчеркивает экономию для розничного продавца благодаря большей видимости цепочки поставок и лучшему управлению транспортом, что приводит к сокращению задержек в их входящей логистике.

Рис. 5.5 иллюстрирует эволюцию распределения продуктов питания за последние полвека. В дополнение к контролю своей входящей логистики с использованием FGP, розничные торговцы также стремятся к дальнейшему повышению своей эффективности за счет увеличения обратной загрузки транспортных средств доставки в магазин и консолидации небольших грузов в центрах

консолидации. В секторе продуктовых товаров в Великобритании, компания Tesco была первой, которая перешла на FGP в 2001 году, и впоследствии другие торговые марки применили эту концепцию. В дополнение к розничному сектору, FGP также используется в ряде других отраслей промышленности.

Применение FGP в продуктовом секторе сопряжено со сложностями из-за большого числа поставщиков, огромного количества продуктов и масштабов распространения. В отношении

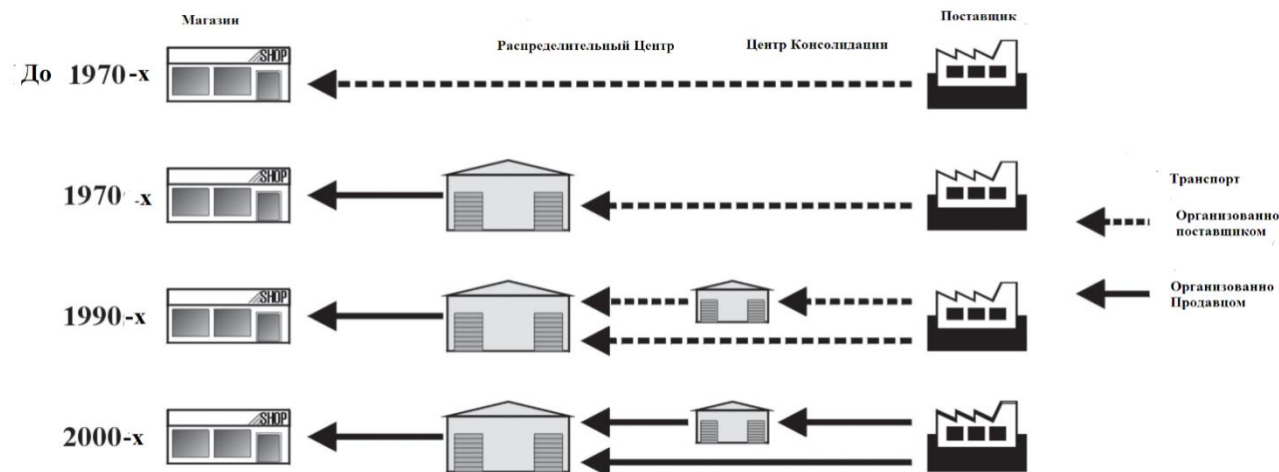


Рис.5.5 Эволюция дистрибуции продуктовой торговли(Источник:Поттер и соавт.,2003)⁶

влияния FGP на транспорт, поставщики логистических услуг (LSP) могут утверждать, что розничные продавцы могут использовать его в качестве рычага для снижения тарифов на перевозку и уменьшения прибыли. Исследования, проведенные исследовательской группой ITeLS в Университете Кардиффа, показывают, что у продавцов есть многочисленные эксплуатационные преимущества от реализации ценообразования на заводе (FGP).⁵ Они включают в себя улучшенную видимость цепочки поставок, предоставляемую продавцу, что дает руководству более глубокое понимание поведения процессов пополнения в реагирование на изменения спроса. Кроме того, исследование показало, что продавец получает выгоду от более высокого уровня обслуживания поставок. Для поставщиков, ценообразования на заводе (FGP) позволяет им сосредоточиться на своей основной задаче. Это является разумным для продуктовой промышленности, поскольку розничные продавцы не увеличивают стоимость продукта посредством производства, а делают это путем эффективной доставки продуктов. Таким образом, дистрибуция является одной из их сильных сторон. И наоборот, многие поставщики передают свое дистрибуции на аутсорсинг, чтобы сосредоточиться на основной компетенции производства.⁷

Для реализации ценообразования на заводе (FGP) необходима единственная точка контроля в цепочке поставок. При отсутствии единой точки контроля будут дополнительные расходы, такие как обеспечение сотрудничества между всеми сторонами в отношении транспортных перевозок. В продуктовом секторе, мощь розничных продавцов делает ценообразования на заводе (FGP) пригодной для управления единой точкой контроля. Однако это может применяться не во всех случаях. Внедрение ценообразования на заводе (FGP) в значительной степени зависит от использования ИКТ, особенно для планирования перевозок, а также для связи с поставщиками логистических услуг LSP.

В следующем разделе рассматривается вопрос минимизации общих транспортных расходов в транспортной сети. Решения с минимальными общими транспортными затратами могут быть достигнуты путем сопоставления потребностей распределительного центра с возможностями поставщиков в существующей транспортной сети. Кроме того, там, где есть возможность перепроектировать сеть, общие транспортные расходы могут быть дополнительно минимизированы путем оптимизации расположения центров консолидации и/или распределительных центров по отношению к сети поставщиков. Одним из методов для этого

является использование так называемой **транспортной модели**— это т метод обсуждается в Главе17.

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ЗАВОДЕ (FGP)⁸

По приведенному примеру видно, что внедрение FGP может формировать сбережения, чтобы оправдать инвестиции на принятие в розничном секторе. Пример компании является ведущим розничным продавцом продуктов в Великобритании, имеющим более 1750 магазинов в Великобритании и почти 2000 основных поставщиков под собственным брендом в 98 странах. Рассмотренный здесь пример основан только на британских поставщиках, британских распределительных центрах и британских консолидационных центрах.

Поставщики компании, занимающейся розничной торговлей, могут доставлять продукты с «полной» или «почти полной» загрузкой грузовика. Определение «почти полного» поставщика грузового автомобиля продавцом является его поставки в день (менее 18 поддонов) в распределительные центры (DC). Полный грузовой автомобиль может вместить от 24 до 26 поддона.

При «почти полной» загрузке поставщиков грузовых автомобилей, розничное предприятие приняло решение консолидировать эти грузы с помощью новой сети центров консолидации (CC), с тем, чтобы осуществлять поставки в распределительные центры (DC) при полной загрузке транспортных средств.

При анализе данных, собранных у розничного продавца о потоках существующих консолидированных продуктов, в некоторых случаях было обнаружено, что поставщик перевозил продукты через Великобританию в центр консолидации (CC), только для того, чтобы затем их можно было перемещать назад почти по тому же маршруту для доставки в распределительный центр (DC). Это явно увеличило транспортные расходы. В рамках ценообразования на заводе (FGP), продукты направляются более рационально, отправляясь от поставщиков в местный центр консолидации (CC), для дальнейшего перемещения в распределительный центр (DC). Там, где поставщик находится рядом с распределительным центром (DC), прямые поставки в распределительный центр (DC) остаются наиболее экономически эффективным подходом. Благодаря наличию поставщиков «полных» грузовых автомобилей, способность розничного продавца видеть всю свою входящую распределительную сеть также создала возможности для снижения транспортных расходов.

В то время как применение ценообразование на заводе (FGP) обеспечивает сокращение транспортных миль и затрат, внедрение требует использования новейших разработок в области ИКТ. Если бы технологии не было в наличии, эффективность процесса была бы значительно снижена из-за количества людей, необходимых для планирования и управления процессом входящего распределения. Благодаря приобретению эффективной системы управления транспортом, продавец может контролировать всю входящую распределительную сеть с ограниченным числом людей, работающих в любом моменте.

В 2004 году исследовательская группа ITeLS в Университете Кардиффа провела мини-проект с компанией-примером и попыталась количественно оценить преимущества транспорта. В контексте бизнеса продавца, на «почти полные» грузовые поставки приходилось 18% от общего объема продуктов окружающей среды, 57% от композитного объема и 35% от общего объема продуктов питания. Композитные распределительные сети являются центрами, используемыми для распределения продуктов с разными температурными режимами (свежие, охлажденные и замороженные). Данные от продавца были смоделированы в программном обеспечении для планирования сети, чтобы определить расстояние транспортировки и экономическую выгоду. Результаты для окружающих продуктов питания и комплексных сетей подробно представлены в Таблице 5.2. Существует ряд предположений, которые следует учитывать при интерпретации результатов. Предполагается, что спрос распределяется равномерно с течением времени, при 100% доступности у поставщика. Вместо того, чтобы включить всех поставщиков, продавец сам принял стратегическое решение о включении «почти полной» загрузки грузовых автомобилей. Затраты были основаны на текущих сборах, понесенных розничным продавцом, и взимались в расчете на одну милю для транспортировки и на основе одного поддона для обработки сборов в центре консолидации (CC). Наконец, цифры представляют только перемещение продуктов от поставщика до распределительного центра (DC) и не учитывают никаких затрат при позиционировании транспортного средства у поставщика. Поскольку розничный продавец использует сторонних поставщиков логистических услуг для большинства своих требований, предполагалось, что любые связанные с этим расходы включаются в стоимость перевозок.

Рис.5.2 Влияние первичной сети консолидации на ценообразование на заводе (FGP)⁹

Тип продукта	Сценарий	Кл-во миль в	Общая цена в	Объем	
		неделю(нормиров.)	неделю(нормиров.)		
				Прямой	Консолид.
Окружающая среда	По расчету	100	100	88.7%	11.3%
	FGP	74.7	86.1	16.7%	83.3%
Состав	По расчету	100	100	39.0%	61.0%
	FGP	77.0	82.8	12.8%	87.2%

Управляя сетью консолидации из одной точки через FGP, можно сократить общее расстояние перемещения товаров между поставщиками и магазинами на 23–25% (см. Таблицу 5.2). Это связано с сокращением числа поставщиков, которые поставляют продукцию напрямую в распределительный центр (DC), особенно для продуктов окружающей среды. Относительное снижение транспортных расходов меньше, составляя 13,9% для продуктов окружающей среды и 17,2% для комбинированной продукции. Это связано с тем, что с обработкой поддонов в центре консолидации связаны свои расходы. По оценкам исследователей, исходя из объемов продукции, на которой достигается эта экономия, можно показать, что FGP сократит общую стоимость дистрибуции продавца примерно на 5,7%. Тем не менее, это значение не учитывает каких-либо выгод от реализации стратегий по «полной загрузке» транспортных средств или потенциала розничного предприятия, как крупного пользователя транспорта, для достижения эффекта масштаба в отношении ставок груза.

В этом примере были подчеркнуты преимущества ценообразования на заводе (FGP) в секторе розничной торговли, но важно прокомментировать потенциальные проблемы, возникающие при её реализации. Прежде всего, вероятно, возникнут дополнительные затраты на обеспечение сотрудничества между всеми сторонами в отношении транспортных перевозок, если это будет реализовано с использованием центров консолидации. Во-вторых, возникает вопрос о том, кто управляет точкой контроля. В продуктовом секторе сила продавцов делает FGP подходящим. Однако это может применяться не во всех случаях. Наконец, реализация FGP сильно зависела от информационно-коммуникационных технологий (ICT), в частности, для планирования транспорта, но также и для связи с перевозчиками.

Устройства загрузки, используемые в международных перевозках¹⁰

Термин **интермодальные перевозки** часто используется в перевозках. Это место, где груз перемещается в загрузочной единице (известная как интермодальная транспортная единица (ITU)).

Термин **FCL** используется в транспорте для обозначения *полной загрузки контейнера*, в то время как термин **LCL** используется для обозначения *почти полной загрузки контейнера*. Если у перевозчиков есть груз, который не будет заполнять всю загрузочную единицу, они иногда будут пытаться создать консолидированную перевозку, чтобы укомплектовать FCL.

Эта загрузочная единица может перемещаться на разных видах транспорта, но груз остается все время в одной и той же единице. Большое преимущество интермодального транспорта состоит в том, что он уменьшает количество обрабатываемого времени груза в контейнере (мы называем это «точки грузового соприкосновения») и уменьшает вероятность повреждения или потери груза.

Таблица 5.3 Размеры контейнеров (Источник: MaerskLine)¹³

Размеры(фут)					
Размер(фут)	Тип	Длина	Ширина	Высота	Макс.полезная нагрузка(кг)
20	Стандартный	20	8	8.5	28,200
40	Стандартный	40	8	8.5	28,800
40	Высокий	40	8	9.5	28,620
45	Высокий	45	8	9.5	27,600

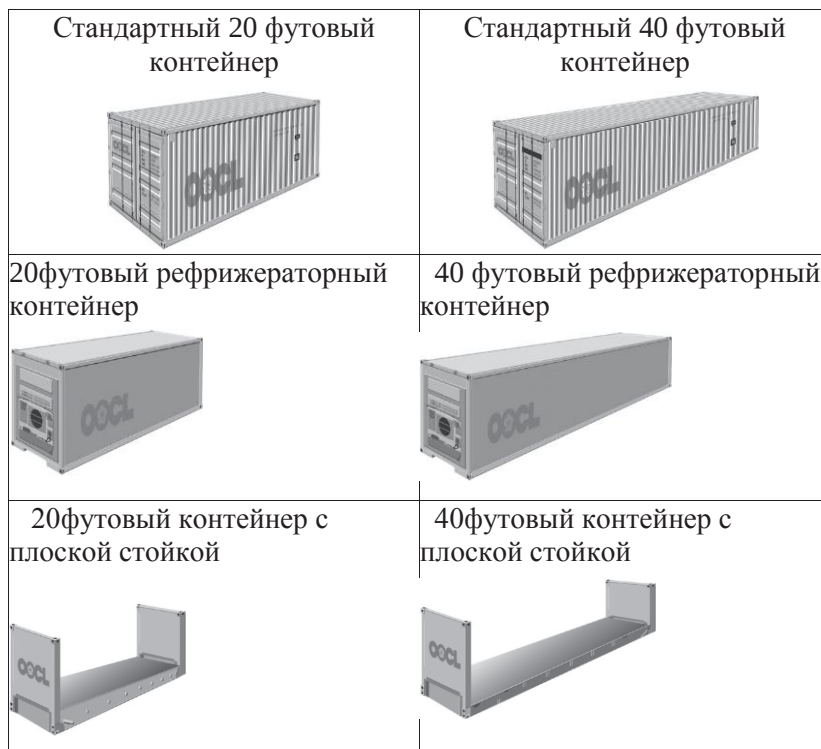


Рис.5.6 Типы контейнеров (Источник: Orient Overseas Container Line, <http://www.oocl.com/eng/Pages/default.aspx>)¹⁴

Существует много различных типов интермодальных транспортных единиц (ITU), возможно, наиболее распространенным из них является стандартный контейнер для отгрузки (мы уже ввели контейнерную упаковку в Главе 2¹¹). Основными преимуществами использования стандартизированных контейнеров являются простота/единообразие в обращении и общее оборудования, используемого для подъема этих контейнеров. В некоторых портах с соответствующими кранами и квалифицированным персоналом один кран может поднимать контейнер каждые две минуты; все чаще используются автоматизированные краны, которые могут поддерживать или даже превышать эту скорость.¹² Наиболее распространенные размеры транспортировочного контейнера подробно описаны и проиллюстрированы в Таблице 5.3 и на рис. 5.6. Существуют также контейнеры других размеров, например 53-футовые контейнеры с высокими кубами, но они обычно используются не для международных перевозок, а для хранения и для автомобильных и железнодорожных перевозок.

В настоящее время наиболее распространенными транспортными контейнерами являются сварные стальные или алюминиевые коробки, изготовленные из гофрированного металла, что придает им прочность. Как правило, они закрыты, за исключением набора двойных дверей на одном конце, которые закрываются двумя наборами вертикальных стальных труб, которые закручиваются, чтобы запирались рычагами, которые сами запираются при помощи контейнерной пломбы. **Вес тары** в контейнере относится к весу пустого контейнера, например, стандартный 40-футовый стальной контейнер весит около 3700кг. При расчетах отгрузки важно не забывать указывать вес тары в дополнение к весу самой отгрузки. Чтобы избежать таких проблем, как переполнение груза или потеря пространства, грузоотправителям важно иметь так называемый «план наполнения»,

прежде чем груз будет загружен в контейнер. Помимо измерений груза, план наполнения также должен учитывать вес. Важно отметить, что во многих странах допустимые предельные значения веса для автомобильных и железнодорожных перевозок ниже, чем максимальная полезная нагрузка, которой можно заполнить контейнер.¹⁵ В частности, при перевозке крупногабаритных грузов контейнеры могут «кубиться» (подумайте например о рулоне ковра). В этом случае в контейнер нельзя вписать дополнительный груз, даже если он еще не достиг максимально допустимого веса (и обратите внимание также на ранее проведенное обсуждение необходимости применения объемной загрузки в этом случае). На практике многие контейнеры не заполняют до предельного веса: например, анализ среднего веса контейнеров в пяти ведущих европейских контейнерных портах показал, что средний вес загруженного TEU составляет от 9520кг до 11 410кг.¹⁶

Объемы контейнеров рассчитываются в мерках, эквивалентных двадцати футам (TEU), что означает, что 40-футовый контейнер эквивалентен 2 TEU. Контейнеры различаются не только по размеру и грузоподъемности, но и по использованию. В дополнение к стандартным сухим контейнерам существуют другие типы контейнеров: такие как рефрижераторные, открытые/плоские стойки, изолированные, вентилируемые, боковые отверстия (часто называемые «боковыми шторками»), контейнеры-цистерны (где цистерна заключена в оболочку контейнера) и платформа (они не имеют боковых сторон, концов и крыши - поэтому представляют собой просто базовую платформу) и используются для груза нечетного размера, который не помещается ни на каком другом типе контейнера). В то время как стандартные 20-футовые и 40-футовые контейнеры используются для перевозки всевозможных товаров при температуре окружающей среды, рефрижераторные контейнеры произвели революцию в транспортировке чувствительных к температуре товаров, таких как свежие фрукты и овощи. При погрузке на контейнеровоз или на сортировочной парковки станции порта, рефрижераторный контейнер должен быть подключен к источнику питания, чтобы обеспечить поддержание правильной внутренней температуры, во избежание порчи груза. В равной степени важно знать, сколько «точек рефрижерации» имеется на борту судна, чтобы обеспечить возможность подключения контейнеров рефрижерации к источнику питания.

Другие специализированные контейнеры включают те, которые используются в индустрии моды и вина. Индустрия моды разработала специальные контейнеры, которые оснащены направляющими для одежды, что позволяет легко загружать и выгружать висящие предметы одежды. Винодельческая отрасль все чаще перевозит вино навалом в 20-футовых контейнерах, также известных как «флекси контейнеры-цистерны», которые содержат одноразовый надувной искусственный пузырь, вмещающий до 24 000 литров вина.

Конечно, есть много других типов погрузочных единиц, кроме транспортных контейнеров. Например, при авиаперевозках используются различные типы контейнеров «иглу», и многие из них имеют форму, позволяющую легко вписаться в трюмы более крупных пассажирских самолетов.

Перевалка груза

Однако во многих случаях груз может потребоваться перенести из одного типа погрузочной единицы в другую. Это называется **перевалка груза** (эта концепция будет обсуждаться в ситуационном исследовании «Портовая логистика города» в конце второй части). Таблица 5.4 иллюстрирует некоторые причины, по которым груз может потребоваться перегрузить.

Таблица 5.4 Причины выполнения перевалки груза¹⁷

Управление цепями поставок	Объединение малых грузов от разных грузоотправителей в одну отдельную загрузку (это называется консолидированной отгрузкой - другой термин, иногда используемый для этой операции, является сборные грузы) Выполнение действий по добавлению стоимости, такие как упаковка или паллетирование продуктов
Соответствие требованиям	Перенос содержимого тяжелых контейнеров в грузы, соответствующие национальным или региональным ограничениям веса дороги. Аналогичным образом, некоторые контейнеры могут быть слишком

	высокими для зазоров мостов на некоторых автомобильных и железнодорожных сетях.
Специфические требования	Перевести груз на другое погрузочное устройство, необходимое для другого вида транспорта
Наличие оборудования	Загрузочный блок может понадобиться для другой отправки. В некоторых случаях владелец оборудования может взимать определенные сборы, если единица загрузки не возвращается в течение определенного времени (это называется сбором за простой)

Эффективность транспортных услуг

Разнообразие вопросов влияет на эффективность и результативность транспортных услуг. К ним относятся проблемы с заторами, отходы, в том числе использование пустых автомобилей, выбросы углерода, нормативные директивы о максимально допустимом рабочем времени, плата за пользование дорогами и нехватка навыков. Эти проблемы приводят к неэффективности и расточительству, таким как чрезмерное время ожидания, плохое время выполнения заказа, низкая скорость загрузки автомобиля, плохое использование активов, ненужное администрирование и чрезмерное хранение инвентаря.

Например, плохое использование активов проиллюстрировано на рис. 5.7, где используются реальные данные из металлургического сектора. Видно, что спрос со стороны корпоративных клиентов



Рис.5.7 Плохое использование транспортных активов (Источник: Мэсон, Лалуани и Боутон,2006)¹⁸

на одного оператора транспорта в день в течение недели может приходиться от 83 до 170 транспортных средств.

Стратегии, применяемые в цепочке поставок, влияют на эффективность требуемых транспортных услуг. Например, реализация стратегии «точно в срок» (JIT) имеет много преимуществ, но одним из ее недостатков является то, что она может привести к неэффективному использованию транспорта при частых небольших нагрузках. Фактически, с точки зрения поставщиков логистических услуг (LSP), «точно в срок» (JIT) может привести к: непоследовательному использованию транспортного флота, уменьшенной оптимизации полезной нагрузки, снижению способности эффективно планировать операции транспортного флота, а также к созданию образа расходуемых и бесконечно гибких ресурсов в глазах клиентов и т.д.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СЕТИ

Карта в начале данной книги иллюстрирует международные маршруты морских перевозок и 20 крупнейших контейнерных портов. Также выделяются другие особенности международных транспортных сетей, такие как Транссибирская магистраль и Северный морской путь (который сейчас появляется из-за таяния арктических льдов). Карта подчеркивает доминирующую роль в мировой торговле крупных контейнерных портов, и в частности в Азии. Основные судоходные линии, как правило, организуют свои сервисы в виде перегрузочных центров и коридоров, где перегрузочные центры сосредоточены на больших контейнерных портах. Проекты перегрузочных центров и коридоров также используются в других видах транспорта - в Главе 7 будет описано использование перегрузочных центров и коридоров поставщиками логистических услуг, а в ситуационном исследовании по воздушным грузам в конце второй части этой книги будет проиллюстрирована лучшие в мире воздушные грузовые перегрузочные центры.

На создание новой транспортной инфраструктуры может уйти много лет и даже если между поставщиками услуг может существовать конкуренция, во многих отношениях международные транспортные сети имеют много довольно фиксированных характеристик. Таким образом, в то время как грузоотправитель может иметь выбор перевозчиков, в действительности все перевозчики могут перевозить грузы по схожим маршрутам. Другая проблема в международных перевозках заключается в том, следует ли следовать по каналам (Суэц/Панама) или идти по более длительным морским маршрутам через мысы Южной Африки или Южной Америки. Затраты играют ключевую роль в этих решениях, поскольку операторы канала соответственно устанавливают свои транзитные сборы и другие сборы. Другой вопрос, который необходимо рассмотреть – это ограничения пропускной способности каналов. В августе 2015 года в Египте было открыто значительное расширение Суэцкого канала, и на момент написания этой книги Панамский канал расширялся, чтобы пропускать большие суда. Такое крупномасштабное развитие транспортной инфраструктуры приведет к значительным изменениям в пути грузовых маршрутов по всему миру.¹⁹ Также появляются новые маршруты (но, как отмечалось ранее, потребуются много лет, перед тем как эти маршруты станут функционировать на полных мощностях); примеры включают запланированный Канал Никарагуа и вышеупомянутый Северный морской путь.

С нашей стороны было бы упущением завершить эту главу о транспорте, не упомянув, что, возможно, является ключевым вопросом, влияющим на стоимость транспортных услуг сегодня: стоимость и доступность ископаемого топлива, от которого зависит большинство транспортных услуг. Мы вернемся к этой теме в Главе 14, посвященной устойчивости логистических систем и цепочек поставок.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе основное внимание уделялось физическим потокам с использованием транспорта в цепочках поставок. Были описаны характеристики пяти основных видов транспорта и рассмотрены вопросы определения ставок груза, а также описаны различные типы погрузочных устройств, используемых в международных перевозках. Была описана роль распределительных центров и, в частности, концепция ценообразования на заводах. Это привело нас к дискуссии об эффективности и результативности транспортных услуг, а также были рассмотрены разработки в международных транспортных сетях.

В начале этой главы мы отметили, что транспорт, как правило, рассматривается в качестве добавочной стоимости в цепочке поставок. В Главе 7 мы рассмотрим в каких ключевых ролях играют поставщики логистических услуг (LSP), а также их вклад в решение вопросов устойчивости (Глава 14). Очевидно, что транспорта играет жизненно важную роль в обеспечении эффективных и результативных цепочек поставок.

Следующая глава продолжит обсуждение транспорта в цепочке поставок и сосредоточится на критически важной теме безопасности. В Главе 7 будут описаны и выделены различные типы поставщиков логистических услуг, а также разъяснены термины, которые обычно используются.

ВОПРОСЫ

- Добавляет ли транспорт к добавочной стоимости в цепочке поставок?
- Что такое цена от объема?
- Какова масса тары в контейнере?
- Укажите некоторые причины, по которым груз может потребоваться перегрузить.
- Каковы основные характеристики пяти основных видов транспорта?
- Почему мы говорим, что транспорт является производным спросом?
- Что такое ценообразование от завода

МОДАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СТРАНЕ

Попытайтесь определить, что такое модальное разделение грузов в вашей стране. Обычно вы сможете найти это в государственной транспортной статистике. Каковы причины такого модального раскола и как он соотносится с другими странами и регионами?

Принимая во внимание повышение осведомленности об экологических вопросах и связанных с этим проблемах, будет ли этот модальный раскол устойчивым в будущем? Если нет, то какие будущие изменения в структуре транспортной отрасли вы предвидите в вашей стране?

Примечания

1. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Freight_transport_statistics_-_modal_split, доступ 25 октября 2015.
2. UNCTAD Review of Maritime Transport 2014.
3. Davies, I., Mason, R.J. & Lalwani, C.S. (2006) Assessing the impact of ICT on UK general haulage companies, *International Journal of Production Economics*, 106(1), 12–27.
4. Potter, A.T., Lalwani, C.S., Disney, S.M. & Velho, H. (2003) Modelling the impact of factory gate pricing on transport and logistics, *Proceedings of the 7th International Symposium on Logistics*, Seville, 6–8 July, pp. 625–630.
5. Lalwani, C.S., Mason, R.J., Potter, A.T. & Yang, B. (Eds) (2004) *Transport in Supply Chains*, Logistics and Operations Management Section, Cardiff Business School, UK.
6. Potter *et al.*, 2003, *op.cit.*
7. Rushton, A., Oxley, J. & Croucher, P. (2000) *Handbook of Logistics and Distribution Management*, 2nd Edition, Kogan Page, London.
8. Potter, A., Mason, R. & Lalwani, C. (2007) Analysis of factory gate pricing in the UK grocery supply chain, *International Journal of Retail and Distribution Management*, 35(10), 821–834.
9. Potter *et al.*, 2003, *op.cit.*
10. С благодарностью Доктору Ристо Таласу, Университет Халла, за его вклад в данный раздел.
11. Для дополнения этого материала в разделе, снова обратитесь к высококачественной и содержательной мультимедийной программе BBC по контейнерной доставке, как оговаривалось во Второй Главе (<http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/7600180.stm>, доступ 25 октября 2015.).
12. Дополнительно по этой теме, смотрите: http://www.joc.com/port-news/terminal-operators/apm-terminals/new-automated-rotterdam-container-terminal-shows-just-how-far-us-lags_20150502.html, доступ открыт 25 октября 2015.
13. Источник: "<http://www.maerskline.com/en-na/shipping-services/dry-cargo/equipment-and-services/specifications>" www.maerskline.com/en-na/shipping-services/dry-cargo/equipment-and-services/specifications, доступ 25 октября 2015. Для типов контейнеров и технических характеристик, смотрите: <http://www.oocl.com/eng/ourservices/containers/Pages/default.aspx>, доступ 25 октября 2015.
14. Тот же источник.
15. Дополнительно по этой теме, смотрите:

<http://www.oocl.com/eng/ourservices/containers/Pages/stuffingplan.aspx>, доступ 25 октября 2015.

16. См. Leonardi, J. & Browne, M. (2010) A method for assessing the carbon footprint of maritime freight transport: European case study and results, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 13(5), 357.

17. Частично взято из Waters, D. & Rinsler, S. (2014) *Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management*, pp. 457–459. Waters и Rinsler предоставляют хорошую дополнительную дискуссию по перегрузкам.

18. Mason, R. J., Lalwani, C. S. & Boughton, R. (2006) Alternative models for collaboration in transport optimisation management, *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), 187–199.

19. См, например, Leach, P. (2013) Two canals, one amazing race, *Journal of Commerce*, 15th April 2013.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТА

Ристо Талас
Университет Халла

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Определить необходимость обеспечения транспортной безопасности.
- Понять суть применения современных инициатив в области транспортной безопасности.
- Обсудить характер угроз транспортно безопасности, включая терроризм и пиратство.
- Получить знания о технологиях безопасности.

ВВЕДЕНИЕ

Данная глава предназначена для ознакомления читателя, в частности, с современными инициативами в области транспортной безопасности, которые были предприняты после атак 11 сентября 2001 года (9/11) на Нью-Йорк и Вашингтон. После событий 11 сентября власти США посчитали, что безопасность морского транспорта в портах США находится под угрозой, особенно со стороны террористов, которые помещают оружие массового уничтожения в контейнер и устанавливают его для детонации на территории США. В результате Конгресс США и Международная морская организация (ИМО) начали совместно работать над введением нового законодательства о безопасности, кульминацией которого в конце 2002 года стал Закон о безопасности морских перевозок США и Международная служба безопасности судов и портовых средств (ISPS) Международной морской организации. С тех пор другие правительственные и неправительственные учреждения также разработали инициативы по транспортной безопасности. Эти ключевые инициативы рассматриваются ниже.

Глава 6 состоит из четырех основных разделов:

- Необходимость обеспечения транспортной безопасности
- Пиратство
- Глобальные инициативы по транспортной безопасности
- Технология транспортной безопасности

НЕОБХОДИМОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Вскоре после событий 9/11, в октябре 2002 года французский танкер *Лимбург* ждал, когда пилот порта из порта Аден войдет на борт, когда на корабль напал террорист-смертник, который загнал небольшую лодку со взрывчаткой в правый борт. Взрыв вызвал крупный пожар и загрязнение нефтью, которая просочилась из поврежденных резервуаров. Кроме того, один из 12 членов экипажа, который прыгнул за борт, чтобы избежать огня и дыма утонул. Эти два события, хотя и могут считаться чрезвычайными, тем не менее подчеркивают необходимость обеспечения безопасности на транспорте.

Впоследствии, в 2003 году, BoozAllenHamilton провели симуляцию нарушения морской торговли США на западном побережье после серии мистификаций и фактических обнаружений бомб в портах. В трехдневных военных учениях были задействованы порты, портовые власти, местные предприятия и федеральные должностные лица. Результатом моделирования стал потенциальный убыток для экономики США в размере 58 миллиардов долларов с отставанием в прибытии контейнеров, которое заняло 60 дней.¹ Хотя угроза терроризма реальна, существуют более общие угрозы безопасности для цепочки поставок. К ним относятся пиратство, кражи, контрабанда и другая организованная преступная деятельность.

Пиратство определяется в соответствии со статьей 101 Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву 1982 года как: «любой незаконный акт насилия или заключение под стражу или любой акт оскорбления, совершенный отдельными лицами в личных целях против частного судна».

Акустическое устройство дальнего действия (LRAD) - это устройство в форме диска диаметром около метра, которое генерирует звуковые волны, которые могут быть сфокусированы в узкий луч звука и направлены на цель человека. На близком расстоянии LRAD может вызвать постоянную потерю слуха.

ПИРАТСТВО

Пиратство представляет собой угрозу морскому транспорту, которая неуклонно растет с момента распада Советского Союза. Сокращение холодной войны между СССР и военно-морская деятельность НАТО привели к возникновению вакуума в безопасности на некоторых морских путях и в прибрежных регионах, что в сочетании с недостаточно финансируемыми местными правоохранительными органами и слабыми правовыми режимами привело к росту современного пиратства.²

В начале XXI века основными территориями пиратства были Малаккский пролив и воды вокруг Индонезии, Западной Африки, Южно-Китайского моря и некоторые порты в Южной Америке.

С 2005 года новая форма пиратства неуклонно растет в Аденском заливе, южной части Красного моря и Индийского океана, где сомалийские пираты стали угонять суда для выкупа. Мировые СМИ были впервые предупреждены о растущей проблеме после попытки захвата круизного корабля SeabournSpirit 5 ноября 2005 года. Судно было атаковано в 70 милях от побережья Сомали пиратами на двух небольших лодках, которые использовали гранатометы, сопровождая пулеметным огнем. Круизный лайнер отреагировал на это развертыванием акустического устройства дальнего радиуса действия (LRAD от англ. Along-range acoustic device), которое отталкивало пиратов в лодках, убеждая их, что они находятся под огнем, и SeabournSpirit смог скрыться.

Самым крупным судном, подвергшимся нападению сомалийских пиратов в первом десятилетии 21-го века был нефтяной танкер SiriusStar, принадлежащий Саудовской Аравии, который был захвачен 17 ноября 2008 года во время плавания в 450 милях к востоку от Момбасы, Кения. Судно было полностью загружено сырой нефтью на сумму около 100 миллионов долларов. Пираты потребовали первоначальный выкуп в размере 25 миллионов долларов за освобождение судна и экипажа. Однако после выплаты пиратам выкупа в размере 3 млн. долл. США, которые были сброшены в канистре с парашютом на палубу судна, SiriusStar и ее команда были освобождены 9 января 2009 года.⁴

В 2009 году по всему миру было совершено 406 нападений пиратов, из которых 49 были захвачены. Чтобы рассмотреть проблему сомалийского пиратства в перспективе, из 49 судов, захваченных в мире, 48 судов были захвачены сомалийскими пиратами, и в общей сложности 867 членов экипажа были взяты в заложники. В феврале 2009 года, в результате увеличения числа нападений пиратов из Сомали, судходное сообщество во главе с Международной морской организацией выпустило руководство «Лучшие практики управления» (BMP от англ. Best Management Practices), чтобы помочь компаниям и судам избежать нападений пиратов и предотвратить нападения и избежать успешных атак в Аденском заливе и у сомалийского побережья⁵. В руководстве содержатся различные средства «защиты» судна от нападения пиратов.

В 2010 году количество судов, захваченных сомалийскими пиратами, достигло максимума в 51, а в 2011 году количество захваченных судов составило 29, причем в 2012 году эта цифра снизилась до 15, а в 2013 году - только два (таблица 6.1). Эту тенденцию к снижению количества успешных захватов сомалийскими пиратами можно объяснить введением BMP, которое было обновлено в конце 2009 года до версии 2; и снова в 2010 году до версии 3, а четвертая версия была выпущена весной 2011 года. К 2014 году число захватов сомалийскими пиратами упало до нуля, причем еще одним фактором, способствующим этому, стало широкое размещение вооруженных охранников на борту судов после захвата. MVMaerskAlabama, 7 апреля 2009 г. (впоследствии SonyPictures превратила его в фильм «Капитан Филлипс» с Томом Хэнксом в главной роли).⁶

Реакция международного сообщества на проблему пиратства заключалась в том, чтобы направить международный конвой военных кораблей, скоростных патрульных кораблей и самолетов наблюдения в Залив Адена и Индийского океана, чтобы попытаться защитить судходство и предотвратить пиратские атаки. Одной из ключевых частей борьбы были военно-морские силы Европейского союза Аталанта. Тем не менее для патрулирования более миллиона квадратных миль океана с использованием лишь ограниченных ресурсов, борьба с сомалийским пиратством только с помощью военно-морских сил кажется невозможной.

Таблица 6.1 Атаки Сомалийских пиратов на корабли в Аденском заливе и Индийском океане по типам атак с 2009 по 2014 год (Источник: Международное морское бюро, 2015 год)⁷

Год	Агрессивный подход	Попытки высадки	Применение цитадели	Обстреляны	Захвачены
2009	1	52	0	123	48
2010	15	36	16	118	51
2011	0	76	18	116	29
2012	0	39	1	20	15
2013	0	5	0	6	2
2014	0	9	0	2	0

В то время как в период с 2011 по 2014 год произошло заметное снижение числа судов, которые

подвергались атакам сомалийских пиратов, на Западном побережье Африки наблюдается обратная ситуация, когда пираты, нацеленные на мелкие танкеры, пытаются похитить жидкие грузы нефти и топлива при передаче с корабля на судно, а затем высадить их незаконные грузы в районе рек Дельты Нигера. Эта форма пиратства становится все более жестокой и требует от организованных преступников продажи пиратских нефтяных грузов.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На рис. 6.1 показана взаимосвязь основных современных инициатив в области транспортной безопасности с цепочкой поставок, которая включает морскую составляющую.

Международный кодекс по безопасности судов и портовых средств (ISPS) Международной морской организации⁹

Кодекс ISPS является обязательной инициативой в области безопасности, которая вступила в силу 1 июля 2004 года и распространяется на все страны, являющиеся членами Международной морской организации. Цели Кодекса ISPS состоят в том, чтобы обеспечить предотвращение и обнаружение угроз безопасности, и Кодекс применяется к судам, участвующим в международной торговле, включая пассажирские суда с 12 или более причалами, грузовые суда грузоподъемностью 500 тонн и более, мобильное морское бурение подразделения и все портовые сооружения, обслуживающие такие суда, занимающиеся международной торговлей. Как показано на рис. 6.1, кодекс ISPS относится только к части портовое сооружение - судно - портовое сооружение морского транспорта.

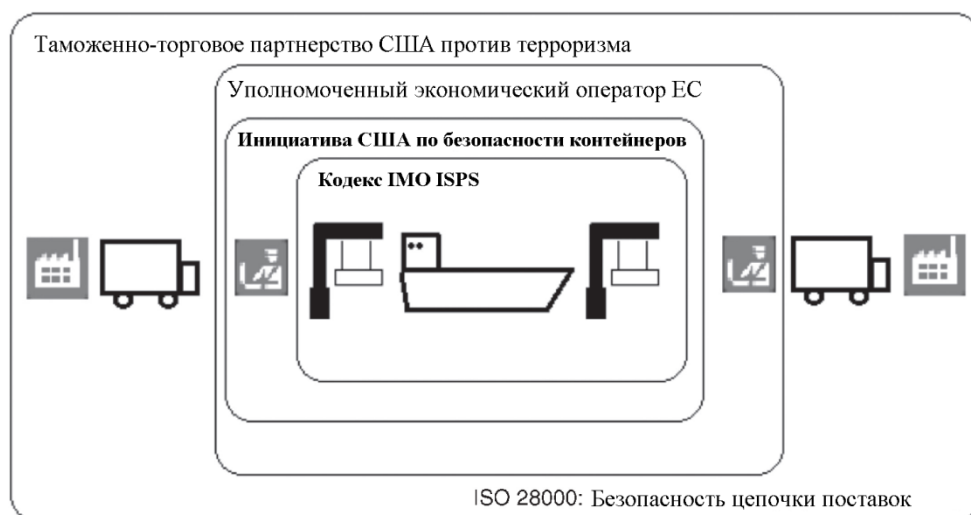


Рис 6.1 Обзор современных инициатив в области транспортной безопасности (Источник: дополнено Организация экономического сотрудничества и развития, 2003 г.)⁸

Для портовых сооружений целью кодекса ISPS является:

- Обеспечение надлежащего выполнения всех обязанностей по охране портового сооружения
- Контроль доступа к портовым сооружениям
- Мониторинг портовых сооружений, включая якорные и причальные площадки
- Мониторинг ограниченных зон, на предмет обеспечения доступа только уполномоченных лиц
- Контроль обработки груза
- Контроль обработки судовых складов
- Обеспечение доступа к защищенной связи

Суда и портовые сооружения должны проходить оценку безопасности обученным персоналом службы безопасности, на основании которого готовятся планы обеспечения безопасности судов и портовых средств.

Для судов оценка безопасности судна состоит из:

- Определение ключевых операций на судне
- Выявление существующих мер безопасности
- Выявление угроз и уязвимостей
- Разработка и проведение обследования безопасности судна
- Выявление слабых мест в процессах безопасности

После проведения оценки безопасности судна может быть составлен план безопасности. Процесс планирования безопасности судна включает в себя следующие действия:

- Принятие решение об исправительных мерах безопасности
- Разработка плана безопасности судна на основе оценки безопасности судна
- Пересмотреть и, если необходимо, изменить план безопасности судна
- Получить одобрение плана безопасности судна соответствующим органом

После того, как план безопасности судна был осуществлен и независимо проверен, выдается международный сертификат безопасности судна.

Для портов процесс оценки безопасности портовых сооружений (PFSA от англ. PortFacilitySecurityAssessment) включает:

- Выявление и оценка важных активов и инфраструктуры
- Выявление возможных угроз для активов и инфраструктуры и вероятности их возникновения
- Выявление, отбор и установление приоритетов мер противодействия и процедурных изменений и уровня их эффективности в снижении уязвимости
- Выявление слабых мест, включая человеческий фактор в инфраструктуре, политике и процедурах
- Сводный отчет о том, как проводилась PFSA, описание каждой уязвимости, обнаруженной во время оценки, и описание мер противодействия, которые можно использовать для устранения каждой уязвимости.

Процесс оценки безопасности портовых сооружений (PFSP) включает в себя:

- Меры, предназначенные для предотвращения перевозки несанкционированного оружия или любых других опасных веществ, поступающих в порт или на судно
- Меры, предназначенные для предотвращения несанкционированного доступа к портовому объекту, к судам, пришвартованным на объекте, и в ограниченные районы объекта.
- Процедуры реагирования на угрозы безопасности или нарушения безопасности
- Процедуры реагирования на любые инструкции по безопасности при повышенном уровне безопасности.
- Процедуры эвакуации в случае серьезных угроз или нарушений безопасности
- Обязанности персонала портового сооружения назначенные ответственными за безопасность
- Процедуры взаимодействия с деятельностью по обеспечению безопасности судов.
- Процедуры периодического пересмотра плана и его обновления
- Процедуры сообщения об инцидентах безопасности
- Идентификация сотрудника охраны портового сооружения
- Меры по обеспечению безопасности плана
- Меры, направленные на обеспечение эффективной безопасности грузов и погрузочно-разгрузочного оборудования
- Процедуры аудита PFSP
- Процедуры реагирования на активацию Охранной сигнализации судовой системы.

- Процедуры облегчения выхода на берег для персонала судов

Таможенно-торговое партнерство США против терроризма (С-ТРАТ)¹⁰

С-ТРАТ (от англ. Customs-TradePartnershipAgainstTerrorism) – это добровольная инициатива правительства и бизнеса по созданию отношений сотрудничества, которые укрепляют и улучшают общую международную цепочку поставок и безопасность границ США. В рамках этой инициативы Агентство США по таможенным и пограничным вопросам (СВР от англ. CustomsandBorderProtectionAgency) просит связанные с торговлей предприятия обеспечить целостность своей практики безопасности и сообщать и проверять руководящие принципы безопасности своих деловых партнеров в рамках цепочки поставок. СВР предлагает преимущества для определенного сертифицированного партнерства категорий участников С-ТРАТ, в том числе:

- Сокращение количества проверок СВР, что приводит к сокращению времени задержки на границе
- Приоритетная обработка для проверок СВР
- Назначение специалиста по безопасности цепочки поставок С-ТРАТ (SCSS от англ. SupplyChainSecuritySpecialist), который будет работать с компанией для проверки и повышения безопасности всей международной цепочки поставок компании.
- Потенциальное право на участие в программе самооценки импортера СВР (ISA от англ. ImporterSelf-Assessment) с акцентом на самоконтроль, а не на аудит СВР.
- Право на участие в обучающих семинарах по безопасности цепи поставок С-ТРАТ

Инициатива США по безопасности контейнеров (CSI)¹¹

CSI (от англ. ContainerSecurityInitiative) была запущена в 2002 году с 20 крупнейшими в мире контейнерными терминалами и является частью Закона США о безопасности морских перевозок. К 2009 году во всем мире насчитывалось 58 портов CSI. Принцип работы CSI заключается в том, что грузоотправители должны отправлять в СВР подробную информацию о грузе контейнера и его происхождении не менее чем за 24 часа до погрузки контейнера на судно в иностранном порту. Это дает таможене США время для применения своего алгоритма безопасности к данным грузового манифеста, чтобы определить, должны ли сотрудники таможни, размещенные в иностранном порту, исследовать содержимое контейнера или разрешить его погрузку на судно, принадлежащее США. 58 портов CSI в 2014 году были:

В Северной и Южной Америке

- Монреаль, Ванкувер и Галифакс (Канада)
- Сантос (Бразилия)
- Буэнос-Айрес (Аргентина)
- Пуэрто Кортес (Гондурас)
- Кауседо (Доминиканская Республика)
- Кингстон (Ямайка)
- Фрипорт (Багамские Острова)
- Бальбоа, Колон и Мансанильо (Панама)
- Картахена (Колумбия)

В Европе

- Роттердам (Нидерланды)
- Бремерхафен и Гамбург (Германия)
- Антверпен и Зебрюгге (Бельгия)
- Гавр и Марсель (Франция)
- Гетеборг (Швеция)

- Специя, Генуя, Неаполь, Джоя Тауро, Ливорно, Салерно и Кальяри (Италия)
- Феликстоув, Тилбери и Саутгемптон (Великобритания)
- Альхесирас, Барселона и Валенсия (Испания)
- Синус (Португалия)

В Азии и на Ближнем Востоке

- Сингапур
- Йокогама, Токио, Нагоя и Кобе (Япония)
- Гонконг
- Пусан (Южная Корея)
- Порт-Кланг и Танджунг Пелепас (Малайзия)
- Лаем Чабанг (Таиланд)
- Дубай (Объединенные Арабские Эмираты)
- Шэньчжэнь, Шанхай и Чиван (Китай)
- Гаосюн и Чи-Лунг (Тайвань)
- Коломбо (Шри-Ланка)
- Порт Салала (Оман)
- Порт Касим (Пакистан)
- Ашдод и Хайфа (Израиль)
- Акаба (Иордания)

В Африке

- Дурбан (Южная Африка)

Уполномоченный экономический оператор Европейского Союза (АЕО)¹²

Уполномоченный экономический оператор Европейского Союза (АЕО от англ. Authorised Economic Operator) – это добровольная инициатива в области безопасности, которая призвана отразить инициативу США по безопасности С-ТРАТ. К числу лиц, имеющих право подачи заявки на членство в АЕО, относятся производители, импортеры, экспортеры, брокеры, перевозчики, консолидаторы, посредники, порты, аэропорты, операторы терминалов, интегрированные операторы, склады и дистрибьюторы в пределах ЕС. АЕО смогут воспользоваться упрощениями для таможенного контроля или упрощениями для таможенных правил или и тем, и другим, в зависимости от типа сертификата УЭО. Существует три типа сертификатов:

- Таможенные упрощения: АЕО будут иметь право воспользоваться упрощениями, предусмотренными таможенными правилами
- Охрана и безопасность: АЕО будут иметь право воспользоваться упрощением таможенного контроля, связанного с безопасностью и сохранностью, при въезде товаров на таможенную территорию Сообщества или когда товары покидают таможенную территорию Сообщества.
- Таможенные упрощения/ охрана и безопасность: АЕО будут иметь право пользоваться как упрощениями, предусмотренными таможенными правилами, так и упрощением таможенного контроля, касающимся безопасности и сохранности.

ISO 28000: Безопасность цепочки поставок¹³

Международная организация по стандартизации (ISO от англ. International Organization for Standardization) разработала стандарты безопасности, направленные на превращение в глобальную программу стандартов безопасности цепочки поставок. Она призвана действовать совместно с другими современными инициативами в области безопасности транспорта и цепочек поставок и дополнять их. ISO 28000 применима ко всем размерам и типам организаций на

любом этапе производства или в любой точке цепочки поставок. Это добровольный стандарт, который может быть сертифицирован сторонними аудиторскими компаниями, чтобы продемонстрировать, что компания приняла проактивный и ответственный подход к безопасности, создав систему управления безопасностью, которая обеспечивает соответствие документированной политике управления безопасностью.

ISO 28000 основан на формате, принятом в ISO 14000, благодаря его подходу к системам управления основанному на оценке риска и основан на методологии, известной как «планируй - делай - проверяй - действуй»:

- Планируй: установить цели и процессы, необходимые для достижения результатов в соответствии с политикой безопасности организации
- Делай: реализовать процессы
- Проверяй: отслеживать и оценивать процессы в соответствии с политикой безопасности, целями, задачами, юридическими и другими требованиями и сообщать о результатах.
- Действуй: принимать меры для постоянного повышения производительности системы управления безопасностью

ISO 28000 требует от организации оценки среды безопасности, в которой она работает, чтобы определить, приняты ли адекватные меры безопасности, а также определить и соблюдать соответствующие нормативные требования. Если этим процессом определены потребности в безопасности, организация должна внедрить механизмы и процессы для удовлетворения этих потребностей. Система управления безопасностью четко определяет стратегические цели безопасности организации и обеспечивает постоянный мониторинг с упором на постоянное улучшение.

Целью стандарта является предоставление документированной системы управления безопасностью, которая идентифицирует угрозы безопасности, оценивает риски и контролирует их, а также смягчает их последствия. Этот процесс является непрерывным, так что система может быть эффективно поддержана и улучшена. Область системы управления безопасностью должна быть определена путем подробного описания физической области, охватываемой системой, и операций, которые предпринимаются в этой области. Любые аутсорсинговые процессы должны рассматриваться и контролироваться в случае необходимости.

ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В этом разделе мы рассмотрим три области технологий безопасности: контроль доступа, биометрические системы и системы обнаружения.

Контроль доступа

Меры контроля доступа внедряются, как следует из названия: они обеспечивают доступ уполномоченным лицам и контролируют

доступ неавторизованных лиц к ограниченным территориям.

Штрих-код — это оптическое представление данных, которое может быть считано оптическими сканерами (считывателями штрих-кода) или отсканировано с изображения специальным программным обеспечением. RFID (радиочастотная идентификация) - это общий термин, который используется для описания системы, которая передает идентификатор (в форме уникального серийного номера) объекта или человека по беспроводной сети, используя радиоволны. Мы вернемся к теме RFID в главе 11.

Примеры повседневных зон ограниченного доступа включают: банковские хранилища, кабины самолетов, мостик корабля и даже сцену во время поп-концерта. Существуют различные формы контроля физического доступа, и они включают в себя ворота, заборы, блокираторы и защитные сетки. Ручные ворота, которые запираются с помощью механических замков или навесных замков, являются эффективной формой контроля доступа и, как правило, не дорогие, просты в использовании и не прекращают работу при сбое питания. В основном они подходят для точек доступа, которые используются нечасто, хотя они могут эффективно использоваться для основных точек доступа, где они контролируются охранниками. Ручные ворота и замки не определяют, кто, когда и сколько раз

посещал комнату, здание или участок.

В местах, где используются ручные воротаобщих точек доступа, в которых работают охранники, должна быть установлена подходящая система для идентификации уполномоченных лиц и транспортных средств (например, удостоверение личности с фотографией). Для того чтобы ограждение имело какое-либо значение с точки зрения защиты, оно должен быть в хорошем состоянии. Это означает, что она должна быть неповрежденной, ткань натянута и хорошо закреплена на своих вертикальных опорах, а опоры надежно закреплены на поверхности¹⁴.

Биометрические системы

Биометрические системы безопасности делятся на две группы. Большинство биометрических систем безопасности представляют собой системы удостоверений личности, в том числе некоторые современные паспорта, которые содержат определенное количество данных о держателе карточки или паспорта. Эти данные могут быть просто именем и фотографией, которые можно прочитать с помощью считывателя штрих-кода или RFID-метки на карте.

Доступ к ограниченной зоне может быть получен держателем биометрической идентификационной карты, когда считыватель сканирует штрих-код или метку RFID, а данные на карте проверяются и подтверждаются, чтобы гарантировать, что человек может войти в запретную зону в данное время. «Биометрические системы» также относятся к читателям, которые проводят сканирование отпечатков пальцев или сетчатки глаза, чтобы обеспечить доступ в ограниченные зоны. В этом случае биометрические данные не переносятся человеком на предварительно выпущенной карточке, а представляют собой уникальный рисунок сетчатки или отпечатка пальца человека.

Системы обнаружения

В настоящее время в сфере безопасности используются различные типы систем обнаружения. Наиболее распространенными видами являются:

- Камеры внутреннего наблюдения(CCTV)
- Системы обнаружения движения
- Системы обнаружения рентгеновского и гамма-излучения

Если говорить упрощенно, то видеонаблюдение предоставляет возможность просмотра большой площади из одного места и записи его для последующего просмотра. Системы обнаружения движения могут быть расположены вдоль ограждений или в ограниченных зонах для определения движения, которые могут использоваться вместе с системой видеонаблюдения, чтобы поднять тревогу в комнате управления безопасностью во время записи любой несанкционированной активности.

Несколько примеров того, в каких случаях система CCTV могла бы использоваться в пределах объекта:

- Сдерживание террористических атак
- Воспрепятствование и предотвращение преступления
- Воспрепятствование небезопасным методам работы/ нарушениям безопасности
- Обнаружение подозрительного поведения
- Обнаружение мошеннического поведения
- Сбор доказательств для судебного разбирательства
- Определение лиц, разыскиваемых полицией/таможней
- Запись инцидентов безопасности
- Контроль толпы
- Чрезвычайное планирование
- Координация решений с силами безопасности

Камеры видеонаблюдения, которые имеют функцию панорамирования/наклона/увеличения изображения (PTZpan/tilt/zoom), позволяют сотрудникам службы безопасности поворачивать камеру к интересующей точке и увеличивать ее. Они могут быть запрограммированы для следования по заранее определенным маршрутам или могут управляться вручную. PTZ-камеры также используются для обеспечения наблюдения на обширной территории, где несколько статических камер не являются экономически эффективными.

Рентгеновские и гамма-системы обнаружения используются в аэропортах и портах для сканирования багажа и контейнеров. Они известны как «неинтрузивное инспекционное оборудование», так как они используют рентгеновское или гамма-излучение для проникновения в багажные контейнеры и получения изображения содержимого. Должностные лица рассматривают изображения на наличие аномалий, которые могут указывать на контрабанду, оружие или запрещенные материалы. Порты также используют радиационные порталы для сканирования контейнеров, когда они входят в зону порта. Контейнеры движутся через радиационный портал, где обнаруживается наличие любых излучений. Оборудование пассивно в том смысле, что оно поглощает излучение из контейнера или его содержимого при прохождении через портал. Результирующий графический профиль показаний излучения автоматически оценивается, и присутствие любого радиоактивного материала вызывает тревогу. Ложноположительные сигналы тревоги могут возникать в результате радиоактивного груза, такого как керамическая плитка, гранит, кошачий мусор или пищевые продукты, такие как бананы и авокадо, содержащие калий¹⁵.

Беспилотные воздушные системы/ беспилотники

Еще одной формой системы обнаружения, которая применяется среди портовых средств, является развертывание беспилотных воздушных систем (UAS от англ. UnmannedAerialSystems), также известных как «дроны». UAS имеют различные формы: они варьируются от небольших моделей, которые можно купить в магазинах для хобби за 300–400 фунтов стерлингов, до полупрофессиональных моделей стоимостью более 5000 фунтов стерлингов. Важным аспектом к применению UAS в области безопасности является их использование вместе с камерой высокого разрешения в качестве полезной нагрузки. Камера может либо записывать изображения или видео на карту памяти на UAS, либо, в зависимости от конструкции, транслировать видео в реальном времени оператору или третьей стороне.

Существующие правила, регулирующие коммерческое использование UAS, различны в разных странах. Например, действующие правила коммерческого полёта БАС в Великобритании регулируются операциями системы беспилотных летательных аппаратов Управления гражданской авиации (CAA от англ. CivilAviationAuthority) в воздушном пространстве Великобритании: руководство (март 2015 г.), также известной как CAP 722.16. В нем говорится, что UAS, используемые в Великобритании, должны соответствовать по крайней мере тем же стандартам безопасности и эксплуатации, что и пилотируемые самолеты. UAS подразделяются на три категории: малые беспилотные летательные аппараты (SUA от англ. SmallUnmannedAircraft) определяются как те, которые весят до 20 кг; категория для легких UAS - от 20 кг до 150 кг; К стандартные UAS - относятся те, которые весят более 150 кг.

В Великобритании правила, относящиеся к эксплуатации SUA, заключаются в том, что частному владельцу, использующему его для хобби, не нужно регистрировать летательный аппарат и не нужно разрешение на эксплуатацию или квалификацию пилота. Тем не менее, SUA не должен летать в пределах 50 метров от людей или выше или в пределах 150 метров от любой перегруженной зоны или от организованного собрания под открытым небом более чем 1000 человек. Кроме того, воздушное судно должно находиться в зоне прямой видимости (VLOS от англ. VisualLineOfSight), чтобы прямой воздушный визуальный контакт без посторонней помощи можно было поддерживать с летательным аппаратом, что достаточно для контроля его траектории полета относительно других воздушных судов и людей на земле. Летательный аппарат должен находиться на расстоянии не более 500 метров по горизонтали и не более 400 футов по вертикали от оператора. Если оператор SUA или UAS желает летать в пределах 50 метров от людей или в 150 метрах от перегруженной зоны, тогда необходимо получить предварительное разрешение от CAA.

В отношении всех коммерческих полетов SUA, легких UAS и UAS в Великобритании, в регламенте указано, что разрешение необходимо запрашивать у CAA до начала любого полета. В CAP 722 также изложены требования к квалификации и опыту пилотов легких UAS и UAS, утверждению летной годности летательного аппарата и его регистрации.

Полиция в Мерсисайде (Великобритания) развернула UAS, как показано на рис. 6.2, для мониторинга толпы и обеспечения безопасности.

В порту беспилотные воздушные системы могут быть развернуты на регулярных проверках периметра, чтобы оценить любые нарушения линии ограждения или на зданиях, чтобы

убедиться, что двери на крыше не оставлены открытыми. Кроме того, проверки могут проводиться с воздуха в любых зонах с ограничениями в случае отказа другой системы обнаружения, такой как камеры видеонаблюдения.



Фото: Джон Джайлс/PA Wire

Figure6.2 Пример беспилотной воздушной системы (UAS). Микродрон UAV.¹⁷

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Эта глава была посвящена ключевым глобальным современным инициативам в области транспортной безопасности. Эти инициативы были рассмотрены по очереди, и было дано объяснение того, как они работают и какие заинтересованные стороны участвуют. Была рассмотрена необходимость обеспечения транспортной безопасности, охватывающего не только терроризм, но и другие угрозы безопасности для цепочек поставок, такие как пиратство, воровство, хищение и контрабанда.

В заключении, были обсуждены некоторые технологии, связанные с транспортной безопасностью, в том числе системы контроля доступа, биометрия и системы обнаружения.

ВОПРОСЫ

- Является ли Кодекс ISPS добровольной или обязательной инициативой безопасности?
- На какие типы международных торговых судов распространяется действие Кодекса ISPS?
- Есть ли ограничение на тип компании, которая может внедрять ISO 28000?
- Что такое LRAD?
- Когда изначально была создана инициатива безопасности контейнера (CSI), сколько портов было частью схемы?
- Какие виды пищевых продуктов могут вызывать радиационную тревогу в порту?
- Какова минимальная дистанция, на которой оператор небольшого беспилотного летательного аппарата должен находиться вдали от людей?

Примечания

1. Gerencser, M., Weinberg, J&Vincent, D (2003) *PortSecurity WarGame*, BoozAllen Hamilton, NewYork.
2. Murphy, M. (2007) *Contemporary piracy and maritime terrorism*, Adelphi Paper 388, International Institute for Strategic Studies.
3. Lloyd's List (2005) *IMO seeks Security Council action on pirates*, 8 November.
4. Lloyd's List (2009) *Sirius Star freed*, 9 January.
5. IMO (2015) *Maritime Security*, <http://www.imo.org/MediaCentre/HotTopics/piracy/Pages/default.aspx>, accessed 25 October 2015.
6. Sony Pictures (2013) *Captain Phillips*, <http://www.sonymovies.com/movies/captainphillips/>, accessed 25 October 2015.
7. International Maritime Bureau (2015) *International Maritime Bureau Piracy Statistics 2009–2014*, <https://www.icc-ccs.org/icc/imb>, accessed 25 October 2015.
8. Amended from OECD (2003) *Security in Maritime Transport: Risk Factors and Economic Impact*, Maritime Transport Facility Committee, Directorate for Science, Technology and Industry, Paris.
9. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт Международной морской организации по адресу www.imo.org.
10. US Customs and Borders Protection (2015) *Cargo Security and Examinations*, www.cbp.gov/xp/cgov/trade/cargo_security/ctpat, accessed 25 October 2015.
11. US Customs and Borders Protection (2015) *CSI: Container Security Initiative*, www.cbp.gov/xp/cgov/trade/cargo_security/csi, accessed 25 October 2015.
12. European Commission (2015) *Authorised Economic Operator*, http://ec.europa.eu/taxation_customs/customs/policy_issues/customs_security/aeo/index_en.htm, accessed 25 October 2015.
13. Talas, R., Dixon, C. & McCarthy, P. (2010) *Supply Chain Security*, The Through Transport Club, Thomas Miller Ltd, London.
14. Тот же источник.
15. .
16. Civil Aviation Authority (2015) *CAP722: Unmanned Aircraft System Operations in UK Airspace – Guidance*, <https://www.caa.co.uk/application.aspx?catid=33&pagetype=65&appid=11&mode=detail&id=415>, accessed 25 October 2015.
17. Полицейские беспилотники могут быть использованы для мониторинга общественности с неба, *The Telegraph* (24 August 2012), <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/law-and-order/9496230/Police-drones-could-be-used-to-monitor-public-from-sky.html>, дата публикации 25 октября 2015 года.

КОМПАНИИ-ПОСТАВЩИКИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Описать и дифференцировать различные типы компаний, которые предоставляют логистические услуги.
- Обсудить роль сторонней логистики.
- Проиллюстрировать, как распределяется ответственность в цепочке поставок.
- Изучить спектр проблем и процесс, используемый для выбора поставщиков логистических услуг.

Введение

В последние годы поставщики логистических услуг развились как в масштабе, так и в плане услуг, которые они предоставляют. Большинство компаний больше не выполняют многие свои логистические операции. В этой главе рассматривается спектр таких логистических провайдеров, а также различные услуги, которые они предоставляют, и, в частности, как организации выбирают такие компании. Традиционно единственными предоставляемыми услугами были транспорт, складирование и таможенное оформление. Спектр этих услуг расширился, чтобы охватить множество других видов деятельности, которые мы рассмотрим позже в этой главе.

Прежде всего, важно уточнить два важных условия: грузоотправитель – это компания или физическое лицо, которое отправляет груз, а грузополучатель – это компания или физическое лицо, которое фактически получает груз.

● Классификация логистических компаний	● Логистика четвертой стороны
● Обязанности перевозчика	● Выбор поставщиков логистических услуг

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Многие логистические компании начали свою деятельность, перевозя грузы только одним видом транспорта. В целом, это работало довольно хорошо для людей, которые хотели перевезти груз. Фактически, считается, что одна из крупнейших и наиболее успешных логистических компаний в мире (UPS) начала свою жизнь, доставляя посылки на велосипедах в Северной Америке (действительно, этот вид транспорта в настоящее время снова популярен для распределения очень легких посылок в перегруженных городских районах). Как мы видели в главе 1, в последние десятилетия области логистики и SCM росли как по популярности, так и по сложности, чему способствовали такие события, как распространение контейнеров и прогресс в технологиях отслеживания. Для грузовых транспортных компаний была как необходимость, так и возможность сделать больше, чем просто переместить груз, используя один вид транспорта от пункта А в пункт Б.

Перевозка за свой счет -когда компания предоставляет свои собственные транспортные услуги

В первой части книги мы также увидели растущую тенденцию по ряду причин по которым компании пользуются услугами аутсорсинга для различных видов деятельности, многие из которых являются неосновными, что позволяет сосредоточиться на своих основных функциях. В последние годы многие компании стремились отойти от транспортировки за свой счет к транспортировке третьей

стороной и это предоставило много возможностей для транспортных и логистических компаний. В последние десятилетия появился динамичный и прибыльный новый сектор деятельности, и мы можем использовать общий термин **поставщиков логистических услуг** (LSP от англ. Logistics Service Providers) для описания компаний, работающих в этом секторе. Фактически, в этом секторе работает множество различных типов компаний, которые мы можем широко классифицировать следующим образом (см. Также таблицу 7.1):

- Перевозчики или автотранспортные компании занимаются следующим: перевозят грузы на грузовиках. Аналогичным образом, операторы других видов перевозок выполняют грузовые перевозки - железнодорожные компании, авиакомпании (за исключением, в частности, многих «дешевых авиакомпаний», которые обычно не перевозят грузы) и судоходные компании.
- Экспедиторы похожи на туристические агентства, за исключением того, что они организуют перевозку грузов, а не людей. В последние годы появились различные виды экспедиторов.

Таблица 7.1 Классификация поставщиков логистических услуг

Грузовые перевозчики	Основная перевозка груза - перевозчиками, автотранспортными компаниями, железнодорожными компаниями, авиакомпаниями, транспортными компаниями
Экспедиторы	Организация перевозок и другие мероприятия
Курьеры	Срочная доставка товара
Интеграторы	Обеспечивать бесперебойную (т.е. интегрированную) услугу от отправителя к конечному получателю
Агентства	Компании объединяют покупательскую способность, для получения сниженных тарифов на грузовые перевозки

Важной областью деятельности для многих экспедиторов является организация таможенного оформления грузов, которые перемещаются на международном уровне (иногда это называется брокерской деятельностью и охватывает не только взаимодействие с таможенными органами, но и управление всей документацией, которая должна сопровождать груз). С развитием региональных торговых соглашений (о которых мы говорили в Главе 2) все больше грузов может свободно перемещаться внутри регионов, что устраняет необходимость в таможенном оформлении этого груза (таможенное оформление, конечно, все еще потребуется для перемещения грузов в регионы).

Таким образом, экспедиторы расширили ассортимент своей продукции, включив в нее множество других видов деятельности. Например, некоторые выступают в качестве судовых агентов для судов, которые прибывают в порт. Многие другие экспедиторы перешли на стадию, где они теперь управляют своими собственными транспортными средствами и складами. Кроме

того, многие крупные экспедиторы все чаще предлагают услуги по консолидации грузов (напомним, что мы ввели эту концепцию в главе 5 и отметили, что она также известна как «сборные грузы»), где они объединяют небольшие партии от разных отправителей в один груз. Затем они приобретают место у поставщика транспортных услуг, который будет перевозить этот комбинированный груз. Иногда экспедиторов называют грузовыми агентами или брокерами. Опять же, есть незначительные различия между всеми этими терминами, но нет необходимости углубляться в них.

- Термин NVOCC (общий перевозчик, не владеющий судном) вошел в употребление в логистике и относится к компаниям, которые консолидируют небольшие грузы из различных получателей в полные контейнерные грузы, за которые NVOCC затем берет ответственность.
- Количество курьеров значительно увеличилось, особенно в 1980-х и 1990-х годах, в ответ на растущий спрос на срочную доставку продукции. Многие из них работают в крупных городских районах и между ними и обслуживающими организациями, которые хотят быстро перемещать ценные документы. Примерами могут служить финансовые и юридические компании, которые хотят отправить печатную документацию, поставки неотложных лекарств и других медицинских товаров, а также детали для неисправных машин. Во многих случаях относительно высокая стоимость использования курьера компенсируется потерянными производственными расходами и т. д. Термин «бортовой курьер» используется для описания сотрудников курьера, которые перевозят сверхсрочными грузами либо в качестве зарегистрированного багажа, либо ручной клади на рейс. Фактически, некоторые люди предсказывали, что распространение факсов устранил необходимость в курьерах. Однако это не относится к получателям, которые во многих случаях требуют «бумажных копий» документов.
- Последняя группа компаний - известны как интеграторы. Примерами интеграторов являются FedEx, UnitedParcelService (UPS) и DHL. Уникальное коммерческое предложение этих компаний заключается в том, что они предлагают цельную (т.е. интегрированную) грузов от отправителя к конечным получателям (т. е. Ответственность за отправку не переходит, например, от перевозчика к экспедитору, после к авиакомпании, и так далее). Они превратились в очень успешные компании, которые предоставляют широкий спектр логистических услуг (примеры приведены ниже). Одна из трудностей, которая часто возникает в цепочках поставок, заключается в том, что когда груз теряется или повреждается, он обычно находится в так называемых «точках соприкосновения» (именно здесь груз обрабатывается или передается от одного перевозчика другому). Интеграторы утверждают, что предоставляемые ими услуги часто обходят эти проблемы, поскольку они несут исключительную ответственность за груз из пункта отправления в пункт назначения, и они обычно будут «отслеживать» груз, когда он движется по их транспортным цепочкам, и, таким образом, имеют повышению степени информированности о товаре и любых проблем, которые могут возникнуть.

Последний тип организации, который не вписывается ни в одну из вышеперечисленных категорий, хотя и близок к концепции NVOCC, - имеет место, когда отдельные компании собираются вместе, чтобы сформировать агентство для организации своих грузоперевозок и использования их совокупной покупательской способности для получения сниженных тарифов у перевозчиков.

Различение LSP и 3PL: как уже отмечалось, существует немало пересечений в терминологии, используемой для описания различных компаний, предоставляющих логистические услуги. Мы рассматриваем такие компании как поставщиков логистических услуг (LSP от англ. LogisticsServiceProviders). Те LSP, которые предоставляют несколько логистических услуг, часто интегрированным образом, называются сторонними логистическими компаниями (3PL от англ. Third-PartyLogisticsCompanies).

Имеется немало пересечений между этими категориями. Например, компания, которая управляет судами, может также иметь свои собственные экспедиторские операции. Приведенная выше классификация приведена исключительно для иллюстрации различных видов деятельности и типов компаний, работающих в этом секторе. Поскольку грузовые компании предоставляют более широкий и интегрированный спектр услуг, многие стали известны как сторонние логистические компании (3PLs). Эволюция 3PL очевидна в случае «FedEx и «веерная» система» ниже. DHL (которую можно назвать интегратором и 3PL; фактически она также предоставляет услуги 4PL®, о чем пойдет речь в следующем разделе) начала свою

деятельность как компания авиаперевозчиков, в то время как Kuehne + Nagel, вели свою деятельность больше в качестве традиционного экспедитора, но теперь это полный сервис 3PL. Некоторые из множества различных услуг, предоставляемых 3PL, описаны ниже. Как видно из списка, транспортировка/доставка – это только одна из многих услуг, предоставляемых 3PL. Сектор 3PL стал довольно сложным. В некоторых случаях грузоотправители устанавливают довольно тесные связи со своими 3PL, у которых часто есть персонал, работающий в отделе логистики грузоотправителя.

- Транспортировка - часто с использованием нескольких типов транспорта
- Складирование - включая предоставление производительности для сезонных и других колебаний
- Сбор и упаковка - например, выбор нескольких различных SKU и их последующая упаковка в отдельные блоки
- Легкое производство - выступает в качестве контрактных производителей для OEM-производителей, это довольно распространенная практика, в секторе электроники.
- Управляемый поставщиком запас
- Таможенное оформление и соответствующие нормативные требования, такие как, таможенная очистка и предоставление сертификатов безопасности пищевых продуктов.
- Торговое финансирование - например, уменьшение валютного риска
- Управление обратной логистикой - в некоторых случаях 3PL управляет всем процессом обратной логистики для клиента и всеми ремонтами и возвратами.
- Распределение запчастей - с их обширными сетями складов, иногда для 3PL более экономично и эффективно взять на себя управление необходимыми запасными частями. Это довольно распространено в таких секторах, как электроника, автомобильные запчасти и медицинские технологии
- Управление запасами - управление запасами имеет значительные финансовые последствия, и мы подробно рассмотрим эти вопросы в главе 9.

PenskeLogistics является спонсором ежегодного опроса, проводимого профессором Робертом Либом и его коллегами, для руководителей ведущих мировых 3PL.¹ Результаты опроса, представленные в сентябре 2014 года, которые включали в себя ответы от руководителей 27 крупнейших мировых 3PL, показали, что примерно 75% компаний, участвовавших в опросах, оказались прибыльными в 2013 году. Другие отмеченные тенденции включали влияние роста «ближнего» субподряда, влияние роста электронной торговли (особенно следует отметить влияние Amazon, который одновременно является клиентом и конкурентом 3PL - было отмечено, что Amazon может стать более значительным конкурентом из-за масштабов логистической инфраструктуры, которую построила компания), а также из-за проблем с окружающей средой и устойчивостью на рынке.

Armstrong&AssociatesInc анализирует и предоставляет информацию о рынке 3PL. Таблица 7.2 иллюстрирует ее рейтинг лучших глобальных 3PL (по доходам) в 2014 году.

На международном рынке экспресс-перевозок доминируют четыре поставщика логистических услуг: DHL, UPS, TNT и FedEx (DHL занимает первое место в Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе, а FedEx - первое место в Северной и Южной Америке)³. В таблице 7.3 перечислены 10 лучших компаний Мирового рынка контрактной логистики. По оценкам DHL, на эти топ-10 приходится лишь около 21% рынка, оцениваемого в 168 миллиардов евро.

Таблица 7.2 Лучшие глобальные 3PL (по доходам) в 2014 году (Источник: Armstrong&Associates, 2014)²

3PL	Валовой доход (млн. Долл. США)
DHL SupplyChain&Global Forwarding	32,193
Kuehne+Nagel	23,293
DBSchenkerLogistics	19,861
NipponExpress	17,916
C.H.Robinson Worldwide	13,470
DSV	8661
CEVA Logistics	7864
SDV(Bolloré Group)	7483
Sinotrans	7463
Panalpina	7338

DACHSER	7043
Expeditors	6565
GEODIS	5960
HitachiTransportSystem	5920
TollHoldings	5822
J.B.Hunt(JBI,DCS&ICS)	5799
UPSSupplyChainSolutions	5758
GEFCO	5387
Agility	4300
UTiWorldwide	4180

Таблица 7.3 Лучшая десятка на мирового рынка контрактной логистики (по объему доли рынка) в 2014 году (Источник: DHL, 2014) ⁴

1	DHL
2	KuehneandNagel
3	CEVA
4	Hitachi
5	SNCF Geodis
6	Rhenus AG
7	Norbert Dentressangle ⁵
8	UPS
9	DB Schenker Logistics
10	Sankyu Inc

FEDEXИ ВЕЕРНАЯ СИСТЕМА

FedEx (www.fedex.com) было основано Фредериком Смитом и начало свою деятельность в начале 1970-х годов. Будучи студентом в Йельском университете, Смит размышлял над экономикой систем маршрутов, которые тогда доминировали на рынках авиаперевозок США. Его размышления должны были привести к новаторскому внедрению FedEx сети веерной системы на рынках авиаперевозок.

Вместо того, чтобы предлагать услуги двухточечной связи между всеми парами городов, веерная система работает по-простому, но высокоэффективному принципу, при котором груз доставляется из всех исходных точек в центральный склад, сортируется, а затем отправляется к месту назначения. Первоначально клиенты скептически относились к этой концепции в том смысле, что, отправляя посылку, например, из Боснии в Чикаго, они не понимали, почему ее маршрутизация доставит ее в Мемфис (расположение центрального склада FedEx и расстояние от Бостона и Чикаго). Однако логика и экономичность модели «веерной системы» быстро одержали победу, и сегодня все интеграторы имеют большие склады и связанные сети на большинстве континентов.

Сам FedEx также значительно вырос. Сегодня компания занимает лидирующую позицию в мире среди авиаперевозчиков, в штате числится около 165 000 человек, и годовой доход составляет около 27 миллиардов долларов. Компания также управляет целым рядом дочерних логистических компаний FedEx под основным брендом FedEx.

ПРИМЕРЫ ВЕДУЩИХ ПОСТАВЩИКОВ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

DHL(www.dhl.com)

DHL (первые буквы фамилий трех основателей компании) начала свою жизнь в 1969 году. Фактически это была одна из первых компаний-курьерских авиаперевозчиков, изначально услугой которой была авиаперевозка документов из Сан-Франциско в Гонолулу (обеспечивая таможенное оформление судна до его фактического прибытия в Гонолулу, что значительно сокращает время ожидания в порту). Сегодня компания на 100% принадлежит DeutschePostWorldNet, глобальной организации, в которой работает около 490 000 сотрудников, в более чем 220 странах.

Kuehne+Nagel (www.kn-portal.com)

Kuehne + Nagel - одна из старейших в мире логистических компаний. Она была основана в 1890 году в Бремене, Германия, и на сегодняшний день имеет более 1000 офисов в более чем 100 странах с 63 000 сотрудников. Она превратилась в полноценный сервис 3PL, работающий на всех видах транспорта.

A.P.Moller–Maersk Group (www.maersk.com)

Компания наиболее известна сегодня своими глубоководными контейнеровозами, которые пересекают мир. Это, однако, она гораздо больше, чем судоходная компания. Основанная в Дании в 1904 году, сегодня группа насчитывает более 89 000 человек в примерно 130 странах, а ее доходы в 2014 году составили 47 миллиардов долларов США. В секторе морских перевозок дочерние предприятия группы эксплуатируют более 600 судов (включая некоторые из крупнейших в мире контейнеровозов) и 64 порта и терминалов. Помимо участия в единичных (т. е. Контейнерных) перевозках, группа также работает в других отраслях, таких как транспортировка сырой нефти и поддержка морских нефтегазовых операций. Она также широко диверсифицировалась в других транспортных и нетранспортных областях, таких как судоремонтные предприятия, авиаперевозки и даже в секторе розничных супермаркетов.

Логистика четвертой стороны

В предыдущем разделе мы отметили переход от транспортировки за свой счет к более активному использованию LSP, с увеличением числа компаний, выполняющих аутсорсинг, большую логистическую деятельность в 3PL. Конечно, некоторые компании по-прежнему осуществляют свою логистическую деятельность, хотя доля компаний, занимающихся этим, уменьшается. Тема аутсорсинга уже обсуждалась в главе 3. Когда компании осуществляют услуги аутсорсинга, во многих случаях они используют более одного 3PL, либо для обеспечения конкурентоспособных ставок, либо потому, что разные 3PL будут иметь сильные стороны на разных рынках или торгах. Кроме того, аутсорсинговая компания по-прежнему должна иметь отдел логистики (даже если 3PL-операции могут обрабатывать все грузы), чтобы управлять 3PL-терминалами, которыми она владеет.

В последние годы появилась новая концепция, известная как логистика четвертой стороны (4PL®). Она стремилась внедрить радикальное решение, которое бы предлагало компаниям комплексные решения для цепочки поставок. Оно было изобретено и зарегистрировано под торговой маркой Accenture в 1996 году, которая первоначально определила его как «интегратора цепочки поставок, который собирает и управляет ресурсами, возможностями и технологиями своей собственной организации, вместе с поставщиками дополнительных услуг, для создания комплексной решения для цепочки поставок».⁶

С тех пор эта концепция развивалась вместе с австралийским автором Джоном Гатторна в его проницательной книге «Живые цепочки поставок», в которой отмечалось, что «некоторые важные элементы, которые отличают бизнес-модели 3PL и 4PL®, утрачены»⁷. Несмотря на то, что на практике для некоторых 3PL чаще всего предлагаются решения типа 4PL®. Это в свою очередь включает в себя аутсорсинг 3PL, где для конечного потребителя это наиболее целесообразно. Таким образом, сегодня мы можем представить концепцию на подобии 4PL®, в которой отдельные 3PL предлагают комплексное решение для отдельного клиента и включают предложения от разных (конкурирующих) 3PL. Некоторые люди используют описание «контрольные вышки 4PL» для обозначения роли, которую играют такие 4PL.

Обязанности грузоперевозчика

Как только груз покидает отправителя, именно ответственные поставщики услуг должны обеспечить, чтобы он достиг получателя в нужном состоянии, в нужное время и т. д. (Вспомните описание логистики в восьми «правах» в главе 1). В отличие от пассажиров, грузовые перевозки, конечно, не могут говорить сами за себя (хотя в главе 11, посвященной технологиям в цепочке поставок, мы увидим, что в интеллектуальных системах слежения на уровне отдельных предметов замечается прогресс). Документация (как в физическом, так и в мягком формате)

должна сопровождать груз, чтобы каждый, кто вступает в контакт с грузом, знал, откуда он, что он включает, куда он идет и каким образом он достигнет своего места назначения. Таможенные органы и службы безопасности, которые не имеют времени для физической проверки каждой партии, также захотят узнать различные детали об отдельных партиях, которые перемещаются через международные границы. В главе 12 снова будут рассмотрены обязанности перевозчика и, в частности, рассмотрен транзитный документ и представлены условия Инкотермс.

Выбор поставщиков логистических услуг

Принятие решений – это постоянная и важная часть работы многих менеджеров по логистике: например, решение того, какой маршрут использовать для конкретной перевозки, каких перевозчиков использовать и какой запас хранить. Разные люди, в зависимости от их роли в цепочке поставок, будут иметь разные взгляды на то, что является оптимальным решением, и задача менеджера по логистике состоит в том, чтобы согласовать эти противоречивые взгляды.

Что касается использования LSP, то стратегией, которая часто используется менеджерами по логистике, является передача большой доли их бизнеса одному перевозчику, а оставшаяся меньшая доля - перевозчику-конкуренту. Это имеет два преимущества: во-первых, если есть какие-либо проблемы (например, задержки) с преимущественным перевозчиком, то они могут, при необходимости, переключить трафик на альтернативного перевозчика; во-вторых, этот двойной подход имеет преимущество, заключающееся в том, что оба перевозчика «стоят на ногах», потому что они знают, что существует альтернатива, если их производительность начинает ухудшаться.

В целом, компании также должны решить, какие 3PL использовать. Приведенный ниже список предоставляет некоторые из многих факторов, которые необходимо учитывать при выборе LSP.⁸ Контракты с LSP часто могут стоить больших сумм денег и, конечно же, охватывают важную область деятельности компании, поэтому важно выбрать правильного партнера.

- Предоставляемые услуги (географические районы, объемы, включая колебания, временные рамки и т. д.)
- Затраты и подход к затратам (открытая книга, доля прибыли, штрафы, рост инфляции/ затрат и т. д.)
- Условия перевозки, применимые Инкотермс, страхование (ответственность за повреждение и усадку)
- Скорость/транзитное время
- Показатели производительности и уровня обслуживания, надежность
- Информационные системы (особенно в отношении системной интеграции), другие технологические проблемы (например, способность «отслеживать» груз и требование использовать передовые технологии, такие как RFID), а также требования к документации
- Основные и дополнительные услуги, необходимые для добавления
- Кадровые вопросы (например, передача обязательств по отношению к предыдущим сотрудникам, юридические обязанности, имидж и ответственность компании, признание профсоюзов, срывы)
- Проблемы с обратной логистикой (упаковка, возврат - поврежденные и неисправные товары, неудачные поставки и т. д.)
- Внедрение/прекращение/способность изменять условия
- Подробная информация об истории поставщика логистических услуг, отзывы клиентов и т. д.

В следующей главе мы более подробно рассмотрим различные этапы закупки продуктов и услуг; различные этапы, описанные в этой главе, также могут быть применены при обеспечении логистических услуг.

В главе 12, которая будет касаться управления производительностью, будет обсуждаться роль соглашений об уровне обслуживания в текущем управлении LSP. Очевидно, что после выбора соответствующих поставщиков следующим важным этапом является эффективное управление ими.

Помимо принятия решения о том, какой LSP использовать, менеджерам по логистике также часто приходится решать, какой вид транспорта использовать. Мы говорим *часто*, потому что

иногда грузоотправители не знают точно, по какому транспортному виду движется их груз; они оставляют это решение 3PL. Кроме того, часто бывает нелегко находить компромисс между одним типом транспорта и другим. Иногда несколько видов транспорта используются в комбинации - например, в воздушном транспорте **концепция воздушных грузоперевозок** довольно распространена, когда грузы перевозятся автомобильным транспортом (иногда на относительно большое расстояние) в склад аэропорта, откуда он транспортируется воздушным транспортом. Сравнение прямых затрат между альтернативными видами перевозок и услугами может быть сложным – это понятие **обобщенных затрат**, которое будет обсуждаться далее в главе 12. Кроме того, мы рассмотрим принятие решений в области логистики о том, как выбрать перевозчика или маршрут) в главе 17.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе описана важная роль, которую играют в цепочках поставок поставщики логистических услуг (LSP). Мы обсудили различные и частично совпадающие типы LSP и отметили, в частности, рост категории LSP, называемой 3PL; также мы описали как LSP, которые обычно предлагают несколько логистических услуг, часто интегрированным образом. Затем мы рассмотрели множество различных услуг, которые фактически предоставляют такие 3PL, при этом транспортировка/доставка являются лишь одной из многих предлагаемых услуг. Затем была исследована концепция сторонней логистики, и мы отметили то, что во многих случаях именно 3PLs часто предлагают решения типа 4PL®.

Затем был рассмотрен вопрос об ответственности LSP, и мы рассмотрели важную роль коносамент в международных перевозках. Вопрос о том, кто несет ответственность за то, что на разных этапах в цепочке поставок, является важным, и мы рассмотрели роль, которую Инкотермс может сыграть в интерпретации этого.

Изучалось, как грузоотправители выбирают LSP и услуги - темы, к которым мы вернемся в следующих главах, когда мы рассмотрим затраты в цепочке поставок (глава 12) и принятие решений в области логистики (глава 17).

ВОПРОСЫ

- Что означает транспортировка за свой счет?
- Опишите различные типы поставщиков логистических услуг.
- Опишите различные факторы, которые необходимо учитывать при выборе поставщиков логистических услуг. Как вы думаете, как грузоотправители принимают решения относительно выбора логистических услуг?
- Что такое сторонняя логистика (4PL®) и как эта концепция развивалась в последние годы?
- Как отличить 3PL от других LSP?

За последние годы многие 3PLs выросли в масштабе и стали достаточно современными. В этой главе мы также увидели, как некоторые 3PLs на практике предлагают решения типа 4PL®. Фактически, некоторые 3PLs достигли уровня, когда они считают, что их знания и системы, а не физический капитал, которым они владеют и управляют (склады, транспорт и т. Д.), являются тем, что дает им критическое конкурентное преимущество. Некоторые комментаторы называют такие 3PL «неизрасходованными активами» в том смысле, что они все чаще лишают себя материальных активов, но одновременно развивают свой бизнес за счет более эффективного использования людей, знаний и систем.

Поищите в Интернете примеры того, как 3PLs становятся «неизрасходованными». Является ли такая стратегия устойчивой в долгосрочной перспективе, на ваш взгляд?

Примечания

1. Penske (2015) *PenskePresents: Surveys Finds 3PLs Hitting Stride Amid Economic Uncertainty*, http://www.penskelogistics.com/newsroom/2014_9_22_pl_3pl_study.html, accessed 25 October 2015.
2. Armstrong & Associates (2014) *A&A's Top 50 Global Third-Party Logistics Providers (3PLs) List*, https://www.3plogistics.com/Top_50_Global_3PLs.htm, accessed 25 October 2015.
3. DHL annual report 2014, pp. 26–29.
4. Тот же источник.
5. Слияния и поглощения довольно распространены на рынке 3PL. Например, Norbert Dentressangle впоследствии была приобретена компанией XPO Logistics.
6. Цитируется в Gattorna, J. (2006) *Living Supply Chains*, Pearson Education, Harlow, p. 204.
7. Тот же источник, p. 208.
8. Адаптировано из: Mangan, J., Lalwani, C. & Gardner, B. (2001) Identifying relevant variables and modelling the choice process in freight transportation, *International Journal of Maritime Economics*, 3, 278–297.

8 ПРОЦЕСС ЗАКУПОК

Мартин Мерфи

SCMG

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Потенциал процесса закупок в отношении повышения эффективности бизнеса и организации.
- Разобрать, как риск и стоимость могут повлиять на стратегию и тактику процесса закупок и закупок по отношению к рынкам.
- Понимать динамику процесса закупок в государственном и частном секторах и то, как это влияет на процедуры закупок и принятие решений.
- Отдельные этапы поиска, отбора, закупки и управления контрактами.
- Как потребительский спрос и ожидания регулируют управление и подотчетность в сфере поиска и закупок.
- Устойчивость и экологические проблемы как неценовые факторы при принятии решений о закупках.
- Ключевая роль, которую процессы закупки играют в отношении более широких проблем цепочки поставок

Введение

В этой главе мы рассмотрим современные процессы закупок как стратегическую деятельность в рамках бизнеса или организации с потенциалом повышения прибыли, а также с точки зрения более широких социальных, экономических и экологических проблем, связанных с поиском и закупкой товаров и услуг для многих организаций.

Глава 8 состоит из 10 основных разделов:

● Процесс закупок как стратегическая деятельность	● Процесс закупок
● Разница между процессами закупок в государственном и частном секторах	● Эффективность процесса закупок
● Процесс закупок и рынки	● Этические источники снабжения
● Управление стоимостью и риском	● Стабильность
● Роль «покупателя»	● Управление процессами закупок и цепочками поставок

Процесс закупки как стратегическая деятельность

Процесс закупки как стратегическая и тактическая деятельность становятся все более важными для многих организаций и предприятий. Это обусловлено сложностью вопросов поставок и тем фактом, что многие цепочки поставок в настоящее время являются глобальными с точки зрения того, откуда приобретаются данные продукты и услуги.

Процессы закупок также стали более значимыми в ответ на проблемы управления, с которыми сталкиваются компании, с точки зрения четкого представления о том, как, зачем и с кем они тратят деньги и наличия процессов управления и контроля для обеспечения того, чтобы это было сделано таким образом, чтобы соответствовать законодательству, нормативным актам, а также целям, к которым стремится организация.

Традиционное представление о процессе закупок касается управления расходами, наряду с этим оно представляет собой довольно узкое понимание того, что означает сам процесс закупки.

К примеру, производственный бизнес может затратить до 70% или более своих продаж на товары и услуги. Компании по предоставлению услуг могут тратить меньше в процентах от продаж, но могут быть более подвержены риску товаров или услуг, которые они приобретают, которые необходимы для предоставления своих собственных услуг. В этих обстоятельствах может быть целесообразно обеспечить управление стоимостью и риском при закупке внешних ресурсов. Также важно понимать финансовый вклад, который вносит процесс закупки. 10% или любое другое сокращение расходов на закупки ведет к пределу производительности по сравнению с другими видами деятельности, такими как увеличение продаж на 10%, что не менее важно, но не принесет такой же выгоды с точки зрения прибыли. Аргумент о потенциальной прибыли является верной идеей относительно важности закупок, хотя и является устаревшей. Современные процессы закупок также включают в себя многие более распространенные проблемы, которые должны решать организации, такие как корпоративная социальная ответственность, управление и экологические проблемы в рамках более широкой цепочки поставок или экосистем, к которым относится бизнес.

Процесс закупки необходимо рассматривать с точки зрения мотивации покупателя и продавца. Стимул и мотивация клиента в процессе закупок отличаются от точки зрения поставщика.

Таблица 8.1 Разница между покупкой и продажей

Мотивация покупателя	Мотивация поставщика
Хочет самую низкую цену?	Хочет самую высокую цену?
Увеличение области деятельности?	Уменьшение области деятельности?
Влияние покупателя?	Влияние поставщика?
Улучшение сервиса?	Соответствие целям?
Желание ограничить риск?	Ограничение обязательств?

Процесс закупок означает определение требований, определение источников, оценку вариантов и приобретение ресурсов, которые соответствуют цели, экономически эффективны и устойчивы.

Интересно рассмотреть различные мотивации покупателя и продавца. Различные мотивы, приведенные в таблице 8.1 для покупателя и продавца, можно рассматривать как крайности на противоположных концах спектра. Эта напряженность между покупкой и продажей является сутью конкуренции с точки зрения достижения желаемого результата, который может *наилучшим* образом удовлетворить как клиента, так и поставщика.

Взамен тому, чтобы вмещать в себя несколько или традиционно один параметр (цену), современные закупки отражают широкий спектр критериев, которые включают стоимость или, что более важно, ценность, а не цену. Сюда также относится устойчивость в отношении социальных и экологических проблем государственного сектора.

Разница между процессами закупок в государственном и частном секторах

Выгодно ли тратить время на рассмотрение различий между закупками частного сектора и государственного сектора (Таблица 8.2). Закупки в государственном секторе на развитых рынках, особенно в Европейском союзе, регулируются Директивами, которые определяют уровень объективности и прозрачности, которые призваны содействовать более эффективному принятию решений о процессе закупки. Директивы Европейского Союза (ЕС) послужили основой для изменения методов управления государственными закупками в странах ЕС за последнее десятилетие и дольше.¹ Во многих отношениях Директивы обеспечивают основу наилучшей практики для управления процессом закупок. Между тем, частный сектор может принимать решения, которые являются более независимыми для достижения его собственных конкретных целей и не обязательно зависят от открытости и прозрачности, которые требуются в Директивах ЕС по процессам закупок.

Директивы продолжают развиваться и в течение последних пяти лет (до 2015 года) поддерживали усилия государственных органов по процессам закупок во времена жесткой экономии. Директивы будут обновлены в 2015 году во всех странах-участниках ЕС и должны быть приняты до апреля 2016 года.

Таблица 8.2 Характеристики закупок в государственном и частном секторах

Характеристика	Государственный сектор	Частный сектор
Необходимость публиковать контракты	С учетом соответствующих финансовых пороговых значений для контрактов на товары, работы и услуги	Не обязаны публиковать контракты
Общедоступность информации	Информация о тендере должна быть общедоступной	Подлежит внутренней политике, но не является общедоступным
Критерии	Составлены в начале и применяются последовательно на протяжении всего процесса	Могут изменяться по мере развития процесса
Объективность	Объективные критерии должны применяться и использоваться в качестве основы для принятия решений	Заказчик может по своему усмотрению применять уровень объективности.
Прозрачность	Требуется для всех аспектов тендерного процесса	Уровень прозрачности в принятии решений является дискреционным
Повторяемость	Процедура законодательно и последовательно применяется государственными органами по всему ЕС	Отражает процессы и требования отдельных клиентов
Трудности	Неуспешные кандидаты могут оспорить результат	Нет права на апелляцию или оспаривание

Ключевые особенности обновленных директив заключаются в поощрении дальнейшей конкуренции в государственном секторе путем открытия более широкого круга категорий контрактов для строгих процедур государственных закупок, уделения особого внимания устойчивости и «горизонтальным» целям закупок, а также привлечения большего числа малых и средних предприятий (SME от англ. SmallToMedium-SizedEnterprises) к государственным закупкам, а не только крупных национальных подрядчиков - критика и восприятие процедур государственных закупок, несмотря на то, что SME используют примерно 40-60% расходов местных и центральных органов власти. Это может способствовать поддержке и развитию предприятий, цепочке поставок и созданию местных сообществ, в которых преимущества могут быть выявлены, проанализированы и реализованы. Однако важно отметить, что предпочтение поставщикам не может быть отдано по причине их близости к клиенту или национальной принадлежности, которые по-прежнему являются основополагающими принципами политики в области конкуренции и закупок.

Перенос директив создает активный и динамичный сектор, а также поощряет конкуренцию и уделяет особое внимание соотношению цены и качества для налогоплательщиков.

Это обеспечивает интересную основу для рассмотрения того, что может быть наиболее полезным элементом закупочной деятельности с точки зрения достижения наилучшего результата в отношении указанных требований контракта, как подходящие поставщики могут быть определены и подрядчики и как будет выбран успешный кандидат, и контракт присужден.

В Нигерии формируется альтернативный подход к регулируемому рынку государственных закупок. Правительство Нигерии поручило Всемирному банку пересмотреть финансовые положения и процедуры закупок. В результате был подготовлен Государственный доклад об оценке закупок (CPAR от англ. CountryProcurementAssessmentReport) на основе Комиссии организации Объединенных Наций по правам международной торговли (UNCITRA от англ. NationsCommissionforInternationalTradeLaw), а в 2000 году были приняты Положения о публичных закупках в целях повышения эффективности, надежности и транспарентности публичных закупок. Данные изменения призвали противостоять очень плохой репутации страны за неэффективную, в том числе коррумпированную практику закупок, которая считалась пагубной для Нигерии с точки зрения реформирования и развития экономики. Интересно, что в 2010 году прозвучали призывы к отмене тех же законов, чтобы позволить экономике развиваться, потому что правила добавили бюрократии и времени для закупок и не поддерживали или не улучшали результаты закупок в своих попытках развивать и улучшать инфраструктуру страны.² В такой быстро развивающейся стране, как Нигерия, утверждается, что положения о закупках являются

роскошью, которую она не может себе позволить по сравнению с другими развитыми рынками с развитой инфраструктурой и регулируемыми государственными закупками, такими, как Европейский Союз и Соединенные Штаты.

Закупки и степень развитости рынков связаны с точки зрения рассмотрения того, какое регулирование, законодательство и процедуры могут быть наиболее подходящими для обеспечения достижения приемлемых уровней конкуренции и достижения устойчивых результатов.

Процесс закупки и рынки

Ключевым фактором для любого бизнеса или организации является понимание того, сколько они на самом деле тратят. Ответ на это на удивление во многих случаях не так очевиден, как кажется или легко доступен. Сложные организации или многонациональные предприятия будут работать в разных точках мира с разными поставщиками, работающими на местном рынке с разными частями одного и того же предприятия.

Теория и стратегия процесса закупок основаны на отношениях бизнеса и организаций с рынками. Это фундаментальный вопрос с точки зрения спроса и предложения и того, как бизнес обеспечивает активы и ресурсы на выгодных условиях на рынке. Многие товары следуют за товарными рынками, что упрощает понимание того, как цена может влиять или вести себя на этих рынках. Тем не менее, многие товары не зависят от цен на товары, но имеют другие факторы, влияющие на стоимость, такие как, например, содержание интеллектуальной собственности, которые обеспечивают другую основу для определения цены или стоимости. В этих обстоятельствах важно учитывать, какая стратегия выбора источника наиболее подходит для этой категории расходов.

Стратегии поиска поставщиков

Стратегии поиска поставщиков обеспечивают основу для рассмотрения категории расходов, определяя характеристики этой категории и то, как рынок определяет, и в некоторых случаях как организация должна закупать товары в этой категории, чтобы обеспечить наилучшую сделку и непрерывность поставок. Стратегические закупки для многих организаций могут включать контракты, рассчитанные на 5–10 лет. SME могут предъявлять широкий спектр требований, но, возможно, источником является один региональный офис на местном рынке. Рассмотрим те же проблемы для крупного многонационального предприятия с одинаковыми требованиями в разных местах, странах и континентах. Это становится более сложной и динамичной задачей для организации и управления.

Стратегии поиска поставщиков— это первый шаг для любой организации, для чтобы понять, как она будет обеспечивать поставки на местном, национальном, региональном или глобальном уровне и взаимодействовать с рынком и поставщиками.

Для четко определенного требования стратегия поиска должна включать как минимум:

- Уровень (объем) рассматриваемых расходов
- Риск
- Одноразовые (проектные) или периодические закупки
- Развитость рынка
- Технологический жизненный цикл рынка
- Количество источников и потенциальных поставщиков
- Срок действия контракта
- Потенциал для улучшения производительности и снижения затрат

Агрегирование и консолидация

Основным принципом процесса закупок, который следует учитывать, является использование финансов, то есть экономия от объема или масштабов, когда расходы можно объединить в более крупные контракты, которые можно закупать централизованно, а не на местном рынке. Тенденция к агрегированию расходов также подчеркивает процесс надлежащим образом или в соответствии с

принципами признания любого требуемого законодательства, правил и внутренних политик и процедур. По мере того как расходы агрегируются, уровень риска также увеличивается по мере увеличения уровня зависимости от конкретного поставщика или группы поставщиков.

Стратегия поиска поставщиков – это, по сути, экономическое обоснование для организации, которая выбирает наилучший способ закупки ресурсов.

Товары или услуги, которые ранее были закуплены на местном рынке, с большей вероятностью теперь будут закупаться централизованно или на региональном уровне.

Управление стоимостью и риском

Матрица Кралича, названная в честь Питера Кралича, предоставляет простой, но мощный инструмент для понимания и количественной оценки относительной ценности и проблем риска закупок для любого бизнеса или организации (рис. 8.1).³ Это обеспечивает основу для разработки портфолио расходов, которые можно классифицировать, оценивается с точки зрения воздействия (или риска) и стоимости.

Проблемные материалы «узкое горло»	Стратегические материалы Критическое положение
Базовые материалы «баланс»	Тактические материалы «рутина»

Рис 8.1 Матрица Кралича

Роль процесса закупок заключается в управлении стоимостью и риском от имени организации.

Различные стратегии подходят для каждого портфолио, который существует в каждом квадранте матрицы. Высокий риск и высокая ценность должны управляться иначе, чем низкий риск и низкая ценность. Различные категории показаны в таблице 8.3.

Другой интересный момент, который подчеркивает портфельный подход Кралич, заключается в том, что принцип Парето также будет применяться к расходам в рамках бизнеса и организации, т. е. 80% расходов будут приходиться на 20% поставщиков, что поднимает проблему, наряду с риском, для импорта и значимость и необходимость одних поставщиков по сравнению с другими.

Риск/ценность	Описание	Стратегия
Высокий/высокая	Стратегическое	Работайте стратегически и сотрудничайте. Высокий риск и высокая стоимость обычно представляют отношения высокой зависимости с поставщиком с высокими выходными ценами.
Высокий/низкая	Проблемные	Необходимо использовать осторожно. Проблемная область может быть технической или коммерческой но для уменьшения риска, покупатели должны конструировать проблемную область из своего портфолио и обеспечить необходимое отношение с поставщиком - для обеспечения непрерывности поставки
Низкий/высокая	Тактические	Тактические процессы закупки, необходимые для обеспечения соотношения цены и качества достигаются из наиболее подходящего

Низкий/ низкая	Базовые	источника или источников. Увеличение количества источников и поддержание конкуренции между поставщиками Агрегировать и консолидировать затраты. Элементы с низким риском/ низкой стоимостью такие как агрегированные товары, где источник менее важен, чем непрерывность поставки и предполагая, что все другие требования к производительности сошлись - источник к цене

Таблица 8.3 Управление процессами закупок

Все поставщики различны, и уровень зависимости может быть настолько высок, что это становится риском, если отношения также не регулируются надлежащим образом. Невозможно управлять всеми отношениями на индивидуальной основе, поэтому во многих случаях предприятия и организации также рассматривают свое портфолио закупок с точки зрения количества поставщиков и подрядчиков, с которыми они имеют дело, и характера отношений между ними.

Общая и продолжающаяся тенденция заключается в том, чтобы компании сокращали количество поставщиков и подрядчиков, с которыми они имеют дело напрямую или один на один.

Одним из основных рисков закупок для организаций является обеспечение бесперебойности поставок. Оценки риска обычно учитывают следующее: «Что мы будем делать, если фабрика нашего поставщика сгорит?» Это происходит чаще, чем вы можете себе представить. Dell и Hewlett-Packard пострадали от пожара на заводе LGChem в Южной Корее в 2008 году. Это было основным источником для обоих производителей батарей для ноутбуков. Это означало снижение производительности на 50% для LGChem и последующий дефицит или отсутствие батарей для производителей ПК и других. В результате пожара некоторые производители обратились к альтернативным и конкурирующим источникам батарей, включая Sony и Panasonic. Недостаток длился три месяца.

Матрица Кралича используется почти повсеместно с точки зрения определения портфолио или категорий расходов и количественного определения их по риску и стоимости. После количественного определения уровня стоимости и риска менеджеры по закупкам могут разработать соответствующую стратегию поиска источников для управления риском и стоимостью для этого портфолио и категории.

Последствия того, как портфолио расходов управляются с точки зрения соответствующего процесса, организации и технологии, более просты для автономного бизнеса в одном географическом местоположении, но уровень сложности значительно возрастает, если рассматривать портфолио по предприятиям, работающим из нескольких мест.

Легко понять, что например, при закупке скрепок, проблемы с процессами, организацией и технологиями различаются (низкий риск, низкая стоимость) по сравнению с программным обеспечением для планирования критически важных ресурсов предприятия (высокий риск, высокая стоимость). Эти проблемы значительно различаются между организациями разных размеров и сложности.

Цепочки поставок легко нарушаются, и необходимо в полной мере акцентироваться на риске или попытках его выявления. Цепочки поставок стали длиннее, и, несмотря на сложные инструменты оценки рисков, многие предприятия прерываются из-за проблем с поставками. Имеются многочисленные хорошо известные примеры, широко известные и обсуждаемые в средствах массовой информации (таблица 8.4). Они подчеркивают более широкие риски и катастрофические результаты или огромные финансовые последствия, когда эти риски не координируются должным образом.

Техническая и коммерческая задача для специалистов по закупкам заключается в том, как предвидеть и квалифицировать множество рисков, с которыми они могут столкнуться при принятии решений о выборе источника. Риски, показанные на примерах, нередки, но имеют огромное влияние и потери,

распространяющиеся на жизни людей. Интересно отметить, что многие решения о закупках и подходы к управлению контрактами были бы подкреплены обширной оценкой рисков и регулярным заседаниях комиссии по осуществлению проектов, чтобы обеспечить применение необходимого управления и администрирования. К сожалению, это риск, о котором вы не знаете, или, скорее всего, ряд незначительных совокупных рисков, которые «погубят» вас или, скорее всего, кого-то еще.

Таблица 8.4 Широко распространенные примеры нарушения цепочки поставок

№	Описание	Причина	Последствия	Убытки
1	Взрыв на заводе	Отсутствие технического обслуживания на заводе StocklinePlastics	Весь ущерб для бизнеса - полная потеря фабрики из-за разрушения газопровода и газа, что привело к обрушению крыши и полов, в результате чего погибли 9, ранены 37	Финансовые потери не были определены
2	Пожар нефтеперерабатывающего завода	Суд установил, что пожар произошел из-за неправильной установки. Поставщика обвинили в том, что он не поставил новые установки, но Citgo обвинили в том, что он не обеспечил замену всех установок	Производство остановлено на 9 месяцев	Подрядчик по техническому обслуживанию должен был выплатить \$ 456 млн убытков за "возмещение убытков и упущенной выгоды во время простоя"
3	Удар молнии	Молния вызвала кратковременный пожар (10 минут) на площадке PhilipsSemiconductor	Компьютерные чипы мобильных телефонов испорчены, что привело к серьезным задержкам поставок	Потери оцениваются в \$ 400 млн. Из-за отсутствия видимости и планирования восстановления
4	Отзыв игрушек Mattel	Глобальный поиск, аутсорсинг, выбор поставщиков, управление поставщиками. Связь и неверные спецификации клиентов.	3 миллиона игрушек отозвано из-за содержания свинца в краске	Mattel произвела три отзыва продукции на 21 миллион игрушек, произведенных в Китае, где производится две трети его игрушек. В результате пострадали продажи Барби, помимо \$ 50 миллионов заявленных убытков
5	Пожар на заводе	Возник пожар на заводе, поставляющем клапаны тормозной жидкости	Завод был основным поставщиком ЛТГ деталей (99% Р-клапанов Toyota). Завод обеспечивал 20 автомобильных заводов Toyota в Японии, которые требовали 32 500 клапанов в день	Расходы, вызванные перебоями, составляли примерно 40 миллионов долларов в день. Производство было возобновлено в течение 5 дней. Расходы, вызванные перебоями, были оценены в 195 миллионов долларов, а убытки от продаж составили 70000 автомобилей (325 миллионов долларов).

Давняя история о заявлениях о коррупции в ФИФА и о том, как там заключаются контракты, позволяет четко сфокусировать проблемы управления рисками,

глобальными цепочками поставок и работой в различных правовых юрисдикциях и культурах. TheWashingtonPost сообщила, что число погибших трудящихся-мигрантов, участвующих в строительных проектах чемпионата мира по футболу 2022 года (и других строительных проектов в Катаре), достигло 1200 «на настоящий момент», что составляет 1500% от общего числа за последние четыре Кубка мира и две Олимпиады в сочетании.⁴

Процессы закупки не обходятся без проблем. Глава 13, посвященная уязвимости цепочки поставок, вернется к некоторым из этих проблем.

SME по сравнению с крупными многонациональными предприятиями должны управлять другой динамикой закупок в рамках своего бизнеса и организации с точки зрения того, где разработчики технических условий, покупатели и конечные пользователи могут быть расположены в рамках всего бизнеса.

Роль «покупателя»

Параллельно с улучшением знаний и практики в области закупок в большинстве организаций частного и государственного секторов роль покупателя также выросла из управления операциями или их решений, в основном благодаря усилиям различных профессиональных органов, в частности, Исследовательский институт спроса и предложения (CIPS, CharteredInstituteofPurchasing&Supply) в Великобритании и Институт управления поставками (ISM, InstituteforSupplyManagement) в Северной Америке, где идея закупок как профессии активно продвигалась. Она включает в себя разработку профессиональных квалификаций и стандартов компетентности, которые стали весьма желательными с точки зрения возможности трудоустройства и карьерного роста.

Многие предприятия также назначают главного сотрудника по закупкам (CPO от англ. ChiefProcurementOfficer), хотя некоторые утверждают, что этого, недостаточно, который представляет вопросы закупок на высшем или исполнительном уровнях в рамках бизнеса или организации. Это необходимо, когда решения о закупках могут быть сложными и дорогостоящими и связаны либо с итоговой суммой, либо с фундаментальным успехом бизнеса с точки зрения приобретения активов или ресурсов и услуг, необходимых или используемых для доставки продуктов или услуг бизнеса. Это также важно с точки зрения процесса управления для организации, где видимость и прозрачность, связанные с закупками товаров и услуг, могут извлечь выгоду из навыков и опыта квалифицированного коллеги по закупкам.

Конкуренция может быть создана несколькими способами. Матрица Кралича снова полезна для понимания того, какую тактику или стратегию мы можем использовать для надлежащего управления уровнем риска и стоимостью. Если риск и ценность высоки, тогда целесообразно провести строгие и формальные закупки. И наоборот, закупки с низким риском и низкой стоимостью не всегда требуют одинакового уровня жесткости или формальности. Таблица 8.5 показывает некоторые типичные методы, которые могут быть использованы для достижения соответствующего уровня конкуренции.

Матрица Кралича снова полезна для понимания того, какую тактику или стратегию мы можем использовать для надлежащего управления уровнем риска и стоимостью. Если риск и ценность высоки, тогда целесообразно провести строгие и формальные закупки. И наоборот, закупки с низким риском и низкой стоимостью не всегда требуют одинакового уровня жесткости или формальности. Таблица 8.5 показывает некоторые типичные методы, которые могут быть использованы для достижения соответствующего уровня конкуренции.

Таблица 8.5 Методы и инструменты процесса закупок

Метод	Описание	Преимущества
Запрос указания расценок	Уместно, когда спецификация ясна и прозрачна, и когда риск и ценность низки, и нет реальной необходимости создавать ненужную конкуренцию	Возможен высокий уровень осторожности информированными и опытными покупателями
Переговоры	Целесообразно вести прямые переговоры с поставщиком или подрядчиком, когда спецификация, техническая или коммерческая, требует некоторого разъяснения или обсуждения с поставщиком, который имеет больше знаний или информации, чем заказчик.	Клиенты могут быть уверены, что они определили и согласовали спецификацию и объем с поставщиками.
Официальный тендерный процесс	Когда риск и ценность высоки, организации склонны возвращаться к формальному тендерному процессу, когда на тендер будет приглашен ряд подходящих кандидатов. Уровень формальности возрастает с увеличением стоимости и риска.	Тендерные процессы создают официальные конкурсы, которые обеспечат снижение производительности и затрат на основе способности клиента правильно определить свои требования
Электронный аукцион	Более сложные подходы будут включать электронные аукционы (электронные аукционы), которые подходят, если категория или товарный рынок должным образом изучены и поняты, и есть ряд альтернативных поставщиков, которые могут подать заявку против установленного требования. Электронные аукционы уместны, когда все остальные необходимые критерии удовлетворены поставщиками, которые затем подают заявки на заключительных этапах процесса аукциона.	Электронные аукционы требуют предварительного отбора поставщиков, которые могут соответствовать требованиям или спецификациям. Они представляют более высокий уровень риска для покупателей и поставщиков, но им приписывается снижение цены до 30% и более

Процесс закупок

Закупки следует рассматривать как процесс или жизненный цикл. Этот процесс повторяется в рамках бизнеса, поскольку срок действия различных контрактов истекает, они возобновляются на постоянной основе. В дополнение к разработке стратегии поиска источников, в основном, необходимо рассмотреть четыре этапа, как показано в таблице 8.6.

Организация процесса закупок

Ключевой вопрос, стоящий перед бизнесом, заключается в том, как организовать ресурсы для процесса закупок и уровень полномочий, которыми обладают менеджеры по закупкам и (возможно) руководители в организации. Это должно отражать ключевые политики и процедуры или процессы. Это может включать в себя единое местоположение, юрисдикцию или местные экономические факторы в сравнении с более сложными национальными, региональными или глобальными организациями, которые должны рассматривать решения о поставках и закупках в более широком и более разнообразном контексте.

Таблица 8.6 Процесс закупок

Этап	Описание	Ключевые вопросы
Указание	Укажите требования, которые должен предоставить договор	• Требования должны быть определены с технической, коммерческой и конечной точки зрения. • Во многих случаях организации не понимают рынок лучше, чем поставщики • Иногда спецификация неясна или неоднозначна
Определение	Определите подходящих потенциальных поставщиков, которые могут удовлетворить определенные требования или спецификации	• Реклама и продвижение возможности контракта • Определение соответствующего уровня конкуренции, чтобы отразить риск и стоимость • Привлечение новых или более интересных поставщиков, которые могут повысить ценность вашего бизнеса по сравнению с действующими сотрудниками. • Выбор поставщиков способных предоставить требуемую услугу.
Выбор	Выберите подходящего поставщика или поставщиков для доставки контракта	• Выбор победителя среди поставщиков, которые имеют достаточно возможностей для выполнения контракта. • Критерии оценки с точки зрения качества и цены • Необходим баланс между качеством и ценой
Управление	Управляйте контрактом, чтобы ключевые результаты были полностью выполнены	• Необходимы критерии успеха или ключевые показатели эффективности для обеспечения выполнения требований контракта. • Извлеченные уроки применяются к последующим контрактам

Вопрос о том, как организовать процесс закупки, зависит от уровня расходов и навыков процесса закупок в рамках всего бизнеса. Команды по закупкам могут быть централизованными или децентрализованными в зависимости от местоположения и организованы структурным подразделением или категорией расходов с точки зрения стратегической или тактической роли. Традиционно и во многих случаях закупочная организация будет группироваться или являться частью финансовой и административной деятельности предприятия. Более типично и отражая более стратегический характер современных процессов закупок, организация или группа будут представлять собой отдельную деятельность с конкретными целями, задачами и целями, которые должны быть выполнены в рамках стратегии или бизнес-плана. Существует популярная тенденция централизовать закупочные организации, чтобы создать центр тяжести в бизнесе, где деятельность может быть стандартизирована, а области общих расходов в разных структурах агрегированы и объединены в более крупные центральные контракты.

Отраслевые менеджеры управляют портфелем контрактов или категорией расходов с аналогичными характеристиками, которые могут быть сгруппированы и рассмотрены в стратегическом плане в связи с поставками между различными подразделениями или частями организации.

Отраслевой менеджер обеспечивает руководство и координацию деятельности предприятия в целях определения и управления рисками и стоимостью, связанными с той или иной категорией, от имени предприятия. В крупных компаниях с более сложными требованиями, отраслевой менеджер будет отвечать за развитие местных и общих требований в целом. Это неизменно означает, что ценность, связанная с этой категорией, увеличивается и что риск, возможно, придется переоценить по сравнению с моделью, в которой расходы дезагрегированы и управляются на местном уровне с местными поставщиками,

предоставляющими услуги местным предприятиям и распределенными по ряду поставщиков или участков.

Местная или тактическая деятельность по-прежнему требуется в тех случаях, когда для удовлетворения местного спроса происходит отзыв контракта или рамок, установленных руководителем категории, но на условиях, определенных основным контрактом с поставщиком или различных поставщиков для этой категории. В более крупных организациях с несколькими участками будет местный покупатель или покупатель участка, занимающийся вопросами местных поставок, и отраслевые менеджеры, занимающиеся общими или специальными требованиями на нескольких участках

Роль технологий

Системы закупок значительно развились от ранних пакетов, которые были совмещены с системами финансового управления и кредиторской задолженности, чтобы отразить жизненный цикл процесса закупок от поставки до управления контрактами. Крупные системы планирования ресурсов предприятия (ERP от англ. EnterpriseResourcePlanning), такие как SAP⁵ и Oracle⁶, как правило, доминируют на корпоративном рынке и поддерживают сложные организации с несколькими видами деятельности в разных местах. Существует также множество автономных программ, которые могут быть интегрированы с системами ERP или доступны в виде различных модулей, которые обеспечивают совместный подход к поиску поставщиков, проведению тендеров, процессам закупок и управлению контрактами.

Программы теперь основаны на веб-технологиях или облачных системах, что позволяет обмениваться информацией не только внутри, но и с поставщиками в плане предоставления информации о возможностях заключения контрактов с использованием электронных порталов и/или систем управления каталогами, в которых используются продукты поставщиков, доступные онлайн для любого пользователя, который имеет доступ, полномочия и бюджет для приобретения этих программ. Это включает в себя программное обеспечение для управления тендерами, что позволяет подавать заявки в режиме онлайн, обеспечивая механизмы безопасной доставки и заранее заданные параметры процесса, такие как сроки. Это упрощает процесс и устраняет многие административные задачи, связанные с традиционными процессами закупок.

Электронные аукционы являются обычным явлением, и это стало возможным благодаря уровню технологий, которые теперь доступны, когда предварительно выбранные поставщики подают заявки на контракт в течение нескольких этапов или определенного периода и в то же время имеют видимость конкурирующих заявок. Это очень популярно у некоторых покупателей, но не очень популярно у поставщиков, которые могут иметь совсем другое мнение о клиенте. Существует мнение, что электронные аукционы могут быть очень беспристрастными и довольно тупым инструментом, но трудно спорить с результатами, которые были достигнуты с точки зрения снижения цен. Программное обеспечение для электронного аукциона лучше всего использовать вместе с поставщиком услуг, который проведет исследование рынка, разработает стратегию выбора для ваших конкретных товаров или услуг и проведет предварительную квалификацию кандидатов до начала аукциона.

Различные инструменты и технологии, доступные в настоящее время, предоставляют обширные данные и информацию, к которой покупатели ранее никогда не имели доступа. Это позволяет им анализировать модели спроса и уровни обслуживания от поставщиков, чтобы информировать их о будущих решениях и стратегиях по категориям для связанных товаров.

Цена стоимость и значимость

Традиционно закупки были ориентированы на цену. Цена по-прежнему является важной частью комплекса и, на идеальном рынке с множеством покупателей и поставщиков, эффективным механизмом дифференциации товаров, которые можно рассматривать как товар. Однако многие товары и услуги являются сложными, и даже самая основная товарная позиция, возможно, имеет элемент обслуживания, связанный с его закупкой и доставкой.

Стоимость приобретения конкретного предмета может относиться к эксплуатации актива или использованию услуги, что, в свою очередь, может привести к другим более высоким затратам. Это называется «общей стоимостью» или «стоимостью всего жизненного цикла». Простой пример может включать покупку предмета с более низкой ценой, но с более высокими затратами на обслуживание или обслуживание и ремонт.

Важно не путать цену с затратами, термины, которые иногда взаимозаменяемы, но означают совершенно разные вещи.

Рентабельность затрат (VfM от англ. ValueforMoney) также обеспечивает другую перспективу или другое измерение для принятия решения о процессах закупки. VfM часто цитируется, но его сложнее определить. Это похоже на доверие: в некоторых случаях мы знаем, когда доверяем кому-то или чему-то, но затрудняемся сформулировать, от чего это зависит. Мы также знаем, когда не доверяем

кому-либо или чему-либо. Точно так же мы описываем товары или услуги как представляющие VfM, но изо всех сил пытаемся определить это за пределами чувств или восприятия. Тем не менее, Казначейство Великобритании предоставляет очень полезную модель для объяснения VfM как три различных компонента приобретения, эксплуатации и утилизации, а также «оптимального сочетания затрат и качества в течение всего жизненного цикла (пригодность к использованию по назначению) для удовлетворения требований конечных пользователей.⁷ Это объясняется далее на рис. 8.2.

Простой иллюстрацией стоимости всего жизненного цикла является программа Великобритании по приобретению атомных электростанций более 40 лет назад. Эксплуатационные расходы в течение срока службы этих электростанций затмевают первоначальные затраты на приобретение. Вместе с тем неопределенными (на тот момент), непредвиденными и крупнейшими расходами на приобретение атомной электростанции являются не расходы на приобретение или эксплуатацию, а связанные с этим расходы на утилизацию. Если бы расходы на вывод из эксплуатации рассматривались на стадии приобретения, экономика выглядела бы совершенно иначе, а экономическое обоснование почти невозможно было бы оправдать.

приобретения	Стоимость расходы	Эксплуатационные утилизацию	Расходы на
	• Тендерные расходы • Цена • Установка • Транспортировка	• Потребление энергии/коммунальные услуги • Лицензионный сбор • Эксплуатационные расходы • Расходы на персонал • Повышение квалификации • Страхование • Экологические налоги • Дорожные расходы	• Очистка участка • Сбор мусора • Снятие с эксплуатации • Переработка отходов

Таблица 8.2 Рентабельность затрат

Низкозатратные страны

Технология и усовершенствованная инфраструктура также расширили возможности многих организаций по получению и закупке товаров из низкозатратных источников, эту тенденцию мы отмечали в предыдущих главах. Об этом свидетельствует огромный рост мировой торговли наряду с интернационализацией бизнеса и приобретением сырьевых товаров. Первоначально она предназначалась для производства продукции, но постепенно стала включать в себя аутсорсинговое производство или очень сложные услуги, предоставляемые предприятиями, действующими на разных континентах и в разных часовых поясах.

Китай превратился в экономическую сверхдержаву из-за западного спроса. Спрос со стороны Запада стимулировал экономику за счет промышленных товаров и услуг, экспортируемых на Запад, что является катализатором для поддержки и создания огромного спроса. Многие западные компании сейчас все чаще рассматривают Китай не как дешевый источник рабочей силы, а как один из своих ключевых рынков.

Индия также является низкозатратной страной, где товары и услуги могут быть получены за долю от западных эквивалентных цен. Это дополняется улучшенной инфраструктурой и маршрутами логистических поставок с Востока на Запад, которые обеспечивают конкурентоспособные сроки для продукции, поставляемой на Дальнем Востоке или в Китае.

Оставшийся без ответа вопрос относительно низкозатратных стран связан с устойчивостью. Если мы применяем аргумент VfM или стоимость всего жизненного цикла, многие затраты, например затраты на охрану окружающей среды, не учитываются полностью при выборе поставщика и продуктов на основе цены. Если бы были учтены более широкие факторы, такие как затраты на охрану окружающей среды или увеличение оборотного капитала, связанного в цепочке поставок или в трубопроводе с востока на запад, многие решения о выборе источника не могли быть оправданы. Любое снижение цен, конечно же, приводит к получению прибыли, и когда может быть достигнуто

снижение цен на 40% и более, тогда бизнесу будет трудно устоять перед тем преимуществом, которое оно может им дать.

С учетом затрат на рабочую силу в низкозатратных странах, составляющих примерно от 3 до 10% от западных и американских показателей, легко понять, почему это было бы привлекательно для любого генерального директора, особенно в компаниях с более низкой прибылью, или когда конкуренты могут или уже используют эти источники.

Цена, однако, как мы уже обсуждали, не всегда является хорошим показателем VfM, поскольку некоторые предприятия обнаружили ее ценность. Однако, если бизнес может управлять взаимоотношениями, логистикой и связанными таможенными вопросами, это может стать вполне успешной стратегией. Сегодня потребители гораздо лучше осведомлены об источниках происхождения, поэтому это может являться важным фактором или катастрофой в области связей с общественностью, без надлежащего руководства.

MATTEL

Mattel - один из самых успешных производителей игрушек, в ассортимент которого входят Барби и другие всеми любимые игрушки, такие как DoggieDayCare, Batman и PollyPocket. Как сообщается в СМИ, его политика производства 2/3 своего ассортимента игрушек в Китае имела неприятные последствия, когда краска на некоторых детских игрушках содержала свинец. Это привело к тому, что более чем 21 миллион игрушек были отозваны или возвращены в загруженный период перед Рождеством в 2007 году. Еще одна проблема была связана с товарами с маленькими магнитами, вызванными из-за риска проглатывания детьми мелких деталей. Первоначальная реакция заключалась в том, чтобы обвинять китайских субподрядчиков в плохой производственной практике; однако позже выяснилось, что больше продуктов было отозвано за ошибки проектирования Mattel, чем за краску, содержащую свинец. Один из руководителей завода в Китае повесился на своем заводе, когда его экспортная лицензия была отозвана. Китай протестовал против Mattel, который принес извинения в готовом заявлении, признавая, что проектирование магнитов была личной их ошибкой, а не результатом плохой производственной практики в Китае.

Как показывает пример Mattel, поиск недорогих стран не является простым делом. При правильном управлении это может быть и является весьма успешной стратегией для многих предприятий. Когда что-то идет не по плану, затраты на восстановление бизнеса могут быть очень высокими.

Эффективность процесса закупок

Традиционным показателем закупок является отклонение покупной цены (PPV от англ. PurchasePriceVariance). PPV – это мера разницы между фактической уплаченной ценой и стандартной стоимостью предмета. Стандартная стоимость предмета будет включена в ведомость материалов (BoM от англ. BillofMaterial) для конкретного товара и используется для расчета стоимости товара. В этом случае эффективность покупателя будет измеряться как отклонение от стандартной стоимости или первоначальной цены покупки. Конечно, должны быть сделаны предположения о количестве, частоте и количестве различных действий по настройке, требуемых поставщиком для производства конкретных изделий. Во многих случаях эти предположения не верны и могут быть менее точными на практике. Тем не менее, эффективность покупателя оценивается по сравнению со стандартной стоимостью с точки зрения положительного или отрицательного отклонения. Положительная разница может свидетельствовать о том, что покупатель работает хорошо, а отрицательная разница может свидетельствовать о том, что покупатель не демонстрирует положительные результаты.

Показатели эффективности процесса закупок отражают более широкий диапазон различных ключевых показателей эффективности, и, хотя цена является жизненно важным компонентом, многие из них в настоящее время рассматривают более широкие аспекты эффективности и измеряют их на регулярной основе.

Несоответствующие меры могут иметь непредвиденные последствия, и Emilianі и соавторы определили различные тактики, которые покупатели могут использовать для манипулирования PPV⁸. Они варьируются от недооценки спроса при поиске цен или поиска поставщиков до поставщиков, которые устанавливают высокие цены (которые на практике можно легко обойти с точки зрения обеспечения более низкой цены, когда продукт перемещается из этапа разработки до массового производства). Возможно, это довольно циничный взгляд, но он

снова подчеркивает разницу между ценой и стоимостью, о которой мы говорили ранее. Другим примером может служить случай, когда указан минимальный объем заказа (MOQ от англ. MinimumOrderQuantity), а покупатель хочет получить только сумму, меньшую, чем MOQ. В таком случае поставщик может также иметь право на начальные расходы, которые не учитываются в цене закупаемых частей или учитывается иначе, чем при расчете стоимости продукта.

На противоположном конце шкалы с точки зрения PPV, закупочные услуги Университета Пенсильвании определили директивный подход к управлению эффективностью управления закупками и контрактами.⁹ Это обусловлено стратегическим планом, который определяет бизнес стратегии и широкий круг других вопросов, включая управление и коллективные закупки с четкими определениями, целями и показателями эффективности. Это обеспечивает очень прозрачный взгляд на процесс закупки для конечных пользователей в университете, а также для поставщиков, которые ведут бизнес с университетом и тех, кто стремится вести бизнес в будущем.

Бизнес или «стратегии цепочки поставок» включают в себя:

- Анализ расходов
- Поиск стратегических источников
- Управление контрактами
- Совмещенная покупка
- Соблюдение требований

Это включает в себя полный набор показателей производительности, которые определены и полностью описаны, в том числе целевые показатели производительности и результаты, достигнутые для конкретного элемента эффективности стратегии. Они включают:

- Удержание затрат от стратегических закупок для школ и центров в университете
- Поиск стратегических источников, включает в себя повышение цен и снижение затрат, достигнутых от контрактов, которые были обеспечены ресурсами
- Расходы на управление, включая совместные контракты и предпочтительные контракты подрядчика
- Экономическая интеграция, включает расходы с местными поставщиками и целевых показателей диверсификации для расходов групп меньшинств
- Поддержка поставщиков, включая «задействованных» поставщиков, которые участвуют в обмене частными поставщиками в университете
- Purchasetopay (P2P), включает в себя цели для ведения бизнеса в электронном виде, включая выставление счетов и устранение бумажной документации и администрирования, а также оплату в соответствии с соглашениями с поставщиками
- Операции, включая измерение удовлетворенности и соответствия потребителя (конечного пользователя)

Используя этот подход, PennPurchasingServices может использовать свою покупательную способность и влиять на низшую черту учреждения. Это позволяет закупочной деятельности стать стратегическим ресурсом и департамент может обосновать и продемонстрировать ценность, которую он добавляет к бизнесу. Это привело к тому, что отдача от инвестиций (RoI от англ. ReturnonInvestment) составила приблизительно 20:1 документированного сдерживания расходов по сравнению с оперативным бюджетом департамента.

Этот акцент на производительности со стратегической и нисходящей точки зрения подчеркивает истинную природу и реальную движущую силу закупочной деятельности, которая заключается в создании возврата инвестиций (RoI) посредством улучшенного управления процессом закупок контрактами.

Подход PennPurchasingServices обеспечивает более информированную основу для принятия решений, которая отражает соотношение цены и качества или общий подход к затратам, а не акцентирует внимание лишь на цене.

Этические источники снабжения

Потребители все больше интересуются источниками поставок. Это привело к тому, что многие компании стали уделять больше внимания методам процесса закупок, создаваемых источниками из недорогих стран.

Этический источник снабжения является сложным предметом, и иногда может быть затруднительным в управлении, когда задействованы недорогие низкзатратные страны. Розничные сети модных брендов часто используют недорогих производителей в развивающихся странах, и перед производителями продуктов питания теперь стоит задача обосновать использование определенных продуктов на основе продовольственных миль или влияния, которое источники продуктов из недорогих источников оказывают на окружающую среду и реальной стоимости продукта. Сложные логистические сети теперь позволяют заказывать и доставлять продукты из любого источника в любое место в относительно короткие сроки и с минимальными затратами. Конечно, необходимо учитывать экологические проблемы, которые становятся все более интересными для потребителей, поскольку они становятся более осведомленными в этом вопросе. Во многих случаях это противоречиво, когда мы рассматриваем глобальные рынки или политику конкуренции, которая предполагает, что свободная торговля должна развиваться беспрепятственно. Тем не менее, давление со стороны потребителей и бизнеса с целью включения факторов окружающей среды для решения о выборе поставщиков означает, что местный поставщик или решение принятое в его пользу могут стоить дороже в сравнении с более высокой ценой по сравнению с недорогим источником в низкзатратной стране, но может быть дешевым или более этичным выбором с учетом факторов окружающей среды и затрат. Решения по поиску поставщиков все чаще отражают более широкий круг экологических и социальных проблем, а не только цену и стоимость.

Серия телевизионных программ и документальных фильмов, выпущенных ВВС и другими телекомпаниями в начале 2000-х годов, рассказывала об условиях труда детей, занятых на фабриках для крупных западных предприятий.¹⁰ Nike попал в заголовки газет по всем неправильным причинам использования субподрядчиков, использующих детский труд для пошива кожаных футбольных мячей в Камбодже. Производители шоколада Cadbury и Nestlé были перечислены в ходе расследования, в котором утверждалось, что 90% плантаций Кот-д'Ивуара (крупнейшего в мире производителя какао) используют рабы. Розничные сети одежды Primark и Gap также были определены как косвенно использующие субподрядчиков, которые использовали детский труд. Gap приостановил заказы, но никогда не отменял контракты для субподрядчиков, которые продемонстрировали улучшения. В 2008 году Primark расторгла контракты с тремя индийскими поставщиками, когда их предупредили о том, что дети используются для производства товаров в субподрядных фирмах. Документы о детском труде и фальсификации считаются не редкостью во многих низкзатратных странах. Совсем недавно компания Nike отреагировала на обеспокоенность потребителей этическими стандартами в сфере розничных поставок, предоставив информацию о всех своих поставщиках.

Спектр этических вопросов, которые следует учитывать, расширяется по мере того, как потребители становятся более осведомленными о некоторых видах практики, которые они считают неэтичными. Многие компании ответили этической отчетностью или разделами по этике как частью своего

годового отчета. Перечень вопросов сложен и растет, но может включать в себя:

- Экологически чистые продукты
- Выбросы углерода
- Транспортировка
- Экологические показатели
- Здоровье и безопасность
- Многообразие и равенство
- Стандарты на работе, включая поставщиков
- Роль предприятия как работодателя, клиента и корпоративного гражданина
- Стабильность

Стабильность

Стабильность все больше становится одним из ключевых элементов поиска источника, процесса закупки и управления контрактами. В то время как экологические факторы в настоящее время получают более глубокое понимание, конкуренция может превзойти и начать доминировать над решениями о поставках. Однако, предприятия и организации все больше осознают свою корпоративную социальную ответственность и ущерб, нанесенный их репутации или бренду, которые могут иметь значительные последствия помимо неудачного решения о процессах закупок, включая потерю доли рынка или негативное влияние на цену акций. Социальное давление и группы лоббирования в настоящее время более активно выявляют неэффективную практику или случаи, когда компании рассматриваются в качестве предприятий с неудовлетворительными гражданскими позициями.

В настоящее время процессы закупок в государственном секторе учитывают то, что называют «тройным итогом», где лица, принимающие решения, также принимают во внимание социальные, экономические и экологические последствия.

В некотором смысле это добавляет сложности к решению о процессах закупок, но в нем осознают значимость того, что по крайней мере, в контрактах с государственным сектором, второстепенные задачи важны и если они определены объективно, то они могут быть рассматриваться как часть процесса присуждения тендера. Это, конечно, имеет положительные преимущества помимо основных требований контракта и помогает предприятиям и организациям функционировать и интегрироваться с обществом.

Это касается не только государственного сектора. Большинство частных компаний теперь понимают, насколько важна их репутация, и это включает в себя решения о поставках и управления цепочкой поставок соответствующим образом. Это включает в себя политику справедливой оплаты труда, условия труда и в некоторых случаях вопросы прав человека, когда работники могут подвергаться нарушениям или жестокому обращению.

Adidas

В своем ежегодном отчете по вопросам стабильного развития Adidas, компания, специализирующаяся на спортивной одежде, описывает стабильность как марафон, а не спринт, касающийся «значительных проблем, с которыми мы сталкиваемся в будущем для решения наших социальных, материальных и экологических проблем»¹¹. Это является непростой задачей для компании, которая продает продукцию практически в каждой стране мира, имея 170 дочерних компаний и около 40 000 сотрудников.

Дилемма для менеджеров по процессам закупок и поставщиков заключается в том, как урегулировать тот факт, что при определении требований и высоких ожиданий поставщиков в отношении продуктов и услуг они зарабатывают больше с меньшими затратами. Это означает, что меньше ресурсов, меньше энергии, меньше вреда окружающей среде, меньше всего в принципе, но они все равно должны соответствовать первоначальной спецификации. Это предусматривает осознанного клиента и включенного поставщика, а также более широких и более глубоких критериев оценки, которые могут быть связаны с традиционными закупками.

Для Adidas это означает работу с сотнями поставщиков по всему миру, мониторинг экологических проблем, например, сокращение выбросов растворителей на целых 80% на каждую пару обуви, мониторинг поставщиков и отказ от неподходящих фабрик, а также увеличение потенциала по всей цепочке поставки с участием поставщиков, лицензиатов, рабочих и служащих. Это также включает в себя цели по сокращению потребления энергии и выбросов углерода, экономии воды и сокращению отходов с помощью двузначных процентных показателей и использования инструментов управления, таких как инициативы по обеспечению соответствия нормам стабильного развития (SCI от англ. Sustainability Compliance Initiative). Adidas сообщила, что в 2014 году она расторгла контракты с 14

поставщиками в Азии в результате неоднократных неудовлетворительных результатов или несоблюдения своей собственной цели в области стабильного развития.

Концепция **продовольственных миль**, по которой продукты транспортируются по всему миру, поднимает интересные вопросы о стабильности, решениях о поставках и процессах закупок¹².

Крупные супермаркеты могут поставлять высококачественные дешевые продукты в любую точку мира в зависимости от сезона выращивания. В некоторых случаях источники могут находиться на противоположных концах света от места назначения и потребителя. Это расстояние может быть преодолено с помощью очень эффективной логистики, которая не оказывает существенного влияния на стоимость покупки и транспортировки продукции на такие большие расстояния в той мере, в какой они могут быть проданы экономически эффективно.

Однако в некоторых случаях преимущества более дешевых продуктов могут быть уменьшены из-за возросших затрат на логистику; аналогичным образом, другие расходы могут быть понесены при получении дефектной продукции. Более низкая цена может быть достигнута, но за счет увеличения капитальных затрат, связанных с хранением запасов и резервных запасов как для страхового запаса в источнике и пункте доставки, так и для продукта, который находится в цепочке поставок в пути между поставщиком и заказчиком. В некоторых случаях требования к оборотному капиталу и затраты на финансирование цепочки поставок или трубопровода могут составлять до 30% или более от цены продукта. Если эти затраты не будут учтены в первоначальном решении выбора источника или если будут сделаны нереалистичные предположения о качестве и доставке, то экономическое обоснование может не совпадать.

Это влияет на то, как предприятия и организации учитывают неценовые факторы в своей финансовой отчетности. Аргумент о потенциале прибыли основан на более низких затратах, которые можно легко измерить и отследить при подсчете прибылей и убытков. Это может создать нереалистичное представление, если затраты не будут должным образом зафиксированы и записаны.

С точки зрения продуктов питания, например, в настоящее время существует много инициатив, таких как «FifeDiet», которая поощряет людей готовить местные блюда на основе сезонного меню в течение всего года¹³. Это попытка стимулировать местные источники и сократить продовольственные мили и является примером поведения потребителей, влияющего на выбор источников и стабильность.

Управление процессами закупок и цепочками поставок

В конце 1980-х и начале 1990-х предприятия сосредоточились на качестве и производительности в сочетании с появившимися взглядами на ценности, а не стоимости, обслуживании, а не просто доставке, и о возрастающей сложности доставки продуктов и услуг, которая становится функцией различных партнеров цепочки поставок, а не единой организации, которая привлекла внимание к потребителям и поставщикам вверх и вниз по цепи поставки. Это означало, что звенья в цепочке поставок стали областью, в которой улучшение предприятия можно было бы определить в более широком плане отношений с поставщиками и клиентами, а не в четырех стенах предприятия.

Ключевым отличием и, возможно, до сих пор не до конца понятной частью стратегии предприятия или организации является управление взаимоотношениями.

Популярность методов повышения качества и рационального производства с внутренней направленностью способствовала дополнительному успешному повышению уровня качества, но была ограничена с точки зрения их импульса и стабильности по сравнению с работой по всей цепочке поставок.

Управление взаимоотношениями связано с ранними идеями Кралича о портфолио. Компании расставляют приоритеты в отношениях с предпочтительными клиентами, но это не всегда верно или не в той же степени, когда клиенты рассматривают свои вышеразположенные отношения с поставщиками. Это увеличивает риск и стоимость, а также снижает производительность составной части и самой цепочки.

Многие факторы неэффективности предприятия непреднамеренно включаются в цепочку поставок, частично обусловленные решениями о поставках. Эффективность и результативность предприятия определяется бизнес-моделью, структурой цепочки поставок и связями с поставщиками, и клиентами.

Возможно, этот стратегический подход к взаимоотношениям, выходящий за рамки сегментации рынков и поставщиков как портфолио, заслуживает большего внимания с точки зрения определения основных процессов и отношений с клиентами и поставщиками в рамках определения и управления любой цепочкой поставок или бизнес-моделью. В таблице 8.7 показано, как развивались стратегии процессов закупок и взаимоотношений.

Структура затрат может быть сильно сопряжена и изменяться с большим трудом после того, как она установлена или не может адаптироваться достаточно быстро, если инерция слишком велика при столкновении с конкурентными угрозами, новыми участниками или меняющимися продуктами и/или услугами на рынке.

Таблица 8.7 Стратегии процессов закупок и взаимоотношений.

Период	Стадия	Стратегия взаимоотношений	Коммуникации
Конец 80-х	Управления поставками	Поставщики должны иногда регулироваться менее утонченными клиентами для управления качеством и доставкой	Управление и контроль
Начало 90-х	Цепочка поставок	Индивидуальный подход (диадический) где клиент и поставщик сосредоточены на деятельности по улучшению предприятия, ориентированного на клиента	Обсуждения
Двухтысячн ые	Предприятие- предприятие (B2B)	Взаимоотношения в сфере B2B и бурного развития интернет-продаж исключили географию и логистику как ограничивающие факторы в определении масштаба предприятия	Ведение диалогов
Нулевые	Сети	Улучшение технологической инфраструктуры способствовало развитию цепочек в сети и усилению акцента на горизонтальных и вертикальных отношениях, что привело к неформальному сотрудничеству и более официальным совместным предприятиям и альянсам.	Открытые
Сегодня	Социальные сети	Организационные границы полностью исключены с точки зрения обсуждения внутри и вне организаций с мгновенной обратной связью, включая потребителей, клиентов, партнеров и поставщиков.	Каждый может общаться с каждым - социальные и профессиональные сети - закупки проводятся в электронном виде

Заключение

Качество взаимоотношений и коммуникации являются ключевыми элементами в определении взаимодействия между отдельными лицами и организациями. Процесс закупочной деятельности находится на переднем плане этих изменений с точки зрения решения более широких вопросов, касающихся поиска поставщиков и управления контрактами и их возобновления.

Идея компании, работающей в изоляции, устарела, и развитие цепочек или отдельных групп как части экосистемы становится более очевидным и актуальным, когда в поставке продукта или услуги участвуют несколько партнеров

Координация деятельности очень важна при поиске, закупке, планировании и/или предоставлении продуктов и услуг. Качество и оценка отношений с точки зрения поведения клиентов и определения их требований будут определять, насколько хорошо поставщик или подрядчик может работать.

Процессы закупок обеспечивают надлежащее взаимодействие и являются важным связующим звеном с рынками и поставщиками. Они играют ключевую роль в определении и управлении будущими цепочками поставок, их функционировании и воздействии на общество и окружающую среду. Темпы изменений и более широкие проблемы, с которыми приходится сталкиваться специалистам по

закупкам, означают, что многие предприятия весьма чувствительны к закупочной деятельности и возможностям. Предприятия и организации, которые признают это, будут иметь больше возможностей для удовлетворения будущих потребностей и создания более устойчивых и прибыльных предприятий.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Эта глава была посвящена обзору процесса закупок, который можно рассматривать как процесс, имеющий последствия на начальном этапе по отношению к поставщикам и подрядчикам и на последующем этапе по отношению к спецификаторам и конечным пользователям. Этот процесс неоднократно повторяется организациями по мере продления, истечения срока действия и истечения срока действия контрактов.

Роль процесса закупок заключается в создании соответствующего уровня конкуренции для управления уровнем риска и стоимости, связанной с этим контрактом.

Риск и ценность могут быть определены количественно и поняты с использованием матрицы Кралича, где могут быть разработаны различные стратегии для обеспечения надлежащего управления как риском, так и стоимостью.

Процессы закупочной деятельности играют более заметную роль в поиске поставщиков, которые должны рассматривать гораздо более широкие вопросы, чем цена, включая соотношение цены и качества, этику и стабильность, которые при отсутствии должного управления, окажут огромное влияние на окружающую среду и общество в целом.

Глобальные компании имеют сложные потребности в закупках, которые влияют на то, как они разрабатывают процессы закупок, как они организуют ресурсы и какую роль играют технологии в обмене информацией и данными между всеми заинтересованными сторонами в закупках.

Управление или как, где и от кого мы получаем крайне важные вопросы с юридической и коммерческой точек зрения, теперь также должны противостоять общественному контролю с точки зрения общественного мнения и мнения потребителей.

Соотношение цены и качества обеспечивает более осознанное представление о том, как принимается решение о поставках и закупках. Цена может обеспечить краткосрочную выгоду, возможно, за счет остальных факторов, по сравнению с стабильным решением, основанным на общей стоимости.

Процессы закупок играют ключевую роль с точки зрения объединения поставщиков в рамках сквозного процесса от поставщиков к потребителям, которые являются частью общей цепочки поставок.

ВОПРОСЫ

- Каковы различия между SME и глобальным бизнесом с точки зрения того, как они определяют источники поставок?
- Как мнение потребителей влияет на выбор поставщиков?
- Какие факторы окружающей среды следует учитывать при попытке определить общую стоимость закупки товаров в низкотратных странах?
- Являются ли правила, такие как Регламент ЕС о закупках, полезными на определенных рынках и какие могут быть различные проблемы закупок между частным и государственным секторами?
- Какие элементы риска существуют с точки зрения поиска и процесса закупки товаров из западного источника по сравнению с низкотратным страновым источником, таким как Вьетнам?
- Какой тип отношений будет наиболее подходящим для поставщика с высоким риском/ высокой стоимостью по сравнению с поставщиком с низким риском/ низкой стоимостью?
- Помогает ли соотношение цены и качества принимать более обоснованное решение о закупках?
- Какие действия может предпринять Mattel, чтобы минимизировать отзыв продукции в будущем?
- Какие критерии устойчивости вы бы включили в стратегию поиска поставщиков и как бы вы управляли и измеряли их на практике?
- Как технологии и социальные сети могут повлиять на закупочную деятельность?

Примечания

1. Директивы ЕС 2004/17/ЕС и 2004/18/ЕС будут перенесены в 2014/25/ ЕС и 2014/24/ ЕС соответственно. Это требуется всем государствам-членам ЕС к апрелю 2016 года и обеспечивает обновленную европейскую основу для закупок товаров, работ и услуг. Рамки директив включают финансовые пороговые значения для обязательной публикации уведомлений о контрактах и определенные процедуры для публикации, оценки, присуждения и оспаривания результатов публичных тендеров.
2. *SupplyManagement* (2010), от ReactiveMedia, от имени Чартерного института закупок и поставок.
3. Модель Кралича появилась в статье в *Harvard Business Review* 'Purchasing must become Supply Management', September–October, 1983.
4. *The Washington Post* сообщила, что смертность рабочих-мигрантов с 2010 года достигла 1200 человек, в основном благодаря системе управления, называемой *кафала*, широко распространенной в государствах Персидского залива, где трудящиеся-мигранты отказываются от своих прав для въезда в страну и обеспечения занятости.
5. SAP является немецким глобальным поставщиком программного обеспечения и систем для планирования общеорганизационных ресурсов, включая модули для проведения торгов и закупок.
6. Набор инструментов Oracle включает в себя широкий спектр приложений и модулей цепочки поставок, включая расширенные закупки для широкого круга секторов и предприятий.
7. Office of Government Commerce (OGC) (2010) Value for Money: Guidance on Complex Procurement, www.ogc.gov.uk.
8. Emiliani, M.L., Stec, D.J. & Grasso, L.P. (2005) Unintended responses to a traditional purchasing performance metric, *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(3), 150–156.
9. Университет Пенсильвании закупочные услуги, www.purchasing.upenn.edu, 25 октября 2015 года.
10. Например, в рамках программы BBC «*Panorama*» была выпущена серия документальных фильмов, рассказывающих о тяжелом положении детского труда в развивающихся странах.
11. Adidas (2014) Make a Difference, annual sustainability report, 2014, http://www.adidas-group.com/media/filer_public/e8/32/e832823b-8585-4e26-8990-07b80e3ae71c/2014_sustainability_report_make_a_difference.pdf, accessed 25 October 2015.
12. Тиму Лангу, профессору продовольственной политики Лондонского университета, приписывают фразу "продовольственные мили".
13. «*The Fife Diet*» является добровольной ассоциацией, которая поощряет людей употреблять местную еду. Она финансируется шотландским правительством.

9 УЧЕТ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Чуда Баснет

Университет Уаикато, Новая Зеландия

Пол Чилердхаус

Университет Мэссей, Новая Зеландия

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Объяснить значение ТМЦ в логистике и SCM.
- Ознакомить с затратами, связанными с учетом ТМЦ.
- Ознакомить с общими системами управления ТМЦ, предназначенными для снижения затрат.
- Определить стратегии сокращения ТМЦ, включая своевременный учет ТМЦ.

Введение

В этой главе мы обсудим место инвентаризации в логистике и управлении цепочками поставок (SCM). Рассмотрены как теоретические, так и практические аспекты управления ТМЦ.

9 Глава включает в себя шесть основных разделов

- Необходимость учета ТМЦ
- Модель Оптимальных размеров заказа (EOQ)
- Системы управления ТМЦ
- Управление цепочками поставок ТМЦ
- Политика управления ТМЦ
- Методы сокращения ТМЦ

Необходимость учета ТМЦ (товарно-материальных ценностей)

Основное внимание в этой книге уделяется потокам через цепочки поставок. Один из потоков, который мы обсуждали, это физический поток материалов. **Инвентаризация** – это иное название *материалов*, которые имеет предприятие для удовлетворения потребительского спроса (и эти клиенты могут быть внутренними и/или внешними по отношению к предприятию). На рис. 9.1 показаны места складирования по всей цепочке поставок. Эта иллюстрация дает представление о повсеместной распространенности инвентаря и различных формах, в которых он проводится. Цепочки поставок содержат *сырье* для преобразования этих ресурсов в *готовую продукцию*. Когда *сырье* обрабатывается, но еще не полностью готово, этот процесс называют *незавершенным производством*. Как только продукция готова к отправке, она становится *готовой продукцией*. Обратите внимание на инвентарь в *процессе транзита* на рис. 9.1. Это инвентарь, перемещаемый из одного места в другое.

Инвентаризация стоит денег! Партнеры по цепочке поставок вкладывают значительные средства в различные формы хранения запасов. Это деньги, которые можно было бы инвестировать в другое место, получая доход. Запасы связывают оборотный капитал и влияют на денежный поток, иногда даже угрожая выживанию предприятия. Инвентарь также занимает место, и предприятиям нужно нанимать людей, чтобы содержать его. Таким образом, предприятия всегда находятся в поиске путей сокращения ТМЦ. Однако запасы не могут быть сведены к нулю, поскольку для функционирования фирмам необходимо иметь сырье, незавершенное производство и готовую продукцию. Без них заказы клиентов будут выполняться неоправданно долго. Поэтому целью учета ТМЦ является *минимизация* хранения запасов при сохранении желаемого уровня обслуживания клиентов.

Товарооборот — это концепция, используемая для измерения эффективности учета ТМЦ предприятия. Критерий сравнивает годовой объем продаж, который предприятие достигает со средним объемом запасов, хранящихся в течение года: чем выше оборот, тем лучше предприятие справляется с сокращением затрат на запасы.

$$\text{Товарооборот} = \frac{\text{Стоимость всех товаров, проданных за год}}{\text{Стоимость средних запасов, хранящихся в течение года}}$$

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ВЕЗДЕ!

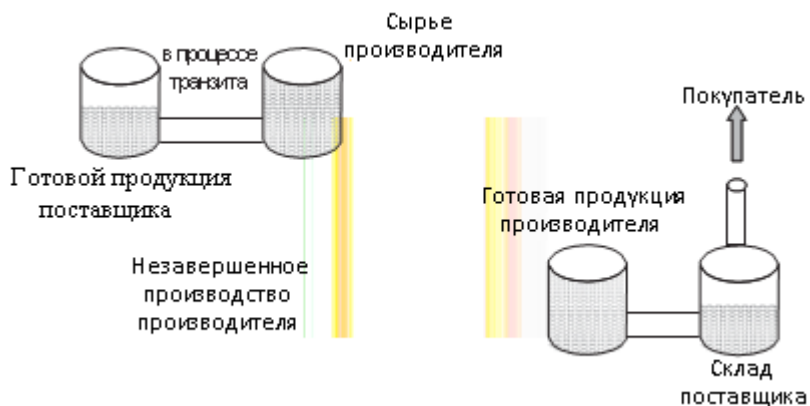


Рис 9.1 Цепочка поставок

Большинство предприятий достигают товарооборота около 10, в то время как хорошо работающие предприятия могут достигать 50 или более.

ЗАДАЧА 9.1

Компания YouRace производит гоночные автомобили. В 2014 году общая стоимость проданных автомобилей составила 3 миллиона долларов. Общий запас компании колебался в течение года, но среднее содержание ТМЦ составило \$ 250 000 (долл.США). В конце 2014 года компания внедрила принципы «точно в срок», чтобы улучшить свои производственные показатели. В 2015 году продажи увеличились, стоимость проданных автомобилей составила 4,5 миллиона долларов, а среднее содержание ТМЦ составило \$ 300 000. Повысилась ли производительность?

Ответ:

Товарооборот в 2014 - $3,000,000 / 250,000 = 12$

Товарооборот в 2015 - $4,500,000 / 300,000 = 15$

Следовательно, производительность улучшилась.

ТМЦ можно рассматривать как необходимое зло. Без ТМЦ одна незначительная проблема в цепи поставок приведет к остановке всей сети. Следовательно, запасы используются в качестве резерва между процессами по цепочке поставок. Таблица 9.1 рассматривает этот пункт и выделяет ряд причин, по которым этот резерв необходим. Несмотря на все усилия менеджеров, цепочки поставок никогда не работают для планирования, поэтому необходимы резервные запасы для поглощения вариативности спроса, предложения и внутренних процессов.

Альтернативный взгляд на содержание ТМЦ основан на центральном вопросе компромиссов. Затраты на хранение запасов обмениваются с другими экономическими преимуществами; они также указаны в таблице 9.1. Часто более экономично производить партии в разумных размерах, чтобы минимизировать время простоя в результате переналадки производственной линии, следовательно, ТМЦ создаются для покрытия в течение нескольких дней, а затем хранятся до тех пор, пока не будут востребованы.

С товарооборотом связана концепция **достаточности запасов** - ТМЦ, доступный компании для поддержания плана/прогноза продаж.

С товарооборотом связана концепция достаточности запасов - ТМЦ, доступный компании для поддержания плана/прогноза продаж.

Таблица 9.1 Причины содержания ТМЦ

Накопление против неопределенности	Экономические компромиссы
Поддержание уровней обслуживания клиентов для изменчивого спроса	Размер партии транспортировки
Хеджирование против колебаний цены и курса	Вид транспорта
Защита от непостоянства сроков поставки	Размер партии продукции
Резерв от ненадежных источников поставок	Размер заказа
Резерв против сезонного спроса и предложения	Продолжительность частоты заказа
Поддерживание доступности дефицитных продуктов	Экономия на оптовых закупках
Обеспечение прикрытия для чрезвычайных ситуаций	Колебания цены предложения

Этот принцип может также применяться к транспортировке, когда полные грузы более экономичны, чем доставка отдельных элементов, следовательно, эта экономия заменяется дополнительными затратами на хранение дополнительных ТМЦ. Эта вторичная причина для хранения запасов была оспорена в течение последнего десятилетия, так как «точно в срок» (JIT, см. Ниже) и современные информационные и коммуникационные технологии резко сократили размеры партий и затраты на обработку. Хорошо известный пример экономического компромисса подробно объясняется в следующем разделе, где стоимость размещения заказа сбалансирована со стоимостью хранения ТМЦ.

Модель оптимальных размеров заказа (EOQ)

Затраты, связанные с запасами, можно разделить на две категории: одна связана с закупкой ТМЦ, а другая связана с фактическим хранением этих запасов. Расходы на закупку можно разбить на две части: деньги, потраченные на обработку заказа на закупку, и деньги, потраченные на фактическую закупку ТМЦ. Мы представляем некоторые обозначения перед рассмотрением минимизации общих затрат на запасы.

Обозначения:

- D:** Годовое использование конкретного изделия, в числе остальных изделий за _____ год
S: Стоимость обработки заказа, в (долл.США) \$/ заказ
p: Цена за единицу изделия, в \$/ единица
H: Стоимость содержания за единицу в год, в \$/ единица/ год
Q: Число заказанных изделий в одной заявке на поставку, в единицах
T: Промежутки времени между заказами на покупку в годовом соотношении
SS: CL: Время выполнения, в годовом соотношении
I: Имеющиеся ТМЦ, выраженные в единицах
TAC: Общая годовая стоимость

На рис. 9.2 приведено идеальное представление уровней ТМЦ изделия спустя определенное количество времени. Изначально на графике показан уровень ТМЦ изделия, который постоянно падает из-за использования этого изделия. В случае, когда уровень запасов находится на определенном уровне, называемом **точкой заказа**, выдается заказ на покупку.

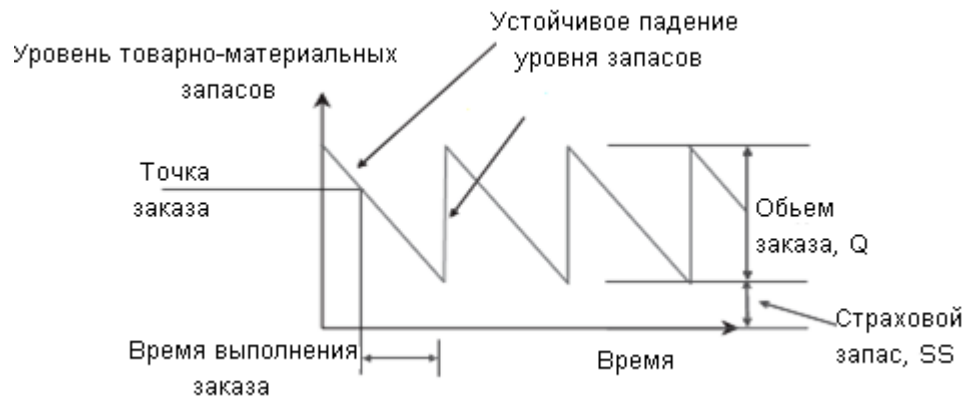


Рис 9.2 Накопление и сокращение ТМЦ

По истечении определенного промежутка времени, называемого **временем выполнения заказа**, этот заказ заполняется, и уровень ТМЦ увеличивается на сумму заказа, Q . Этот цикл сокращения и накопления ТМЦ повторяется. Также обратите внимание, что на диаграмме уровень запасов находится выше определенной суммы, называемой **страховым запасом**. Возникают различные вопросы, например, какой уровень **страхового запаса** должен храниться, какой должна быть точка заказа, и каким должен быть объем заказа. Давайте для начала рассмотрим стоимость покупки. Расчет ежегодных затрат на покупку этого элемента является простым, поскольку годовой расход составляет D единиц, а цена за единицу равна p (\$).

Стоимость покупки = $p \times D$

Ежегодная стоимость хранения — это сумма денег, потраченная на аренду помещения для хранения ТМЦ, содержание и оплату страховки. Сюда также входит **стоимость упущенной выгоды**, в настоящее время связанная с ТМЦ это сумма денег, которую фирма заработала бы, если бы деньги были вложены не в ТМЦ, а в другое. Расчет ежегодной стоимости хранения основан на среднем объеме запасов. На Рис. 9.2 максимальные ТМЦ равны $SS + Q$, постепенно снижаясь до минимального уровня запаса SS . Таким образом, средний запас ТМЦ составляет:

$$\begin{aligned}\text{Средний запас ТМЦ} &= (SS + Q + SS)/2 = SS + Q/2 \\ \text{Ежегодная стоимость хранения} &= (SS + Q/2) H\end{aligned}$$

Поскольку D — это годовое использование товара, и каждый раз, когда заказ на этот товар размещается, количество покупок, приобретенных за заказ, составляет Q , а количество заказов, размещенных за весь год, составляет D/Q . Ежегодная стоимость хранения заказа включает в себя стоимость определения поставщика, подготовки заказа на покупку, его отслеживания и получения товара. Если S — это стоимость обработки заказа на один заказ, мы можем рассчитать ежегодную стоимость хранения заказа:

$$\text{Годовая стоимость обработки заказа} = (D/Q)S$$

С учетом этих трех затрат общие годовые затраты на ТМЦ, связанные с этим элементом, рассчитываются ниже.

$$\begin{aligned}\text{Общая годовая стоимость (ТАС)} &= \text{Стоимость покупки} + \text{Стоимость хранения} + \\ &\text{Стоимость обработки заказа} = pAD + (SS + Q/2)H + (D/Q)S\end{aligned}$$

Каким образом количество заказа Q влияет на общую годовую стоимость? Эффект изменения количества заказа с малого на большой показан на рис. 9.3. При малом количестве заказов увеличивается количество заказов, но уменьшаются средний объем ТМЦ. При увеличении количества заказов, размещается меньше заказов последующим увеличением среднего объема ТМЦ.

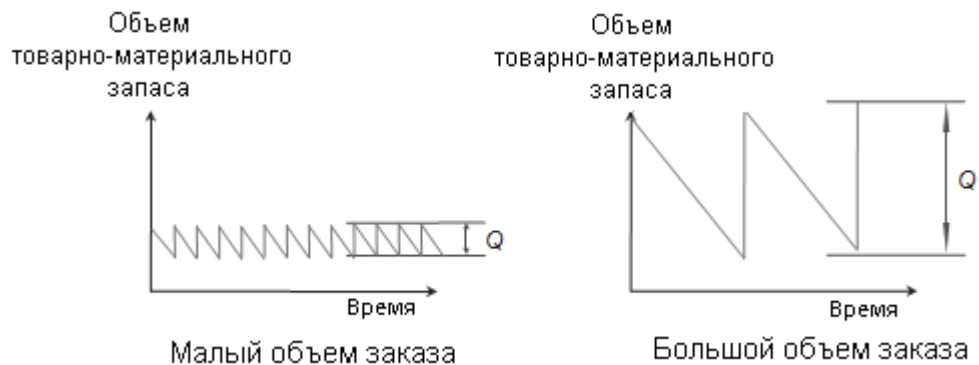


Рис 9.3 Различия малого и большого объема заказов

Изменение общей годовой стоимости с объемом заказа показано на рис. 9.4. Чтобы минимизировать общую годовую стоимость, существует оптимальный объем заказа, известный как **объем экономического заказа**, как показано на диаграмме. Он представляет собой баланс между затратами на обработку заказов и затратами на хранение ТМЦ. С малыми объемами заказов образуются слишком много заказов; затраты на обработку заказов высоки и преобладают общие затраты. При более высоких объемах заказа средняя стоимость хранения ТМЦ высока и доминирует над общими затратами.

Объем заказа, которое минимизирует общую годовую стоимость, называется экономическим объемом заказа (EOQ от англ. EconomicOrderQuantity) и определяется как (см. ниже объяснение того, как получается EOQ):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

С большим объемом заказов, общая годовая стоимость может быть минимальной.



Рис 9.4 Объем заказа в сравнении с общей годовой стоимостью

Получить формулу EOQ несложно. Дифференцируем выражение для ТАС и устанавливаем нулевое значение для минимизации:

$$\begin{aligned} \frac{d(TAC)}{dQ} &= 0, \\ \Rightarrow \frac{d\left(p \times D + \left(SS + \frac{Q}{2}\right)H + \frac{D}{Q}S\right)}{dQ} &= 0 \\ \Rightarrow \frac{H}{2} - \frac{D \times S}{Q^2} &= 0 \end{aligned}$$

Предполагая, что стоимость покупки постоянна (без оптовых скидок). Мы также предполагаем,

что страховой запас остается фиксированным при изменении объема заказа:

$$\Rightarrow Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Чтобы подтвердить, что это действительно объем заказа с минимальными затратами (а не с максимальными затратами), мы должны проверить, что двойная производная положительна в этом объеме. Таким образом, дифференцируя снова:

$$\frac{d^2(TAC)}{dQ^2} = \frac{d\left(\frac{H}{2} - \frac{D \times S}{Q^2}\right)}{dQ} = -(-2) \frac{D \times S}{Q^3} = 2 \frac{D \times S}{Q^3}$$

Данный объем всегда положителен для $Q > 0$ и подтверждает, что ЕОQ является объемом заказа с наименьшей общей годовой стоимостью.

ЗАДАЧА 9.2

Компания FineGarments продает модную одежду. Прогнозируемый годовой спрос на его кожаную куртку премиум-класса составляет 1200. Стоимость обработки заказа на один заказ составляет 25 долларов США, а стоимость хранения ТМЦ - 50 долларов США/единица/год. Сколько кожаных курток следует заказать в одной поставке?

Ответ:

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 1200 \times 25}{50}} \\ &= 34.64 \\ &\approx 35 \end{aligned}$$

Чтобы минимизировать свои годовые затраты на ТМЦ, FineGarments должна запрашивать 35 кожаных курток каждый раз, когда размещает заказ у своего поставщика.

Системы управления ТМЦ (товарно-материальными ценностями)

Системы управления ТМЦ помогают сотруднику решать, когда оформлять запрос на пополнение запасов и в каком количестве. Системы управления ТМЦ могут быть созданы на основе объема экономического заказа, обсужденного выше. На практике используются две основные системы. Они описываются ниже.

Система управления ТМЦ в точке заказа

В этой системе уровни запасов постоянно контролируются, и заказы выдаются, когда запасы исчерпаны до заранее определенного уровня, называемого точкой заказа (ROP от англ. reorderpoint), как показано на рис. 9.2. Количество заказа рассчитывается на основе формулы EOQ, как указано выше.

Точка заказа устанавливается следующим образом. Когда заказ выдается в точке заказа, он постепенно исчерпывается до уровня страхового запаса (SS) в течение времени выполнения заказа L (см. рис. 9.2). Использование ТМЦ в течение времени выполнения заказа L равно $D \times L$, поскольку годовой спрос равен D . Таким образом, точка заказа определяется

$$ROP = D x L + SS$$

ЗАДАЧА 9.3

Компания FineGarmentsCompany (в задаче 9.2) хочет внедрить систему точек заказа. Он имеет объем заказа, равный 35, рассчитанный, как указано выше. Чтобы учесть неопределенности в поставках и в спросе клиентов, она желает содержать 4 недели спроса в качестве страхового запаса. Какой должна быть точка заказа, если срок поставки составляет 2 недели?

Ответ:

Страховой запас на 4 недели спроса = $1200 \times (4/52) = 92$, поскольку 1200 является годовым спросом
 $ROP = D \times L + SS = 1200 \times (2/52) + 92 = 138$

Компании FineGarments необходимо повторно заказывать всякий раз, когда ее инвентарь падает ниже

Система периодического управления ТМЦ

В данной системе заказы пересматриваются периодически (не непрерывно, как в системе точек заказа), после прохождения фиксированного периода времени (T). Рис. 9.5. В каждый момент рассмотрения определяется текущий уровень ТМЦ (I), и заказывается достаточно ТМЦ, чтобы довести уровень запасов до целевого максимального уровня (M).

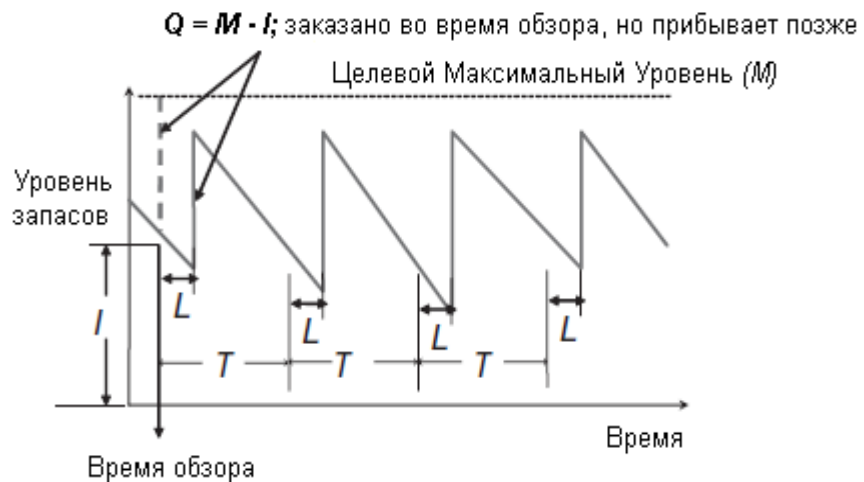


Рис.9.5 Периодическая система

Часто фирмы могут принять решение о еженедельном или двухнедельном цикле заказа, но при отсутствии такой политики период времени T может быть рассчитан на основе EOQ . Если заказы выполняются в объемах EOQ , каждый заказ покрывает период EOQ/D . Этот период времени может использоваться как фиксированный период времени.

$$T = EOQ/D$$

На рис. 9.5 текущий уровень ТМЦ на момент обзора равен I ; уровень запасов ТМЦ произведенный сейчас поступит после времени выполнения заказа L , а следующий заказ поступит после истечения времени обзора T . Поступление ТМЦ за истекший период $T L$ отсутствует; таким образом, заказ на момент обзора должен покрывать спрос на запасы в течение времени выполнения заказа (L) и в течение следующего периода времени (T). Запас ТМЦ также должен учитывать страховой запас SS . Таким образом, целевой максимальный уровень задается следующим выражением:

$$M = D (L + T) + SS$$

Тем не менее, некоторые из этих требований будут выполнены текущим уровнем запасов (I). Таким образом, объем заказа определяется как:

$$Q = M - I$$

Примечание: В приведенных выше формулах для M спрос D – это годовой спрос, поэтому L и T также следует измерять в единицах времени года.

Система точек заказа позволяет более тщательно контролировать уровень ТМЦ, чем периодическая система, последняя только проверяет запасы через определенные периодические интервалы. Таким образом, система точек заказа предпочтительнее для особенно ценных элементов ТМЦ. Периодическая система может использоваться для других элементов из-за ее удобства.

ЗАДАЧА 9.4

Разработать периодическую систему контроля ТМЦ для компании FineGarments (задача 9.2 и 9.3), если она желает удерживать 5 недель спроса в качестве страхового запаса. Если в день обзора запас кожаных курток премиум-класса составляет 102, сколько кожаных курток следует заказать?

Ответ:

Фиксированный период времени, T определяется как

$$T = EOQ/D = 35/1200 = 0.029167 \text{ года} = 0.029167 \times 365 \text{ дней} = 11 \text{ дней}$$

$$\begin{aligned} \text{Целевой максимальный уровень, } M &= D(L+T) + SS \\ &= 1200 \times (2/52 + 11/365) + 1200 \times (5/52) \\ &= 198 \end{aligned}$$

Система периодического контроля для компании FineGarments должна иметь период обзора в 11 дней, при этом на момент проверки заказывается достаточное количество ТМЦ, чтобы довести количество запасов до максимального уровня из 198 кожаных курток.

Количество заказа для данного уровня запасов: QMI 198 102 96. 96 кожаных курток следует заказывать, если изначально имеется 102.

Страховой запас

В обсуждении выше, системы управления ТМЦ учитывают страховой запас, SS . Это количество запасов, запасенных системой в случае непредвиденных событий. Есть много событий, которые могут произойти и нарушить тщательное планирование инвентаризации. Например, рассмотрим несвоевременные поставки. Без страхового запаса, если доставка занимает больше времени, чем среднее время выполнения L , некоторые потребности в запасах могут не быть удовлетворены, что может привести к серьезным нарушениям. Рассмотрим еще раз, что произойдет, если использование ТМЦ выше, чем прогноз; без страхового запаса обслуживание клиентов пострадает. Другие причины для поддержания страхового запаса включают обеспечение защиты от таких проблем, как низкое качество, производственные проблемы и транспортные проблемы. Таким образом, страховой запас иногда называют **резервным запасом**.

Основная причина наличия страхового запаса может быть описана как изменение - изменение спроса, изменение времени выполнения заказа, изменение производства и т. д. Если бы не было изменений, предприятия не нуждались бы в страховом запасе. Страховой запас необходимо держать пропорционально таким изменениям.

Страховой запас не бесплатный! Обратите внимание на обсуждение выше, что стоимость хранения страхового запаса включена в общую годовую стоимость. Эта часть стоимости: $SS \times H$.

Управление цепочками поставок ТМЦ

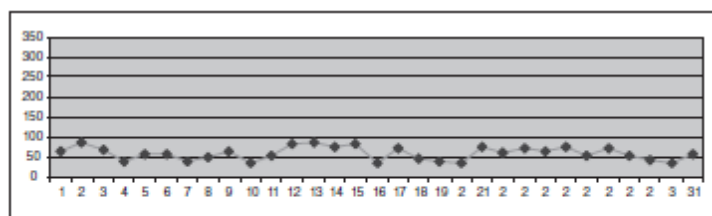
На рис. 9.1 показаны места ТМЦ в цепочке поставок. В не интегрированной цепочке поставок

менеджеры по запасам в каждом предприятии управляют своими собственными ТМЦ. Каждая позиция будет иметь свой собственный страховой запас. Сначала рассмотрим запас готовой продукции от производителя до розничного продавца (сторона распределения в цепочке поставок).

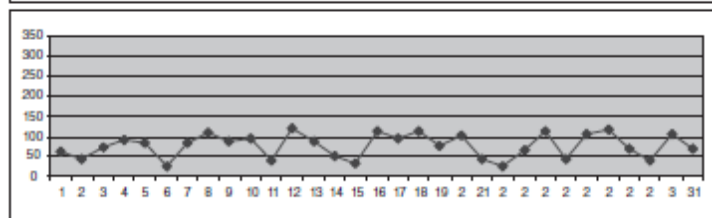
Централизация ТМЦ

Производители, дистрибьюторы и розничные торговцы имеют свои взгляды на вариации спроса. Они показывают необходимость содержания страховых запасов, в пропорции к изменениям, на каждой позиции. Что, если весь запас ТМЦ может быть централизован, скажем, на месте расположения производителя? Производителю необходимо будет учитывать общий спрос, но изменение общего спроса будет меньше, чем общее изменение спроса, рассматриваемое отдельно. Таким образом, меньше объем страхового запаса будет необходим.

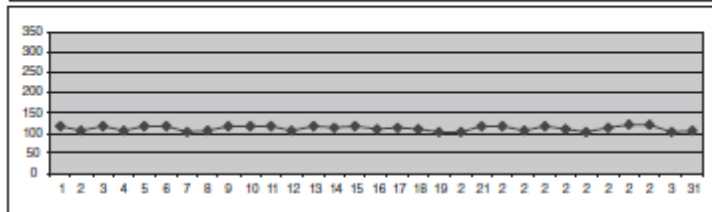
Первые три графика на рис. 9.6 показывают колебания спроса в трех распределительных центрах (DC). Страховой запас поддерживается в каждом DC пропорционально величине изменения спроса. Нижний график на рис. 9.6 представляет альтернативный сценарий, в котором весь спрос поставляется из одного центрального расположения. Спрос в центральном расположении представляет собой комбинацию спроса в трех DC; однако изменение общего спроса меньше, чем сумма изменений в трех DC. Следовательно необходимый объем страхового запаса центрального расположения меньше чем требуемый объем страхового запаса для множественных положений.



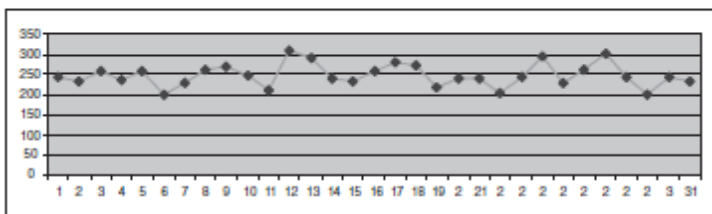
Спрос в распределительном центре А:
страховой запас = 35



Спрос в распределительном центре В:
страховой запас = 60



Спрос в распределительном центре С:
страховой запас = 12



Спрос в центральном расположении:
страховой запас = 62

Рис 9.6 Централизация ТМЦ

С помощью интегрированных цепочек поставок центральное расположение может быть где угодно, ТМЦ могут даже распределяться в разных центрах (и при этом он будет сохранен), при условии, что все расположения имеют доступ к информации о ТМЦ, и перемещение между различными расположениями может быть быстрым. Эта концепция является *заменой ТМЦ информацией*.

Концепция сокращения запасов путем централизации иногда формулируется как «правило квадратного корня»; это определение примерного значения и утверждает, что необходимый резерв запасов соответствует квадратному корню из числа расположений. Таким образом, в приведенном выше примере резерв запасов в Центральном расположении будет находиться в соотношении ($\sqrt{1:3}=0,58$) с объединенным резервом в трех расположениях, что позволит сэкономить примерно 42%.

Отсроченная дифференциация продукта

(В этой стратегии сокращения запасов используется принцип отсрочки, рассмотренный в главе 4.) Еще одним примером сокращения различий путем объединения спроса в разных точках является случай, когда производитель создает несколько продуктов. Производителю необходимо будет управлять запасами каждого из этих продуктов, с страховыми запасами для каждого продукта. Теперь рассмотрим, есть ли у каждого из этих продуктов предшественник: какой-то промежуточный продукт, из которого сделаны все (разные) конечные продукты. Если этапы обработки от промежуточного продукта до конечного продукта не столь значительны, производитель мог бы хранить промежуточный продукт вместо конечного продукта, таким образом объединяя требуемый страховой запас и получая преимущество, аналогичное описанному выше. Это дает производителю возможность в удовлетворении спроса на конечные продукты с использованием промежуточного продукта по мере возникновения спроса. Многие производители переделывают свои продукты так, чтобы более ранние стадии продуктов были одинаковыми по всему их ассортименту, и дифференцировали продукт на отдельные продукты как можно позже в процессе производства. Данная отсроченная дифференциация продукта может не только сэкономить на хранении запасов, но также придает большую гибкость и простоту производству.

Унифицированность деталей

Концепция унифицированности деталей аналогична концепции отсроченной дифференциации продуктов, рассмотренной выше. Отсроченная дифференциация продуктов будет использовать одни и те же детали и процессы на всех ранних стадиях производства, дифференцируя продукты как можно позже. Тем не менее, унифицированность деталей пытается просто уменьшить количество различных частей, где это возможно. На рис. 9.7 показано, что продукт А состоит из компонентов В и С, а продукт Х — из компонентов Y и Z. Если компоненты В и Y очень похожи, и разработчики могут заменить оба компонента В и Y третьим компонентом D, то производителю необходимо провести комбинированный учет запасов ТМЦD вместо отдельных для В и Y. Это часто возможно сделать в производстве, так как проектируемые продукты часто используют аналогичные компоненты, такие как простые гайки и болты, или даже сложные компоненты, такие как топливные форсунки.

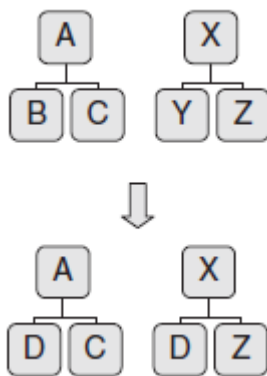


Рис 9.7 Использование общих частей в производстве

Транзит ТМЦ

Когда ТМЦ перемещаются по цепочке поставок, они находятся в транзите. Независимо от того, принадлежит ли данный запас вышестоящей или нижестоящей стадии цепочки поставок, возникают затраты на хранение, которые являются затратами для цепочки поставок. Какова величина этой стоимости? Используя те же символы, что и выше, Q — объем заказа или объем, которой транспортируется в одной партии, L — время выполнения поставки или продолжительность, когда заказ находится в пути, и H — стоимость хранения запасов на единицу в год.

Стоимость хранения одного заказа = $Q \times L \times H$ так как он проводится только на период L

Количество заказов в год = D/Q

Годовая стоимость транзита ТМЦ = $Q \times L \times H \times D/Q = Q \times L \times H$

Вышеуказанная взаимосвязь ясно демонстрирует причину сокращения времени выполнения заказа там, где это возможно, поскольку она напрямую влияет на стоимость. Часто при принятии решений о выборе вида транспорта может быть выбран более дешевый вид транспорта, чтобы снизить стоимость перевозки, но более дешевый способ может быть медленнее, что приводит к увеличению времени транзита и, следовательно, к более высокой стоимости транзитных запасов. Транзитные запасы существуют в каждой части цепочки поставок, где запасы находятся в пути, например, от поставщика к производителю и от производителя к дистрибьютору, как показано на рис. 9.1.

ТМЦ в пути

Ключевой стратегией большинства организаций является уменьшение количества имеющихся у них запасов. Во многих случаях склады полностью ликвидируются. Одним из следствий этого является то, что иногда компании используют транспорт в качестве «мобильного или подвижного склада». Вид транспорта, который они используют, может зависеть от того, насколько быстро они хотят вывести продукт на рынок. Один профессионал в отрасли описывает это как «редукторный» подход к управлению запасами: ускорение и замедление движения запасов по цепочке поставок с использованием альтернативных видов транспорта. Таким образом, транзитные запасы являются важной категорией запасов, которая иногда может составлять большие объемы запасов.

ЗАДАЧА 9.5

Компания FineGarments (Задачи 9.2, 9.3 и 9.4) выбрала систему точек заказа, и у нее есть два варианта транспортировки: автомобильным и железнодорожным транспортом. Автомобильные перевозки занимают 1 неделю, а железнодорожные - 2 недели. Перевозка автотранспортом стоит 2 доллара за кожаную куртку, а по железной дороге - 1 доллар за кожаную куртку. Политика FineGarments заключается в том, чтобы иметь достаточно запасов для покрытия спроса в двойном объеме. Какой вариант транспортировки стоит дешевле? Какова точка заказа для каждого варианта?

Это решение зависит только от необходимого страхового запаса, стоимости транспортировки и стоимости транзитного запаса, при этом все остальные затраты остаются равными.

Вариант перевозки автотранспортом:

Страховой запас = $SS = 1200 \times (2 \times 1/52) = 46$ кожаных курток

Годовая стоимость хранения страхового запаса = $SS \times H = 46 \times 50 = \$2300.00$

Годовая стоимость перевозки = $1200 \times 2 = \$2400.00$ (перевозка годового запаса).

Годовая стоимость транзитных запасов = $D \times L \times H = 1200 \times (1/52) \times 50 = \$1153.85$

Сумма вышеуказанных расходов = $\$5853.85$

Точка заказа, $ROP = D \times L + SS = 1200 \times (1/52) + 46 = 69$

Вариант железнодорожной перевозки:

Страховой запас = $SS = 1200 \times (2 \times 2/52) = 92$ кожаные куртки

Годовая стоимость хранения страхового запаса = $SS \times H = 92 \times 50 = \$4600.00$

Годовая стоимость перевозки = $1200 \times 1 = \$1200.00$

Годовая стоимость транзитных запасов = $D \times L \times H = 1200 \times (2/52) \times 50 = \$2307.69$

Сумма вышеуказанных расходов = \$8107.69

Точка заказа, ROP = $D \times L + SS = 1200 \times (2/52) + 92 = 138$

Вариант автомобильной перевозки оказался дешевле с большим отрывом; даже при том, что стоимость его перевозки вдвое превышает стоимость железнодорожных перевозок.

Обратите внимание, что в этой задаче мы рассмотрели только расходы, связанные с страховым запасом и транспортировкой, при этом все остальные расходы остаются равными. Введение других затрат (например, влияние надежности и безопасности альтернативных видов транспорта на стоимость) приводит нас к концепции обобщенных затрат на транспорт, которая рассматривается в главе 12.

ПОЛИТИКА ВИДОВОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ ТМЦ

АВС-анализ

Это вытекает из правила «Парето» или «80/20», впервые разработанного итальянским экономистом Вильфредо Парето в 1897 году. Большинство предприятий имеют слишком много элементов ТМЦ (например, складские единицы или SKU от англ. stock-keeping units) для управления. Они часто используют инструмент под названием АВС анализ для выделения наиболее важных элементов, чтобы больше внимания можно было сосредоточить на этих элементах. АВС-анализ основан на принципе, что из множества элементов, которые должен обрабатывать сотрудник склада ТМЦ, есть только несколько, на которые приходится большая часть расходов на хранение запасов. Для проведения этого анализа собираются расходы, ежегодно понесенные по каждой отдельной статье, и статьи перечисляются в порядке от самых высоких расходов до самых низких. Пример приведен в таблице 9.2.

Данный пример используется для иллюстрации! Фактическая таблица, вероятно, будет иметь тысячи элементов на практике. Видно, что на две верхние позиции (#373 и #539) приходится чуть более 65% расходов. Поэтому с точки зрения управления запасами целесообразно уделять больше внимания этим элементам. Таким образом, элементы в таблице можно разделить на три класса (см. Рис.9.8): количество элементов в классе «А», составляющие только 20% от общего количества, но составляющие 65% расходов; Класс «В» составляет 30% от числа; и класс «С» включает в себя остальные элементы. Не предполагается, что эти процентные показатели должны точно соблюдаться - идея состоит в том, чтобы использовать схему классификации, чтобы нескольким важным элементам уделялось больше внимания, чем более многочисленным, но менее важным элементам.

Анализ АВС — это инструмент, позволяющий сосредоточить внимание на наиболее важных элементах ТМЦ. Например, разные системы управления запасами могут использоваться для разных классификаций: позиции «А» могут тщательно контролироваться с использованием системы точек заказа; менее требовательная периодическая система может быть использована для элементов «В»; и «С» элементы могут быть куплены один или два раза в год.

Таблица 9.2 Расходы по ТМЦ

Элемент	Годовые расходы	Процент от общего	Классификации
373	46,335	45.77%	А
539	19,611	19.37%	А
455	8007	7.91%	В
769	6181	6.11%	В
441	5526	5.46%	В
65	5503	5.44%	В
205	3278	3.24%	С
401	3063	3.03%	С
352	2845	2.81%	С
543	603	0.60%	С
454	179	0.18%	С
432	111	0.11%	С
Итого	101,242	100.00%	

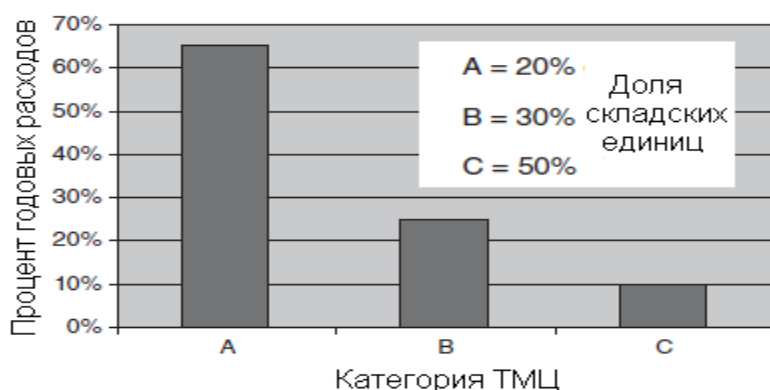


Рис 9.8 Классификация ABC

Анализ ABC, показанный выше, использует критерий затрат на элемент, сумму денег, потраченную на элемент (или SKU) в год; но анализ ABC может быть сделан с другим критерием в зависимости от необходимости. Таким образом, продавец может использовать критерий общих продаж в год. Другие критерии, используемые для анализа ABC, включают частоту комплектования заказов (проверка того, какие товары выбираются чаще других) и частоту жалоб клиентов, полученных на данный товарно-материальный элемент.

Как правило, 20% запасов, будь то готовая продукция или сырье, составляют 80% объема. На рис. 9.9 показан типичный совокупный объем SKU в компании; обратите внимание, что наиболее важные элементы "A" составляют только 20% SKU, но составляют 80% объема.

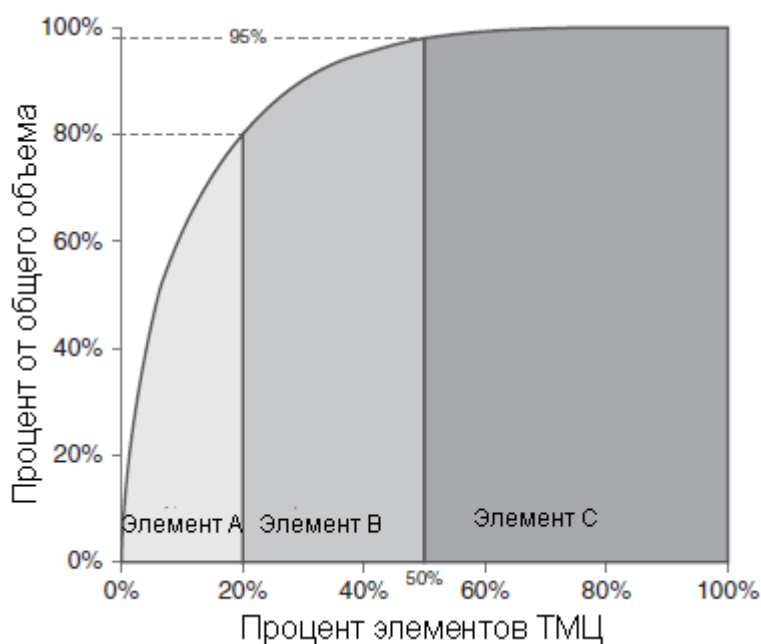


Рис 9.9 Анализ Парето

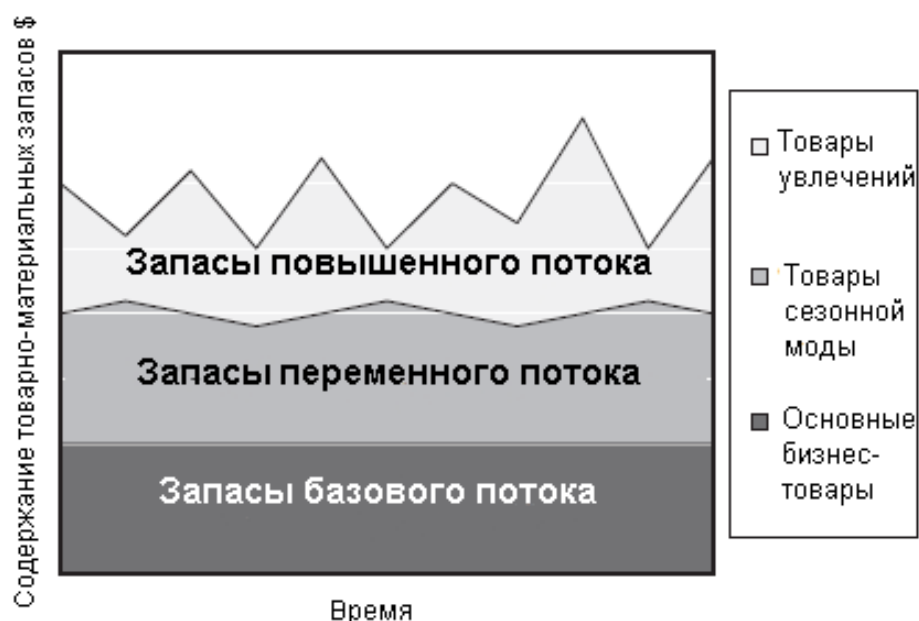


Рис 9.10 Запасы различных потоков. (Источник: Gattorna&Walters,1996)

Запасы различных потоков

Гатторна и Уолтерс утверждают, что запасы можно разделить на три типа потока, как показано на рис. 9.10. Основные бизнес-товары стабильны и составляют запасы базового потока. Запасы переменного потока является более нестабильными и характеризуется товарами сезонного или модного типа. Товары увлечений пользуется чрезвычайно переменным спросом, и поэтому запасы очень резкие, как показано на диаграмме (запасы повышенного потока).

Подход к управлению для каждого из этих типов запасов должен быть адаптирован к характеристикам продукта и рынка. Гатторна и Уолтерс продолжают объяснять наиболее подходящее соответствие между политикой ТМЦ и типом потока, как показано в таблице 9.3. Учитывая стабильность базового потока, минимальный запас необходим для поддержания высокого уровня обслуживания. И наоборот, запасы переменного потока является скоропортящимся и медленнее продвигаемыми, поэтому предлагается более оперативный подход, когда запасы производятся во время высокого спроса. Запасы переменного потока были дополнительно разделены на две подкатегории в таблице 9.3. Элементы типа 1 имеют длительные сроки пополнения запаса и очень важны (например, детали для технического обслуживания); следовательно, высокий уровень запасов необходим, чтобы обеспечить минимальный дефицит. Запасы повышенного потока типа 2 не так критичны, но обходятся дороже при покупке и хранении. В результате лучше минимизировать уровень запасов и, в идеале, убедить поставщиков осуществлять поставки напрямую, когда это необходимо.

Таблица 9.3 Политика хранения запасов для различных типов потоков запасов

Тип потока	Характеристики	Политика хранения запасов
Базовый поток	Предсказуемые, быстрые темпы потока	Минимальные объемы запасов. Прямые поставки
Переменный поток	Медленные темпы потока. Скоропортящиеся. Пики относительно предсказуемы	Минимальные складские запасы, созданные в период пикового спроса. Прямые поставки.
Повышенный поток (1)	Высокая значимость. Низкая стоимость. Длительное время выполнения заказа. Малый физический размер	Высокий уровень складских запасов, покрывающий время выполнения поставки страхового запаса и колебаний спроса.
Повышенный поток (2)	Низкая значимость. Высокая стоимость. Большие размеры. Пики относительно предсказуемы	Минимальные складские запасы, созданные в период пикового спроса. Прямая поставка от поставщика где это возможно

МЕТОДЫ СОКРАЩЕНИЯ ТМЦ

Ранее упоминалось, что сокращение запасов является основной целью SCM. Это сокращение должно соответствовать стратегическим целям обслуживания клиентов. Опираясь на вышеприведенные обсуждения, мы выделяем следующие принципы сокращения ТМЦ.

Объединение сокращения ТМЦ

Везде, где спрос на ТМЦ может быть объединен, страховой запас может быть снижен, при этом обеспечивая тот же уровень обслуживания. В этом случае, при централизации запасов, когда спрос из разных мест объединяется, или при задержке дифференциации продуктов, когда спрос на разные продукты объединяется, или при использовании общих компонентов, где объединяются потребности в разных компонентах. Объединение ТМЦ имеет дополнительную возможность сокращения ТМЦ.

Вариативность

Напомним, что причиной содержания страхового запаса является вариативность. Изменение времени выполнения заказа, изменение спроса, изменение предложения, изменение качества, все влияют на страховой запас. Там, где можно уменьшить вариативность, можно также уменьшить страховой запас. Сглаживание неровностей в цепочке поставок, чтобы она надежно доставляла нужное количество в нужное время, приведет к уменьшению страхового запаса. Аналогичный эффект можно наблюдать при улучшении качества. С вариативностью качества, дополнительные исследования необходимы в случае дефектов ТМЦ.

Сокращение времени выполнения заказа

Время выполнения заказа напрямую влияет на наличие товара на складе. Например, формула точки заказа показывает, что ROP может быть уменьшено, если время выполнения заказа может быть уменьшено. Аналогично, затраты на транзитные запасы могут быть уменьшены за счет сокращения времени выполнения заказа. Учитывайте точность прогноза спроса. Хорошо известно, что чем дальше мы прогнозируем будущее, тем менее точен наш прогноз. Когда время выполнения заказа велико, мы должны прогнозировать больше в будущем, при этом страдает точность прогноза, увеличивая изменчивость спроса и, следовательно, требуя более высокого страхового запаса.

Система точно-в-срок (JIT)

Как вы помните, мы кратко представили JIT в главе 4. JIT – это такая же философия, как и техника.² Она была популяризирована автомобильной промышленностью и в значительной степени приписана продвижению компании Toyota на вершину мировой автомобильной промышленности.³ JIT имеет много компонентов и принципов, но в основе JIT лежит идея обойтись с минимально возможным уровнем запасов. Основные концепции сокращения запасов в JIT:

- *Инвентарь скрывает проблемы.* Содержание ТМЦ необходимо из-за вариаций всех видов, как указано выше. Неполадки в работе оборудования, плохое качество продукции, все эти проблемы вызывают изменения в производстве, и для их покрытия (т. е. Чтобы *скрыть их!*) необходимы ТМЦ. JIT решает эти проблемы напрямую и объясняет, почему необходимо содержать запасы; преднамеренно удаляя ТМЦ, выявленные проблемы, которые покрывали запасы, решаются заранее.
- *Мелкосерийное производство.* Преимущество заказа в небольших количествах, которое, в свою очередь, сохраняет средний уровень запасов, было охвачено выше. В чем сложность в достижении этого? Проблемы заключаются в слишком большом количестве заказов и связанных с этим расходах на обработку заказов. JIT стремится снизить затраты на обработку заказа, чтобы можно было достичь идеального заказа в небольшом количестве. Например, близкое расположение поставщиков, и протокол заказа упрощен. При

изготовлении, обработка заказов включает в себя настройку или перенастройку производственных инструментов и станков. По мере поступления каждого заказа, машины должны быть настроены (или изменены) для заказа. Время и усилия, затраченные на настройку оборудования, являются производственным эквивалентом затрат на обработку заказа. Таким образом, производство в небольших количествах затруднено из-за чрезмерного количества установок и времени, проведенного в перенастройках оборудования. JIT стремится облегчить производство небольших партий, активно улучшая процесс настройки, так что время и усилия в затраченные на перенастройку значительно сокращаются.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе мы обсудили важную тему управления запасами в цепочке поставок. ТМЦ являются одним из наиболее важных потоков в цепочке поставок, и то, как они управляются, может существенно повлиять на успех предприятия. Мы увидели, что запасы можно найти в нескольких точках в цепочке поставок, и что, измеряя оборачиваемость запасов, мы можем определить, насколько эффективно предприятие управляет своими запасами. Во многих случаях ТМЦ используются для защиты от неопределенности, и, кроме того, они могут скрывать проблемы. Далее в этой главе мы рассмотрели подход к управлению запасами, осуществляемый точно в срок, одной из целей которого заключается в том, чтобы минимизировать хранение запасов, выделяя таким образом любые проблемы, которые необходимо решить.

Компромиссы часто являются особенностью логистических систем, особенно в случае управления ТМЦ. Мы подробно рассмотрели модель EOQ, которая стремится сбалансировать два важных набора затрат, связанных с запасами: затраты, связанные с заказом и получением груза, и расходы, связанные с фактическим удержанием груза. Организациям также необходимо знать, когда необходимо совершить повторный заказ, и мы рассмотрели два основных подхода в этом отношении: повторный заказ, когда запас падает до определенного уровня, и повторный заказ через фиксированные промежутки времени. Мы также рассмотрели стратегии управления и сокращения, где это возможно, объемов ТМЦ в цепочке поставок, таких как централизация, задержка дифференциации продуктов, унифицированность деталей и сокращение транзитных запасов.

Политика сопоставления ТМЦ и их видов является еще одной ключевой задачей управления запасами, и мы рассмотрели два основных подхода присущие ей, а именно анализ ABC и анализ типов потоков запасов. Мы завершили главу, указав четыре ключевых принципа, которые предприятия могут использовать для эффективного управления и сокращения запасов: объединение, сокращение времени выполнения и соблюдение принципов JIT. Независимо от того, насколько необходимы ТМЦ, затраты накапливаются за счет запасов, и цепочки поставок и предприятия должны снизить такие затраты, сохраняя при этом уровень обслуживания клиентов на удовлетворительном уровне.

ВОПРОСЫ

- Объясните, как сокращение времени выполнения заказа может помочь цепочке поставок сократить свой резервный запас, не влияя на уровень обслуживания клиентов.
- Почему интернет-магазины часто предлагают для продажи разнообразные товары с меньшими запасами, чем в традиционных магазинах розничной торговли?
- Обсудить концепцию замены ТМЦ информацией.
- Почему клиенты должны беспокоиться о стоимости транзитных запасов, если они оплачивают инвентарь только тогда, когда товар прибывает в их помещения?

ЗАДАЧА

Суточная потребность в продукте составляет 100 единиц. Разработайте систему точек заказа ТМЦ для этого продукта, если стоимость хранения запасов составляет \$2 за единицу в год, а затраты на переустановку оборудования для производства этого продукта оцениваются в \$20 (долл. США). Время выполнения заказа составляет в среднем 6 дней. Желательно, чтобы страхового запаса покрывал двойной объем времени выполнения заказа.

Ответ:

$$D = 100 \times 365 \text{ (в год)}$$

$$L = 6/365$$

$$H = 2\$ \text{ за единицу в год}$$

$$S = 20\$/ \text{ за установку}$$

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 100 \times 365 \times 20}{2}} \\ &= 854.04 \\ &\approx 854 \end{aligned}$$

$$SS = (100 \times 365) \times (6/365) \times 2 = 1200$$

$$\begin{aligned} ROP &= D \times L + SS = (100 \times 365) \times (6/365) + 1200 \\ &= 1800 \end{aligned}$$

Система точек заказа должна составлять 1800 в качестве точки заказа и 854 единиц в качестве количества заказа.

ЗАДАЧА

Годовой спрос на продукт в периодической системе управления запасами составляет 50 000 единиц; Время пополнения составляет 9 дней. Период обзора был установлен как 16 дней. Менеджер по запасам хочет иметь достаточно страхового запаса, чтобы покрыть 15 дней спроса. Во время конкретного обзора наличный запас составил 1000 единиц. Сколько единиц должно быть заказано?

Ответ:

$$D = 50,000$$

$$L = 9/365$$

$$T = 16/365$$

$$I = 1000$$

$$SS = 50000 \times (15/365) = 2054,79 \approx 2055 \text{ Это 15 дней спроса.}$$

$$\begin{aligned} M &= D(L + T) + SS \\ &= 50,000 \times (9/365 + 16/365) + 2055 \\ &= 5479.66 \approx 5480 \\ Q &= M - I = 5480 - 1000 = 4480 \end{aligned}$$

Менеджеру по ТМЦ необходимо заказать 4480 единиц сейчас.

Примечания

1. Gattorna, J.L.&Walters, D.W. (1996) *ManagingtheSupplyChain*, Chapter8, Macmillan, London.
2. Christopher, M. (2005) *LogisticsandSupply ChainManagement*, 3rdedition. FT/Prentice Hall, London.
3. Petersen, P.B. (2002) Themisplacedoriginofjust-in-timeproductionmethods, *ManagementDecision*, 40 (1/2), 82–88.

Дополнительный материал

Fisher,M.L.,Raman,A.&McClelland,A.S.(2000)Rocketsciencereetailingisalmostthere:areyouready?*HarvardBusinessReview*,78(4),115–124.

Lee,H.L.&Billington,C.(1992)Managingsupplychaininventory:pitfallsandopportunities,*SloanManagementReview*,33(3),65–73.

Suzuki, Y. (2004) StructureoftheJapaneseproductionsystem: elusivenessandreality, *AsianBusinessandManagement*, 3, 201–219.

Waters, D.(2003)*Logistics:AnIntroductiontoSupplyChainManagement*,Chapter10,Palgrave Macmillan, NewYork.

10

СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ С

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Определить роль складирования в составе цепочки поставок.
- Объяснить, как планируется и контролируется перемещение материалов.
- Объяснить процессы обращения с материалами на складах и в распределительных центрах.
- Дать представление о том, как ведется управление складским хозяйством и организуется работа

Введение

Глава 9 представляет теоретический и практический материал в сфере управления товарно-материальными ценностями (ТМЦ). В этой главе основное внимание будет уделено логистическим операциям, в процессе реализации которых осуществляется хранение и обращение с ТМЦ. Помимо того, что нам необходимо знать, сколько у нас находится ТМЦ в составе наших цепочек поставок, нам также необходимо знать, как и где их хранить. В этой главе мы также обсудим процессы, технологии и людей, занятых в складировании в процессах обращения с материалами.

Глава 10 состоит из пяти основных разделов:

- Складирование в составе глобальных цепочек поставок
- Планирование и разработка процессов складского хозяйства
- Системы управления складом
- Перемещение материалов и их хранение
- Организация работы и определение видов деятельности

Складирование в составе глобальных цепочек поставок

Глобальные цепочки поставок обычно требуют нескольких эшелонов, распределенных по различным международным точкам (рис. 10.1). Наряду с расширенными транзитными ТМЦ, перемещающимся между разнородными точками, в состав цепочки поставок также входят ТМЦ, хранение которых осуществляется в несколько этапов.



Рис.10.1 Типовая схема выполнения складских операций в составе глобальной цепочки поставок в различных состояниях изготовления или сборки.

Таким образом, системы складирования и перемещения материалов становятся весьма современными для поддержания потока грузов, поставляемых до конечного потребителя. В каждом эшелоне разные типы складов выполняют разные функции.

Возможны различные сети складов: от одного глобального распределительного центра до нескольких складов в одной стране. Они часто объединяются, как показано на рис. 10.1, например, с изготовителями, имеющими сети, через которые товары поступают в сети розничной торговли. Часто лучше иметь единый уровень запасов в цепочке поставок, который может обеспечить достаточный буферный запас для отделения бережливого производства (обычно на основе прогнозов) от гибкой цепочки поставок, которая обслуживает нестабильные рынки (на основе конкретных заказов потребителей). В некоторых ситуациях этот уровень запасов может находиться на уровне глобального распределительного центра (например, для дорогостоящих товаров с небольшим объемом, таких как кремниевые чипы) или на местном уровне (например, для товаров небольшого объема, с большими объемами, которые могут потребоваться в очень короткие сроки, такие как фотокопировальная бумага). Для достижения перемещения ТМЦ на одном уровне часто требуется тесное сотрудничество между всеми сторонами в цепочке поставок, включая открытый и быстрый обмен информацией.

Как уже говорилось в главе 9, хранение ТМЦ – это та стоимость, которую мы бы не хотели иметь. Цепочка поставок не только несет стоимость самих ТМЦ, но также и стоимость основных фондов складов и завода, таких как стеллажи и вилочные погрузчики, и связанные с этим затраты на оплату труда и управление. Таким образом, традиционный взгляд на складирование заключается в том, что это оно является дорогостоящей необходимостью для неэффективной цепочки поставок. Хотя это и так, что мы должны стремиться свести к минимуму хранение и перемещение ТМЦ, парадокс заключается в том, что современные цепочки поставок нуждаются в промежуточных пунктах ТМЦ больше, чем когда-либо прежде. Поэтому системы хранения и перемещения материалов преследуют две основные цели: минимизировать затраты и увеличить ценность. То есть, если склады и распределительные центры являются необходимыми этапами для глобальных цепочек поставок, они должны дополнять другие виды деятельности в цепочке поставок, чтобы обеспечивать эффективную и действенную доставку груза до конечного потребителя.

Деятельность, увеличивающая добавленную стоимость – это действия в цепочке поставок, которые улучшают продукты, чтобы повысить восприятие их преимуществ потребителями.¹ Ценность потребителя может быть добавлена к продукту путем улучшения его качества во время хранения (например, выдержка виски, вина, сыра или консервированного мяса) путем улучшения услуг, связанных с ним (например, доступность информации о доставке или специальная упаковка), за счет снижения его затрат (например, сокращение упаковок или снижение административных расходов) или за счет сокращения времени выполнения заказа (например, реформирование грузовой отправки) – это будет объяснено позже. Складские операции могут достигать каждой из этих целей различными способами, такими как:

- Создание грузов из англо партий
- Разбивка грузов, состоящих из англо партий
- Объединение груза
- Нивелирование поставок до уровня удовлетворения спроса.

Деятельность, увеличивающая добавленную стоимость материалов, показана на рис. 10.2. Кроме того, складирование играет все более важную роль в отношении процессов изготовления и логистической отсрочки (как обсуждалось в главе 4). Располагая признанными преимуществами переноса окончательной сборки и объединения грузов или упаковки, нижестоящие распределительные центры на выходе сегодня предлагают гораздо больше, чем просто деятельность, связанную с хранением и перемещением материалов. Следовательно, их мощности включают процессы сборки и упаковки, чтобы гарантировать выполнение заказа как можно ближе к конечному потребителю, откладывая операции по перемещению ТМЦ до того момента, пока не будет подтвержден заказ. Таким образом, количество товарных линий, которые необходимо удерживать, включает только те, которые выходят из базовых компонентов, а не все разновидности готовой продукции, которая может быть востребована. Эта концепция отсрочки может, следовательно, использоваться для значительного сокращения ТМЦ, где это уместно.

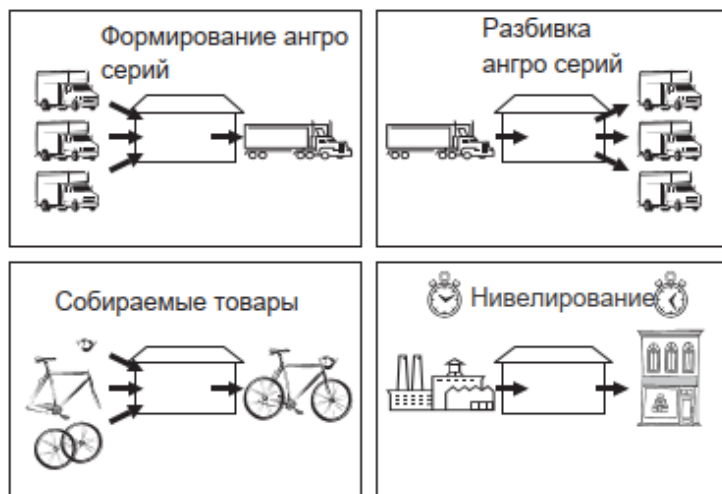


Рис. 10.2. Использование складского хозяйства в системе создания добавленной стоимости
(Источник: Jessop&Morrison, 1994)

Склады должны быть направлены на обеспечение добавленной стоимости услуг, а также сводить к минимуму эксплуатационные расходы.

Глобальные цепочки поставок все чаще рассматриваются в разрезе потока информации, нежели чем в составе материальных потоков. Следовательно, связанные с информацией действия по добавлению стоимости, такие как отслеживание продуктов и подсчет циклов, также являются важными функциями складирования, которые улучшают производительность цепочки поставок. Эта глава будет продолжена объяснением того, как современные складские операции предназначены не только для поддержания грузопотока, но и для повышения его воспринимаемой ценности.

Планирование и разработка процессов складского хозяйства

Все действия на складе могут быть связаны с одной из четырех функций, показанных на рис. 10.3. Планировка склада должна быть в первую очередь предназначена для оптимизации грузопотока с помощью этих четырех функций. Однако проектировщики склада должны также стремиться к достижению оптимальной производительности, снижению затрат, отличному обслуживанию потребителей и хорошим условиям труда³. В зоне приема грузов основными видами деятельности являются разгрузка, распаковка, контроль качества и регистрация получения груза. Отсюда груз будет следовать по одному из двух возможных маршрутов; либо «выгрузить», либо непосредственно в грузовую отправку. Этот второй вариант называется «кросс-докинг», который обсуждается ниже. В «на вынос» груз перемещается в резервное хранилище либо вручную, либо с помощью погрузочно-разгрузочного оборудования (также обсуждается позже).

При необходимости товары перемещаются из резервных хранилищ в места отбора. Эта деятельность известна как пополнение, так как это движение обычно инициируется количеством в точках подбора, опускающихся ниже заданного уровня (точка заказа, как показано в Главе 9), и, следовательно, нуждается в пополнении. При получении заказов от потребителя создается «список выбора», а предметы «выбираются» из мест отбора и «упаковываются» и готовы к «отправке». Во время этих двух процессов груз будет либо разбит на части из ангро партий, сгруппирован в ангро партии, объединен с другим грузом, либо будет просто оставлен до востребования; таким образом, достигается одна из четырех целей, приведенных на рис. 10.3. При отправке, груз и сопутствующую информацию проверяют на предмет соответствия исходному заказу и перемещаются в зону отгрузки.

Независимо от параметров склада или его роли в цепочке поставок, потребуется четыре основные функции показанные на рис. 10.3. Сюда можно отнести несколько процессов. Такие процессы должны быть разработаны таким образом, чтобы соответствовать грузу и материалам, перемещаемых

и хранимых на складе, и свести к минимуму объемы перемещения и обращения. Это может быть достигнуто путем минимизации расстояния, которое груз проходит через склад или с помощью автоматизированных систем управления, таких как краны, конвейеры или ААУ (автомобили с автоматическим управлением). При этом процессы стандартизируются, чтобы уменьшить человеческую ошибку и, следовательно, сохранить качество груза. На рис. 10.4 показаны три типовые схемы складских помещений, предназначенные для сокращения объемов перемещения и обращения с грузами.

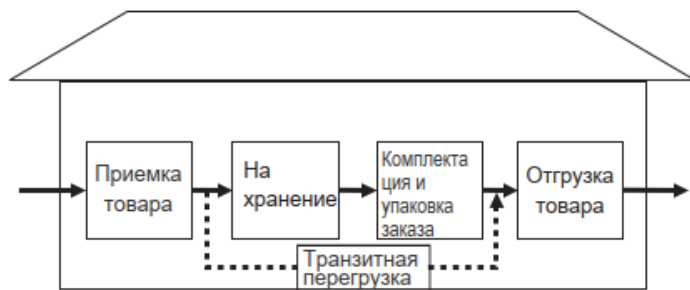


Рис. 10.3 Функции универсального склада

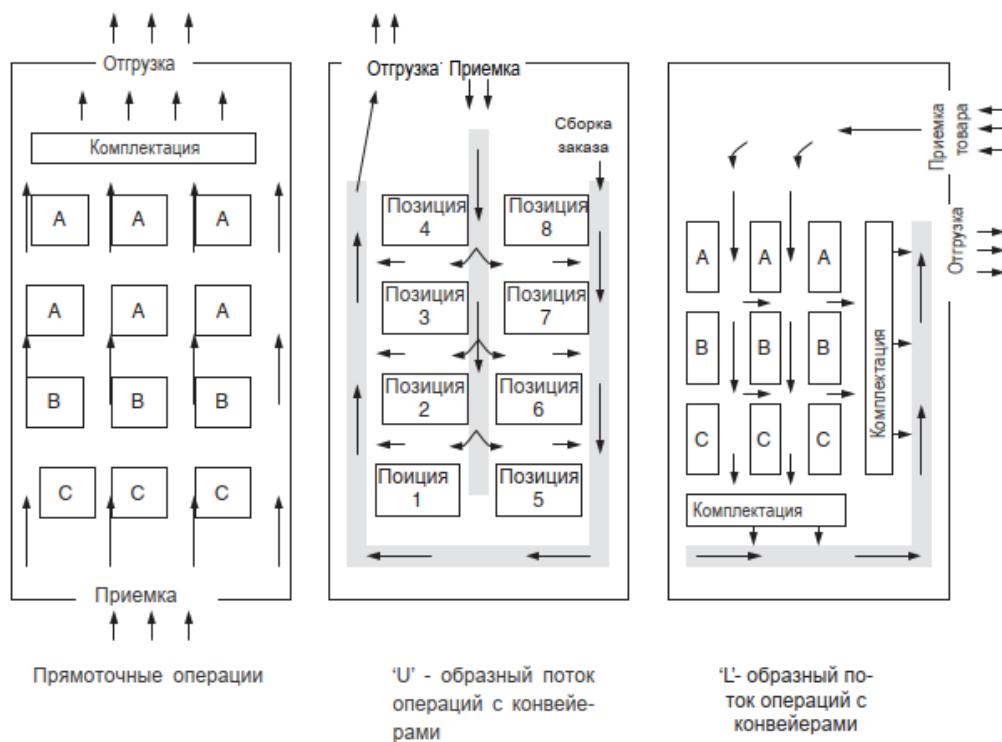


Рис. 10.4 Три примера расположения склада (Источник: Warman, 1971) ⁴

(Примечание: блоки, показанные на рис. 10.4, промаркированы как А, В или С – это типовая классификация груза, А – часто, В – менее часто и С - редко заказываемый груз). Груз в составе кросс-докинга (перегрузочных площадок) обходит зоны хранения склада и распределительные центры. Его хранение не осуществляется, пока груз не потребует одного из четырех видов деятельности, увеличивающих добавленную стоимость, как показано на рис. 10.2, так как без этого, хранение не опарывает себя с точки зрения затрат и не несет добавленной стоимости. «Создание ангро партий» и «разбивка ангро партий», как правило, ассоциируется с транспортной экономикой, при этом, «объединение товаров» является частью принципа отсрочки производства. «Нивелирование» связано с наличием буферного запаса, чтобы отделить бережливое производство от гибких поставок товаров на рынок. Как упоминалось ранее, это часто происходит на одном уровне запасов, и товары часто быстро переправляются через цепочку поставок до этого уровня, а затем снова переправляются после этого уровня до конечного потребителя. Кросс-докинг снижает стоимость и повышает уровень обслуживания потребителя за счет ускорения обработки груза, требующего перегрузки. В обход складирования, хранения, комплектации и упаковки исключаются

сопутствующие затраты и функции, не приносящие добавленной стоимости, для повышения качества обслуживания. Кросс-докинг, как правило, используют для быстро перемещаемого груза из постоянного спроса, на который на площадке уходит менее 24 часов. Следовательно, эта функция является ключевым средством обеспечения логистики быстрого реагирования, поскольку она будет поддерживать поток грузов и сокращать время выполнения заказа.

Помимо того, что основное внимание уделяется грузопотокам по цепочке поставок, современные логистические операции должны также управлять обратным движением грузов в виде обращения с дефектами и возвратами от потребителя. Влияние на складирование является требованием к дополнительным процессам для проверки, перенаправления или отправке на повторное хранение таких грузов. Кроме того, обеспокоенность в отношении воздействия грузов на окружающую среду является движущей силой законодательства, такого как Директива Европейского Союза об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE), требующая от производителей сокращения, повторного использования и переработки. Такое развитие событий приводит к росту интереса к обратной логистике. Очевидно, что в глобальных сетях поставок склады и распределительные центры играют важную роль в управлении движением грузов в направлении входа запасов, срок службы которых близок к окончанию. В то время как распределительные центры, расположенные на выходе, будут осуществлять хранение или перенаправлять грузы с истекшим сроком службы, склады обратной логистики могут использовать процессы разборки груза, а также отгрузки его компонентов на повторное использование или переработку. В главе 15 обратная логистика будет обсуждаться более подробно.

AGBARR

Компания AGBarr, базирующаяся в Камберно, Шотландия, является ведущим на рынке производителем и дистрибьютором безалкогольных напитков. В Шотландии напитки компании AGBarr'sIrnBru превосходят Coca-Cola и Pepsi. В некоторой степени это может быть связано с традиционной дистрибьюторской сетью Barr, в которой водители «навязывают» свой товар мелким розничным торговцам по хорошо установленным маршрутам. Такой традиционный подход к продажам предлагает гибкость, необходимую для мелких оптовых торговцев, что связано с непредсказуемыми колебаниями спроса. Например, не по сезону жаркий мартовский день может вызвать неожиданную нехватку определенного безалкогольного напитка у продавца. Водители обладают самыми глубокими знаниями о своих потребителях, и укомплектование грузовиков выполняется соответственно. Однако такая непредсказуемость заставляет водителей возвращаться в распределительный центр примерно за 26% от количества того груза, с которым они отправляются ежедневно. Между тем, AGBarr также обслуживает крупных клиентов, включая оптовые точки и большие супермаркеты. Для этих целей AGBarr разработали свой распределительный центр, чтобы справляться с большими объемами заказов крупных розничных торговцев, высоким разнообразием заказами мелких розничных торговцев и возвратом грузов.

Распределительный центрCumbernauld имеет 350 производственных линий, рассчитанных на 6500 единиц хранения (SKU). ТМЦ транспортируются из соседнего производственного цеха на паллетах с помощью автоматических конвейеров напрямую на 11-этажную автоматизированную систему складирования высотного хранения, координируемую системой управления складом (WMS). Всего в год отправляется 32 миллиона кейсов безалкогольных напитков. Заказы вводятся в WMS, при этом единицы хранения (SKU) автоматически комплектуются по системе хранения и передаются на погрузочные платформы. В то время как некоторые розничные торговцы требуют доставить паллетизированный груз, другие предпочитают контейнеры на колесах. Контейнеры позволяют розничным торговцам доставлять большие партии грузов прямо к проходам в своих магазинах. Однако это создает дополнительную задачу в распределительном центре, где партии перемещаются с паллет в контейнеры и переупаковываются перед погрузкой в грузовики. Между тем, груз, возвращенный после дневной торговли, должен быть пополнен. Эти единицы не возвращаются в автоматизированную систему хранения. Вместо этого они сортируются вручную и хранятся на обычных стеллажах, готовые к ручной комплектации в дальнейшем. Безалкогольные напитки имеют свой срок годности, что еще более осложняет процесс оборота запасов.

Таким образом, AGBarr не только извлекает выгоду из эффективности и действенности автоматизированного обращения с большими объемами своей продукции, но также выигрывает в отношении гибкости, предложенной более традиционными методами хранения и обращения с грузом. Важным фактором при проектировании складов и распределительных центров является соответствие цели. Высокотехнологичные решения не всегда являются наиболее подходящими.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ

Информационная система управления, такая как система планирования ресурсов предприятия (ERP) (обсуждается в главе 12), определяет требования к материалам, которые передаются на склад или в распределительный центр через работу **системы управления складом** (WMS – от англ. warehousemanagementsystem) для управления информационными процессами на складе. Как упоминалось ранее, дистрибуция продукции в цепочке поставок создает сложность на складе. Складская система управляет этой сложностью, чтобы запускать правильную работу в нужное время по всей операции для удовлетворения спроса, как показано на рис. 10.5.

Информация может быть вручную загружена и выгружена в/из WMS или автоматически. Электронный сбор данных все чаще оказывается более эффективным и действенным, чем обычные бумажные системы, особенно на производстве. Операторы склада, выполняющие различные информационные задачи (см. рис. 10.5), в настоящее время наиболее склонны использовать портативные радиочастотные устройства или устройства для считывания штрих-кодов, настольные и портативные компьютеры, смартфоны и планшеты, принтеры этикеток и технологии голосовой комплектации. Каждая из этих технологий направлена на то, чтобы свести к минимуму человеческие усилия, сократить затрачиваемое время, ошибки и затраты при обработке информации. Кроме того, процессы стандартизированы для повышения точности и воспроизводимости. Между тем, некоторые информационные задачи могут быть полностью автоматизированы в WMS путем интеграции технологий радиочастотной идентификации (RFID). В таблице 10.1 перечислены определенные методы для выполнения тех или иных информационных задач.

В главах 11 и 12 будет более подробно обсуждаться роль и применение информационных технологий в цепочке поставок.

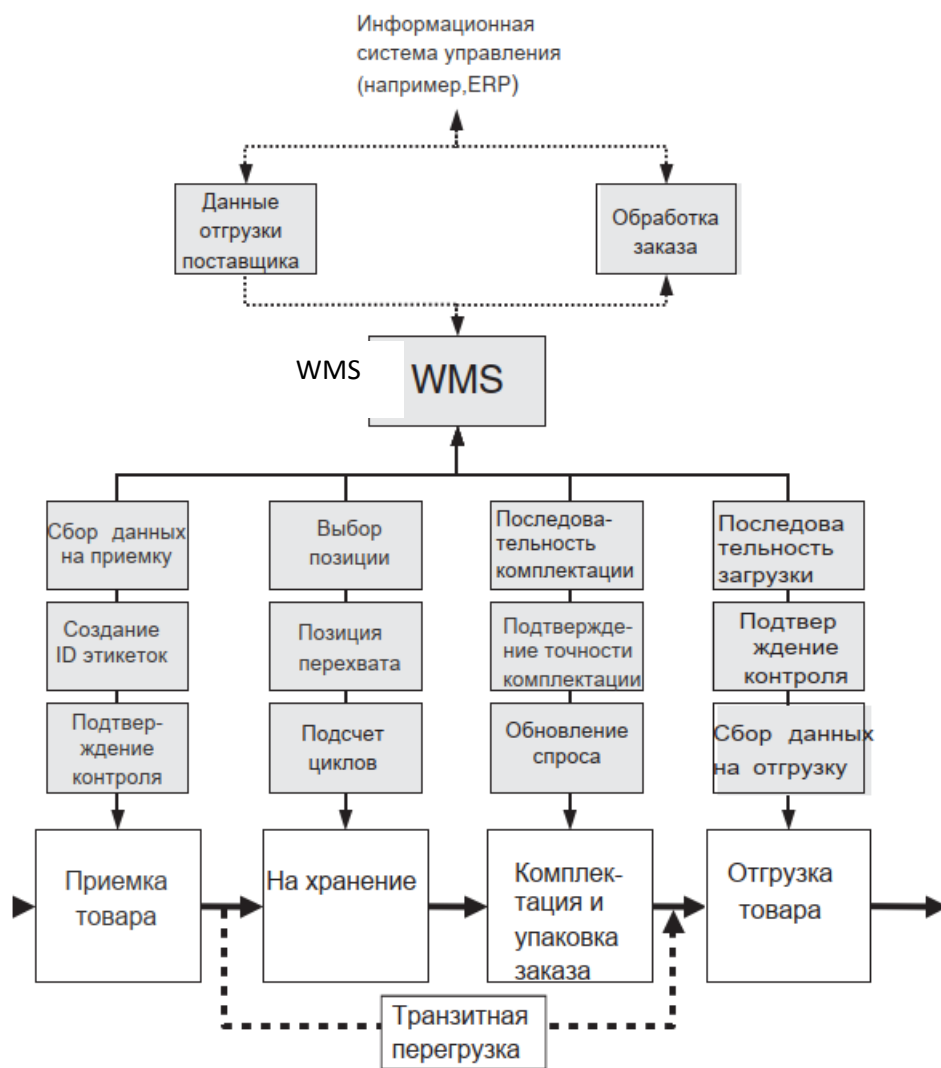


Рис. 10.5 WMS входные и выходные данные

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Автоматизация информационных производственных задач - относительно новое направление в системе складского хранения, но механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ хорошо зарекомендовали себя. Краны, вилочные погрузчики, ричтраки, тележки с паллетами, AGV (автоматизированные транспортные средства) и конвейеры широко используются для сведения к минимуму человеческих усилий и объема участия. Термин **МНЕ** (от англ. Materialshandlingequipment) или **погрузочно-разгрузочное оборудование**, как правило, используется для описания различных типов оборудования, используемого для перемещения грузов. Как и в составе автоматизированных информационных задач, автоматизированное обращение с материалами улучшает и стандартизирует работу склада, сводя к минимуму участие человека.

Таблица 10.1 Технологии сбора и передачи данных WMS

Информационная задача WMS	Используемая технология
Сбор данных на приемку	Считывание штрих-кода или RFID элемента (ручной или полностью автоматизированный процесс)
Создание идентификационных (ID) этикеток	Распечатка штрих-кода этикетки или RFID элемента (через компьютер /портативное устройство или полностью автоматическую систему) (если требуется)
Подтверждение контроля	Считывание штрих-кода или RFID элемента (через компьютер /портативное устройство)
Выбор позиции	Как правило, определяется системой WMS
Позиция сбора данных	Считывание штрих-кода или RFID элемента (через портативное устройство или полностью автоматическую систему)
Подсчет циклов	При помощи WMS
Создание последовательности комплектования	Определяется системой WMS
Подтверждение точности комплектования	Считывание штрих-кода или RFID элемента, или устное подтверждение (через портативное устройство или полностью автоматизированную систему, или голосовую систему комплектации)
Пополнение заявки	Определяется WMS
Подтверждение последовательности формирования заказа	Определяется системой WMS/ TMS (система управления переносами)
Подтверждение контроля	Считывание штрих-кода или RFID элемента (через компьютер /портативное устройство)
Сбор данных на отгрузку	Считывание штрих-кода или RFID элемента, или устное подтверждение (через портативное устройство или полностью автоматизированную систему, или голосовую систему комплектации)

Следующим шагом является оптимизация складских площадей. Используя механические и автоматизированные технологии обращения с грузом, можно сократить до минимума пространство между хранилищами, а сами места могут занимать несколько уровней, как в случае с AGBarr. 11-этажная автоматизированная система высотного хранения компании AGBarr обслуживается с помощью автоматических кранов и конвейеров и не требует ручного вмешательства, кроме как для технического обслуживания. На складских площадках все чаще используется автоматизированная перегрузочная система (МНЕ) для повышения производительности - вместо того, чтобы комплектовщик проходил к участку, чтобы забрать груз, робот может пройти и забрать груз и принести его обратно комплектовщику для проверки и упаковки.⁶

Решения по хранению варьируются в зависимости от объема, вида и пропускной способности груза на складе или в распределительном центре. Можно использовать одну или несколько систем хранения и комплектования.

РАЗМЕРЫ ПАЛЛЕТ

ООСL (глобальный LSP (поставщик логистических услуг), описывает два основных типа паллет: европаллеты стандартные⁷. Размер одной европаллеты составляет 800 мм 1200 мм, размер одной стандартной паллеты - 1000 мм 1200 мм. 20-футовый контейнер способен вместить одиннадцать европаллет на одном ярусе или девять-десять стандартных паллет в одном ярусе, в то время как 40-футовый контейнер – от 23 до 24 европаллет в одном ярусе или 20–21 стандартную паллету на одном ярусе.

Хранение на паллетах

Для целей паллетизированного хранения, варианты можно классифицировать на «плотное» хранение и хранение с «отдельным доступом». Первый вариант пригоден для тех случаев, когда в продуктовой линейке используется много паллет, и где приемлемо, к любой такой паллете можно получить необходимый доступ. С другой стороны, система хранения с «отдельным доступом» подходит для линейки продуктов с немногочисленными паллетами (т. е. одна, две или три паллеты в линейке продуктов) или когда важно получить доступ к отдельной паллете (например, для мастера-купажиста виски нужен определенный бочонок для приготовления купажированного виски).

Самая простая и недорогая форма «плотного» хранения— это блочное штабелирование, когда коробочные и паллетизированные грузы укладываются в блоки на полу. Это позволяет наилучшим образом использовать площадь пола (т.е. штабелирование высокой плотности), но имеет ограничения по высоте, основанные на весе груза (т.е. может произойти раздавливание груза, если он штабелирован слишком высоко).

Подвижной стеллаж предусматривает опорную раму для поддержки системы блочного штабелирования. Каркас стеллажа оснащен горизонтальными фланцами, через которые паллеты могут быть установлены на вилочный погрузчик. Это решение предотвращает раздавливание груза, поскольку грузы на паллетах не укладываются непосредственно друг на друга. Он также обеспечивает хранение высокой плотности, позволяя погрузчикам проезжать через пустые стеллажи, размещая груз в колонны.

Афронтальный стеллаж также обеспечивает хранение с высокой плотностью за счет хранения паллетизированного груза рядами на каждом ярусе (обычно до четырех паллет глубиной). Такая система эффективна для хранения нескольких паллет, но доступ к ним ограничен. То есть, чтобы достать паллету с задней части стеллажа, сначала необходимо извлечь те паллеты, которые находятся перед ней. Таким образом, афронтальный стеллаж пригоден для ярусов, которые состоят из одних и тех же продуктов, извлекаемых в порядке «получен последним - выдан первым» (LIFO) (как в предыдущих двух системах).

В системе паллетного хранения по сроку годности используются стеллажи, оборудованные наклонными роликами, устанавливаемые под таким углом, чтобы паллета могла перемещаться с грузом на заднюю часть стеллажа и скатываться вперед при ее извлечении. Это облегчает извлечение в порядке «получен последним - выдан первым» (LIFO) который, как очевидно, является предпочтительным для грузов со сроком годности, таких как свежие продукты питания.

Приводные передвижные стеллажи представляют собой систему хранения, которая дает возможность перемещения по направляющим рельсам, монтируемых на полу, при этом обеспечивается доступ к тем или иным стеллажам при осуществлении хранения высокой плотности. Это дорогостоящий метод и требует усиления пола. Такой метод предполагает как «плотное» хранение, так и хранение с «отдельным доступом», но считается медленным.

Регулируемый паллетный стеллаж (APR) является наиболее типовым методом выполнения хранения с «отдельным доступом». Такая базовая модель стеллажного хранения позволяет погрузчикам загружать паллетизируемые и непаллетизируемые грузы, устанавливая их на свободное место на стеллаже. Стеллажи, как правило, расположены задним торцом друг к другу, таким образом, доступ к ним можно получить с обеих сторон стеллажа. Это доступное и гибкое решение, однако, при котором использование площади, нельзя назвать оптимальным. Для улучшения использования площади можно применять стеллажи двойной глубины (т.е. с двойными стеллажами, располагаемым задним торцом друг к другу). Эта система стеллажей «приносит в жертву» хранение с «отдельным доступом» в пользу хранения более высокой плотности и, таким образом, используется там, где на одну производственную линию приходится более четырех паллет.

Система зауженных пролетов сходна с системой APR, и, как следует из названия, пролеты в ней более узкие. Требуются специализированное погрузочно-разгрузочное оборудование (МНЕ), такие как узкопроходные тележки для паллет и комбинированные вилочные погрузчики, что существенно увеличивает стоимость оборудования, хотя у такого вида погрузчиков имеется свое преимущество, которое заключается в возможности выполнения работ на более высоких уровнях, нежели чем на тех, которые достигают традиционные ричтраки склада. Поскольку эта система обеспечивает отдельный доступ к паллетам в пределах разумной площади, она является типовым решением для больших складов.

Автоматизированные системы хранения и извлечения (AS/RS) широко используются при хранении больших объемов груза и большого разнообразия с высокой плотностью. Примером тому может служить 11-этажная автоматизированная система высотного хранения компании AGBart. Такая система, как правило, используются для складов готовой продукции, особенно в регионах, с высокой стоимостью земли и оплаты труда.

Беспаллетное хранение

Несмотря на то, что деревянные паллеты являются наиболее распространенными загрузочными единицами хранения на складах, хранение товаров может осуществляться в различных формах, например, в картонных коробках, в пластиковых контейнерах, группируемых на длинных погрузочных системах (например, на деревянных досках), как отдельные позиции (например, большие компоненты машин) или на подвесных перекладинах. Преимущество некоторых из этих систем хранения состоит в том, что продукт можно доставлять и демонстрировать в магазине, не извлекая с устройства хранения (например, одежду на перекладине или фрукты в контейнерах на колесах). На практике же встречаются и сами товары, которые были разработаны или сконструированы так, чтобы соответствовать предпочитаемому подходу к хранению и перемещению - один из примеров - арбузы квадратной формы! Для малогабаритных товаров весьма распространенными являются системы металлических стеллажей, располагаемых в пролетах, чтобы оператор мог легко получить к ним доступ. Механизированные методы хранения малогабаритных товаров представлены такими системами как вертикальные карусели, которые состоят из полочек, передвигающихся вертикально электродвигателем, а также горизонтальными каруселями, сходной концепции, но включают модули на подвесной цепи и передвигаются горизонтально. Существуют также системы «минизагрузки», которые похожи на паллеты AS/RS, за исключением того, что они предназначены для перемещения пластиковых контейнеров или картонных коробок.

Комплектация заказов

Методы комплектации также предопределяются объемом, видом и оборотами товара. WMS, как правило, программируется так, чтобы предлагать различные последовательности комплектации в зависимости от требований. Простейшая последовательность – это от комплектовщика к товару, когда комплектовщик направляется по списку комплектации к извлекаемому грузу по нескольким позициям расположения комплектования или на склад для формирования заказа. Последовательность от комплектовщика к товару наиболее эффективна для операций с небольшими объемами, а также, когда потребитель заказывает множество продуктов, которые могли бы заполнить погрузочную единицу, например, сетчатый контейнер.

«Серийная комплектация» представляет собой альтернативную последовательность, в которой WMS объединяет множество заказов, а комплектовщик затем извлекает все товары из заказов одновременно. Такая последовательность пригодна для крупномасштабных операций, предусматривающих широкий ассортимент продуктов, и в тоже время поставщики могут заказывать лишь несколько продуктовых линеек в составе одного заказа.

Последовательность «комплектация до нуля» или «комплектация по линиям» является наиболее эффективной в отношении груза на кросс-докинге. То есть, когда входящая отгрузка разгруппируется в приемном доке, отдельные продуктовые линейки перемещаются в док отгрузки для сортировки по заказам, повторной сборки или переупаковки до тех пор, пока весь груз не будет обработан в приемном доке.

«Зональная комплектация» – это метод разделения склада по целям комплектации, при этом каждая зона содержит запасы комплектации из определенных групп продуктов, и для каждой зоны назначаются комплектовщики. Зоны могут комплектоваться одновременно, и товары группироваться воедино на стадии упаковки или сортировки. Альтернативно, контейнер (например, корзина на конвейере или сетчатый контейнер) могут частично наполняться в одной зоне и после этого передаваться в другую зону для дальнейшего завершения формирования заказа. Такую систему называют «укомплектование и передача». Зональную комплектацию, как правило, применяют в операциях, содержащих широкий ассортимент продукции, и она может сочетаться с последовательностью «от комплектации до заказа» и «серийной комплектацией».

«Волновая комплектация» относится к методу выпуска заказов в область комплектации. Этот современный метод последовательности пригоден для свойственной сложности складов, осуществляющих хранение высоких объемов и разнообразного высокооборотного груза, который упаковывают во множественные отгрузки (как высокооборотные товары: FMCG). Зоны комплектуются параллельно, а отдельные позиции затем сортируются и упаковываются в определенные отгрузки. Волны заказов выпускаются на склад для комплектации. После завершения волны комплектации, приходит следующая волна.

Помимо указанной последовательности, методы, которыми выполняется комплектация, можно подразделить на следующие категории: комплектовщик к товару, товар к комплектовщику или автоматизированная комплектация. При небольших объемах операций или высокой плотности комплектации (т.е. в составе комплектации может быть выбрана относительно высокая доля различных продуктовых линеек в одной последовательности), наиболее эффективным является метод перехода от комплектовщика к товару. Самой простой формой является та, когда комплектовщик идет к стеллажам для хранения и извлекает элементы по своему списку комплектации. Зачастую, этот процесс механизуют, и комплектовщики передвигаются на низкоуровневых или узкопролетных загрузчиках. С другой стороны, методом «от товара до комплектовщика» груз доставляет комплектовщику, который выбирает товары по своему списку комплектации. Метод «от товара до комплектовщика» повышает эффективность при низкой плотности комплектации. Примеры оборудования включают вертикальные карусели, горизонтальные карусели и мини-подъемники, которые были приведены выше. Эти два способа объединяют в случае «динамической комплектации», когда мини-погрузочное оборудование поставляет только те продуктовые линейки к проходу для комплектации, которые необходимы для следующей волны комплектации. Процессом «товар-к-проходу» сопровождается процессом «от комплектовщика к товару» для выполнения фактической комплектации. Такой метод может быть эффективным при весьма широком ассортименте медленно движущихся товаров. Автоматизированная комплектация может использоваться там, где присутствует высокое разнообразие груза и одновременно высокий оборот товара. Например, А-образные взвешивающие устройства, как правило, используются для быстрой и точной комплектации и сортировки таких позиций, как фармацевтическая продукция. Другим примером являются автоматические порядные комплектующие системы, которые используются для комплектации рядов ящиков из паллет. Тем не менее, наибольшая часть комплектации на складах осуществляется вручную, с помощью механизации (например, погрузчики или карусели) и информационных технологий (например, радиотерминалы данных или методом от комплектации до световой индикации). Как обсуждалось ранее, автоматизация улучшает и стандартизирует перемещение материалов за счет сведения к минимуму участия человека, но при увеличении капитальных затрат.

РАЗДАТОЧНАЯ ЛОГИСТИКА

Раздаточная или ячейковая логистика представляет собой последнюю разработку в сфере хранения и перемещения материалов. Одним из недостатков традиционного склада является вероятное наличие отсрочек, как в наличии товара на (большом) складе, так и извлечении правильного товара из этого склада в момент необходимости. Для примера можно привести множественные разнообразные продукты, которые поставляются на большой склад больницы ежедневно. В этой смеси продуктов, тем не менее, могут быть такие, которые требуются в качестве неотложной помощи. В попытке обойти опоздания, связанные с системами больших складов, поставки можно осуществлять напрямую в специально отведенные ящик или ячейку, доступ к которому будет предоставлен конечному потребителю.⁸ Аналогичная стратегия используется для пополнения запасов у штата торговых представителей фармацевтических компаний и других категорий работников (например, техник по обслуживанию на участке), которые проводят много времени вдали от базы обслуживания потребителей и требуют частого пополнения различных продуктов.⁹

Сочетание хранения и комплектации

Из проведенного обсуждения можно сделать очевидный вывод, что разработчики систем складов должны выбирать соответствующий баланс между хранением и комплектацией, а также наиболее эффективные и действенные методы в зависимости от объема, разнообразия и оборота груза на складе или в распределительном центре. На рис. 10.6 обобщенно приведен вид с самого верхнего уровня. Несмотря на очевидные преимущества автоматизации, технологии должны отвечать целям. Это означает, что различные склады и распределительные центры имеют разное предназначение. Как сказано выше, склад с 20-метровыми металлическими фермами потребует совершенно других методов перемещения и информационных технологий для супермаркета национального центра распределения (NDC).

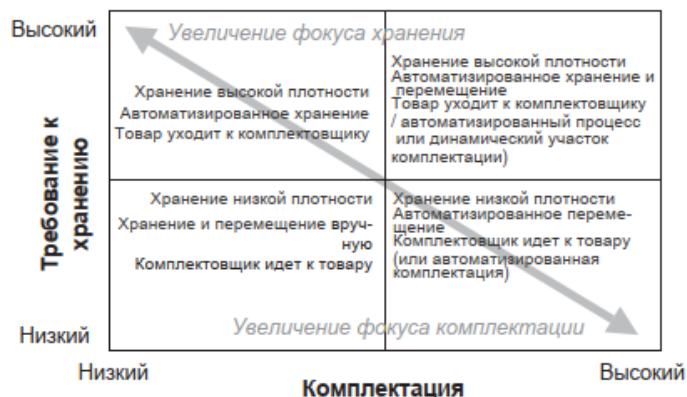


Рис. 10.6. Выставление приоритетов в процессах хранения в сравнении с комплектацией (Источник: Strategos, 2010)

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Еще одним важным фактором при внедрении технологий складирования является влияние этих технологий на рабочую силу. На этом фокусируется **теория социально-технических систем (STS)** (рис. 10.7). Основополагающими принципами теории STS являются:

- совместная оптимизация технической и социальной системы
- качество трудовой жизни
- участие сотрудников в разработке системы
- полуавтономные рабочие группы

Несмотря на попытки в 1980-х годах продвигать концепцию «фабрики отключения света»,

автоматизированные фабрики и склады остаются зависимыми от людей. Труд остается самой большой ценой в любой операции, но складские операторы обеспечивают ловкость, гибкость и адаптируемость для поддержания высокого уровня производительности. Например, может показаться, что замена комплектовщика роботом более эффективна с точки зрения затрат, но может оказаться неэффективной с точки зрения затрат, поскольку робот не обладает такой же ловкостью или способностью мыслить нестандартно и работать в многозадачном режиме.

В соответствии с четырьмя принципами теории STS, возможности социальной системы (то есть людей) и технической системы должны быть сбалансированы. Нет смысла внедрять высокотехнологичные решения, которые операторы не могут использовать. Это также окажет косвенное влияние на качество трудовой жизни работника. Сюда будут относиться человеческие факторы, такие как эргономика. Недовольные работники работают не эффективно. Действительно, это должно быть ключевым вопросом в отношении внедрения автоматизации в систему складских хозяйств. Как уже говорилось выше, автоматизированные информационные системы и МНЕ могут значительно снизить участие людей в складских операциях. Если принципы STS не соблюдаются, повышение автоматизации может привести к сокращению объема работ, снижению удовлетворенности работой, демотивации и, как следствие, снижению эксплуатационных характеристик. Приведенный ниже случай LiquorDC показывает, как поддержание качества трудовой жизни может привести к повышению производительности.



Рис. 10.7 Теория социально-технической системы STS (Источник: Bostrom&Heinen, 1977)

LIQUORDC, АВСТРАЛИЯ

Ведущий розничный продавец в Австралии управляет двумя заказными распределительными центрами (DC) для хранения и поставки ликероводочной продукции; один в Сиднее, другой в Мельбурне. Между ними эти два DC обслуживают торговые точки фирмы по всей Австралии. Австралийские потребители покупают спиртные напитки как в небольших количествах (т. е. по мере необходимости), так и оптом (т. е. ежемесячная поездка за покупками). Таким образом, крупные розничные сети управляют двумя типами винных магазинов на заказ: фирменные магазины с первоклассными магазинами для первых и крупные (часто проходные) супермаркеты для последних. Каждый из них продает одинаковую продукцию, но по разным ценам, в зависимости от рынка сбыта. Сиднейский ликероводочный завод этой фирмы осуществляет поставки в Новый Южный Уэльс, Квинсленд и Северные Территории. Помимо спиртных напитков, в нем также хранятся другие товары, в отличие от тех, которые хранятся в винных магазинах (например, винные магазины), такие как сигареты. При производительности 75% стоимость имеющихся акций составляет 85 млн. долл.США. Он расположен на окраине пригорода Сиднея на участке площадью 11,2 га. Площадь внутри DC составляет 53 000 квадратных метров. На предприятии имеется 34 000 резервных мест и 4500 позиций для комплектации, и выработка составляет от 1200 до 2000 паллет в отсеках приемки за 10-часовую смену и 1600 паллет в отсеках для отгрузки. Схема рассчитана на прямой поток, с выполнением приемки с одной стороны DC и отправкой с другой. В две смены занято от 300 до 400 человек (в зависимости от пиковых периодов: Рождество, Пасха), 137 ручных погрузчиков и 98комплектовщиков. Ликерный DC в настоящее время вмещает 3500 SKU.

Сиднейский ликерный DC использует ряд инноваций, которые повышают эффективность и результативность. Когда сотрудники входят в DC, их окружает ряд мониторов. Они предоставляют спектр контента в течение дня, в виде сообщений о результатах работы, достижениях, информации о

здоровье и безопасности и общих уведомлений. Постоянное информирование своих сотрудников является ключевым мотиватором для отождествления поколения двухтысячных.

Гуманизация и эффективная ротация устройств голосовой комплектации голоса также являются значительным нововведением. Во-первых, были приобретены Bluetooth-гарнитуры T5 (т.е. беспроводные), а не T2 (проводные). Это позволяет улучшать эргономику благодаря отсутствию тянущихся шнуров. Во-вторых, внедрена заказная система хранения и очистки. Операторы не хотят надевать наушники, которые только что сняли другие операторы, использующие их в течение восьми часов. Поэтому использованная гарнитура помещается в держатель-ячейку готовая для очистки. Затем выполняется очистка соответствующими чистящими средствами перед тем как наушники будут заряжены, отправлены на хранение и повторно выданы. Это не только повысило удовлетворенность сотрудников, но и создало чувство причастности и значительно сократило объем технического обслуживания оборудования на крупной площадке фирмы от 120 000 австралийских долларов в квартал до менее 4000 австралийских долларов в квартал. Другие нововведения включают в себя:

- систему «infolink» на всех МНЕ, которая задает операторам 12 вопросов о здоровье и безопасности, прежде чем они смогут использовать это оборудование
- система одностороннего движения на дверях приемки для предотвращения столкновений (двери для входа и выхода оснащены соответствующей вывеской)
- возведены бортики на комплектации у стеллажей с гравитационной подачей для высоких бутылок, которые защищают от повреждений в результате разлива продукта.

Участие сотрудников в разработке системы также важно. Люди, которые знают, как лучше всего улучшить процесс, часто являются людьми, которые работают с ним каждый день. Участие повышает чувство отнесенности и, следовательно, мотивацию. В конечном итоге, чувство отнесенности и мотивация могут также продвигаться через полуавтономные бригады. В условиях достаточной автономии бригады могут самостоятельно управлять своей работой и координировать ее. Следовательно, меньше нагрузки на управление из-за меньшего количества обращений для принятия решений.

Организация и структура труда являются важными факторами в современном складском хозяйстве. Рыночное давление снижает эксплуатационные расходы, но в то же время требует большей оперативности, надежности и устойчивости. Цепочки поставок не могут позволить себе потратить время или затраты на сложные иерархические структуры управления прошлого. Плоская иерархия и самостоятельное принятие решений с помощью полуавтономных бригад является одним из способов решения этой проблемы. Другие соображения будут включать эффективные и действенные информационные и коммуникационные системы для облегчения улучшенной управленческой отчетности и интеграции цепочки поставок.

В цеху склада количество и объем отдельных рабочих мест будут зависеть от планировки и дизайна склада, типов продуктов, процессов и технологий. Тем не менее, типовые рабочие должности сосредоточены вокруг четырех функций, описанных на рис. 10.3, и включают в себя прием грузов, контроль качества, складирование и пополнение запасов, сбор, упаковку и погрузку. Обычно в каждом разделе функционируют назначенные бригады. Тем не менее, работа на складе, как правило, считается стандартизированной и не требующей квалификации, с минимальным уровнем образования и подготовки. Поэтому в реальности ожидается, что операторы будут перемещаться по выбранным операциям вокруг разных или даже многозадачных процессов (например, взять на себя ответственность за сбор, упаковку и упаковку), чтобы сохранить мотивацию. В случае AGVart рабочие места в цехах охватывают все задачи на протяжении всей операции. В любой выбранный день оператор может работать над любым заданием или выполнять несколько разных заданий. Это способствует расширению и обогащению функционала (т.е. многозадачности) для поддержания мотивации и, следовательно, удержания сотрудников.

Тем не менее, как обсуждалось ранее, повышение уровня автоматизации уменьшает объем ручной обработки и увеличивает объем обработки информации на складском хозяйстве. Рабочие функции меняются. Операторы склада сегодня больше взаимодействуют с информацией, чем с физическими материалами. Такое развитие имеет социально-технические последствия. Традиционно,

неквалифицированным работникам складских помещений не требовалось читать и писать или даже свободно владеть конкретным языком. Например, в Европейском Союзе работники могут мигрировать через национальные границы на работу. Следовательно, на складах в Великобритании часто встречаются сотрудники из разных стран с разным уровнем образования. Таким образом, письменное сообщение информации не всегда является наиболее эффективным способом коммуникации. Поэтому такие технологии, как голосовая комплектация, играют важную роль в передаче инструкций. Операторы получают устные инструкции по комплектации через гарнитуру на одном из предварительно загруженных языков. Операторы дают устный ответ либо на том же языке, либо на другом языке, и обычно подтверждают, что они находятся в нужной позиции для комплектации, произнося контрольную цифру местоположения в микрофон. Они также подтверждают количество комплектующих материалов. Кроме того, эту технологию можно использовать вместе со сканированием штрих-кода, в результате чего комплектовщик также сканирует штрих-код, чтобы убедиться, что выбран правильный товар. Поэтому разработка технологий, соответствующих возможностям рабочей силы, приобретает все большее значение.

Наконец, сокращение физических задач обработки и увеличение информационных задач предлагает возможность для цепочек поставок вовлечь свою рабочую силу в новые и разные задачи. С увеличением объема информации появляется возможность использовать эту информацию новыми и инновационными способами для дальнейшего повышения эффективности цепочки поставок.

В складских полуавтономных бригадах у людей появится возможность сместить акцент с «выполнения» задач на «обдумывание» задач. Критическое мышление, навыки решения проблем и принятия решений, следовательно, станут важными в цехе. Многие склады в настоящее время формально вовлекают персонал в программы непрерывного совершенствования, например, путем отображения явных ключевых показателей эффективности, формирования групп по улучшению и внедрения технологий улучшения, таких как методика «шести сигм».

Автоматизация и компьютеризация сокращают участие человека в физическом обращении с грузом и расширяют информационное взаимодействие. Это имеет значение для определения видов деятельности.

ТЕМНЫЙ МАГАЗИН

Рост покупок на дому с использованием Интернета для заказа продуктов питания повлиял на традиционный сектор супермаркетов. Первоначально, розничные торговцы выбирали интернет заказы из имеющихся запасов на полках своих магазинов. Однако в последнее время для обслуживания растущего рынка были созданы специализированные склады, известные как «темные магазины»¹². Хотя в них имеется тот же ассортимент товаров, что и в обычном магазине, они темны в том смысле, что покупатель отсутствует физически, но вместо этого представлен список выбора.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе описана важная роль, которую играют в цепочках поставок складские операции. Мы обсудили необходимость минимизировать затраты на складирование и инвентаризацию, одновременно увеличивая добавленную стоимость в этих важных операциях. В разных точках цепочки поставок склады и распределительные центры будут выполнять различные функции, как было подробно описано. Точно так же различные внутренние процессы будут использоваться для разных типов грузов, как подчеркивается в случае AGBar.

Затем мы обсудили роль WMS. Предоставление такой информационной системы позволяет точно управлять грузами на складах и в распределительных центрах. Мы также обсудили различные решения для хранения и комплектации, которые могут быть использованы в зависимости от требований. Тем не менее, роль людей не следует игнорировать. Таким образом, глава продолжилась обсуждением необходимости достижения равновесия между людьми, процессами и технологиями. Поскольку склады становятся более высокотехнологичными, нельзя пренебрегать теми важными функциями, которые выполняет человек. Следующая глава расширит наше внимание на информационные потоки и технологии, используемые в цепочке поставок.

ВОПРОСЫ

- В контексте отсрочки, как можно рассматривать распределительные центры на выходе в качестве добавляющих стоимость?
- Перечислите различные источники информации по всей цепочке поставок, которые улучшат доставку заказов, и обсудите, как каждый из них сможет не оказать влияния на поставку.
- С развитием мобильных коммуникаций (например, смартфонов и планшетных компьютеров), автоматизации склада и МНЕ подумайте, какие должностные функции и задачи складского хозяйства будут существовать в будущем. Чем они будут отличаться от сегодняшних?

ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗНЫХ РЫНОЧНЫХ СЕГМЕНТОВ В AGBARR

Рассмотрите случай AGBarr. Они используют полностью автоматизированную систему хранения для обслуживания малых, крупных и больших предприятий розничной торговли, а также систему хранения, ориентированную на человека, для обслуживания небольших и малых предприятий розничной торговли. Перечислите преимущества каждого из них и обсудите, как каждая система отвечает требованиям двух сегментов рынка, которые они обслуживают.

Примечания

1. Christopher, M. (2005), *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service*, 3rd edition, Financial Times/Pitman, London, p.47.
2. Jessop, D & Morrison, A. (1994) *Storage and Supply of Materials*, 6th edition, Pitman Publishing, London, p.5.
3. Grant, D., Lambert, D., Stock, J. & Ellram, L. (2005) *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill, London, p.249.
4. Warman, J. (1971) *Warehouse Management*, Heinemann, London, p.59.
5. Gümüs, M & Bookbinder, J. (2004) Cross-docking and its implications in location-distribution systems, *Journal of Business Logistics*, 25 (2), 199–227.
6. Wired (2014) Amazon Reveals the Robots at the Heart of Its Epic Cyber Monday Operation, www.wired.com/2014/12/amazon-reveals-robots-heart-epic-cyber-monday-operation/, доступ открыт 25 октября 2015.
7. OOCL (2015) Containers, <http://www.oocl.com/eng/our-services/containers/Pages/stuffing-plan.aspx>, доступ открыт 25 октября 2015.
8. См. Bailey et al. (2013) Can locker box logistics enable more human-centric medical supply chains? *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 16(6) 447–460.
9. См. http://www.manufacturingchemist.com/technical/article_page/ByBox_delivers_logistical_savings_for_Glaxo_Smith_Kline/77068, доступ открыт 25 октября 2015.
10. Strategos (2010) *Warehouse Layout & Design: Transactions, Inventory & Technology*, www.strategosinc.com/warehouse.htm, доступ открыт 25 октября 2015.
11. Bostrom, R & Heinen, J. (1977) MIS problems and failures: a socio-technical perspective, *MIS Quarterly*, September, 17–31.
12. См., например, Emma Jacobs, Shedding light on dark stores, FT.com, 10 April 2014 <http://www.logistics.co.uk/Shedding-Light-On-The-Dark-Store>, доступ открыт 25 октября 2015.

11 ТЕХНОЛОГИИ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Проиллюстрировать повсеместную и важную роль технологий в логистике и управлении поставками (SCM).
 - Рассмотреть растущую роль автоматизации в логистике.
 - Показать, как можно передавать и собирать данные в цепочке поставок.
 - Исследовать влияние 3D-печати на цепочки поставок.

Введение

Технология играет все возрастающую роль в современных цепочках поставок. Мы можем выделить две широкие области применения технологий в логистике и управлении поставками:

- Применение аппаратного обеспечения – примеры включают в себя автоматизированное оборудование для погрузочно-разгрузочных операций, которое обсуждалось в главе 10, когда мы рассматривали склады и погрузочно-разгрузочные работы, различные системы обнаружения, используемые в транспортной безопасности (глава 6) и многочисленное использование дронов (в том числе в целях безопасности, снова обсуждается в главе 6)
- Применение программных обеспечений – современные легкие в управлении цепочки поставок требуют большого объема информации и нуждаются в адаптивных информационных системах для управления сложностями логистики. Были разработаны комплексные ИТ-системы для управления информационными потоками в цепочке поставок. Мы вернемся к этой теме в главе 12, когда опишем эти системы и различные методы и стратегии (такие как системы ERP и подходы VMI), которые их сопровождают.

Таким образом, в этой главе мы в основном фокусируемся на различных применениях аппаратных технологий в логистике, хотя важно подчеркнуть тот факт, что, конечно, такие физические технологии будут работать, только если за ними стоят программные системы. Прежде чем мы опишем некоторые из этих технологий, сначала будет полезно представить себе, как достигнуть этих технологий и объединить в сети наш мир, а также последствия всего этого для логистики.

Глава 11 состоит из пяти основных разделов:

- Логистика и Интернет вещей
- Автоматизация в логистике
- Технологии сбора и передачи данных
- Глобальные стандарты
- Аддитивное производство и движение производителей

Логистика и интернет вещей

Читателям может быть знакома фраза «Интернет вещей» (IoT), которая обычно относится к сети физических объектов (вещей), встроенных в электронику, датчики и программное обеспечение, чтобы эти вещи могли соединяться с другими вещами. Технологическая компания CISCO (www.cisco.com) распространила эту идею на «Интернет вещей» (IoE). Теперь это больше, чем просто датчики, взаимодействующие с центральным узлом и управляемые им; вещи начинают напрямую общаться друг с другом и становятся все более интеллектуальными и автономными. Четыре компонента этого Интернета вещей и их применение в контексте управления поставками (SCM) представляют собой:

- Данные (как они собираются и используются)
- Люди (как они связаны соответствующими и важными способами)

- Вещи (физические устройства и объекты, подключенные к Интернету и друг к другу, особенно для интеллектуального принятия решений)
- Процесс (доставить нужную информацию нужному человеку или машине в нужное время)

В этой главе особое внимание будет уделено некоторым технологиям «вещей», которые в настоящее время используются в логистике, и процессам, связанным с их эффективным использованием. В следующей главе будут рассмотрены проблемы с данными и людьми.

Автоматизация в логистике

Преимущества автоматизации процессов в логистике многочисленны и включают в себя снижение затрат, уменьшение ошибок и сокращение времени цикла. Подумайте, например, о преимуществах использования роботов для сбора и сортирования товаров на складе по сравнению с ручным сбором и сортированием. Есть даже примеры использования роботов, как противопоставление рабочим, для сбора овощей, растущих на полях. Действительно, имеется значительный социальный эффект при повышении автоматизации процессов. В главе 3 мы отметили развитие резервного хранения, в некоторых случаях, когда процессы находятся в резервном хранилище, однако не обязательно множественного прироста занятости, поскольку теперь резервный процесс можно автоматизировать. Среди производителей усиливается тенденция к увеличению использования роботов (иногда называемых «гуманоидными роботами», особенно при использовании искусственного интеллекта). В разделе «Введение» выше мы уже упоминали о некоторых применениях автоматизации процессов в логистике: обработка материалов, обеспечение общей безопасности и дроны. Некоторые другие примеры включают в себя:

- Автоматизированные погрузочно-разгрузочные операции контейнерных терминалов в портах (которые, наряду с экономией времени и затрат, также могут быть более безопасными, без причинения каких-либо телесных повреждений работникам)
- Самодвижущиеся транспортные средства (больше не штрафуют водителей, которые едут слишком быстро!) и грузовые взводы (автопоезда с электронно-привязанными транспортными средствами)
- Мониторинг состояния и саморегулирование транзитных грузов (например, изменение температуры или влажности товаров, находящихся в контейнере)
- Дополненная реальность – обогащение объектов дополнительными и ценными данными (например, сортировщик на складе, осматривающий предмет в умных очках, может автоматически получать дополнительную информацию о продукции)

Технологии сбора и передачи данных

Электронный обмен данными (EDI)

Электронный обмен данными (ЭОД - EDI) – это технология электронного обмена данными между двумя или более компаниями. Преобладающими формами передачи данных через EDI являются заказы на покупку от клиентов к поставщикам, счета на оплату от поставщиков к клиентам, данные о графике поставок и инструкции по оплате. Электронный обмен данными (EDI) можно связать с приложением электронного перевода средств (EFT), которое позволяет осуществлять платежи.

Технологии автоматической идентификации и сбора данных (AIDS) идентифицируют активы и фрахт, среди других преимуществ собрание конкретных данных для обеспечения возможности контроля и безопасности.

Данные, передаваемые через EDI, обычно автоматизированы (т.е. не требуют вмешательства человека). Например, по достижении даты доставки определенного заказа компьютер поставщика автоматически отправляет счет-фактуру на компьютер соответствующего клиента. При интеграции с другими приложениями ИТ по всей цепочке поставок, EDI становится более мощным инструментом. При связывании с технологией автоматической идентификации и сбора данных (AIDC), например радиочастотной идентификацией (RFID), счет, например,

может быть отправлен точно вовремя, и заказ покинет фабрику. Например, грузовики с доставкой проходят через считыватель RFID, расположенный у заводских ворот – считыватель автоматически отправляет данные о местонахождении товара в приложение EDI, которое, в свою очередь, передает счет клиенту.

Радиочастотная идентификация (RFID)

Одной из самых распространенных технологий AIDC, используемых в логистике, является радиочастотная идентификация RFID. При применении в логистике и управлении поставками (SCM), технологии RFID автоматически идентифицируют и определяют местонахождение физического груза. Отдельные предметы, партии груза или контейнеры, в которых они содержатся, могут содержать передатчик RFID или «метку», которая передает радиочастотный сигнал. Этот сигнал может быть обнаружен дистанционно считывателем RFID.

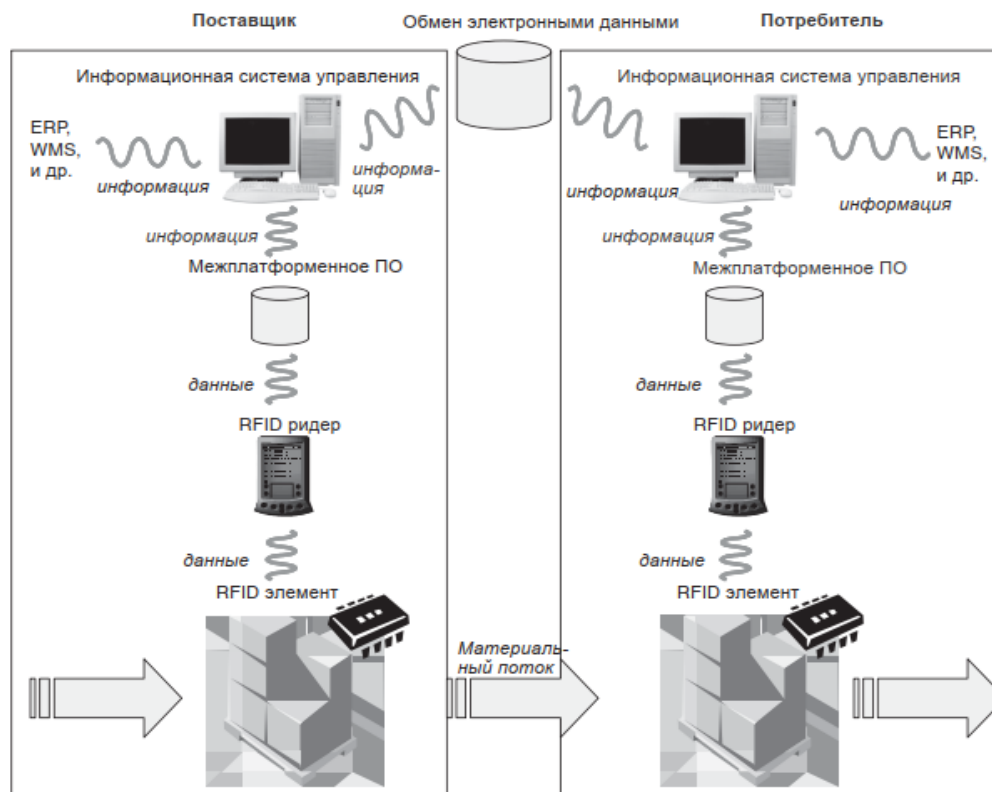


Рис.11.1 Базовое приложение RFID для логистических процессов

При подключении к системе управления материалами данные, загруженные из устройства считывания, используются для контроля и управления движением груза². На рис. 11.1 показано основное приложение RFID. При наличии RFID прямая видимость не требуется, как в случае с традиционными системами считывания штрих-кода.

Доступ к информации о продуктах в режиме реального времени в любой точке цепочки поставок является ключевым фактором обеспечения гибкости и маневренности технологии

Возможность дистанционной передачи данных RFID – это то, что отличает ее от современных технологий отслеживаемости. Существующие технологии, например, печатные карточки партий груза и штриховое кодирование, требуют, чтобы оперативники считывали или сканировали данные, относящиеся к конкретному товару или партии, в месте нахождения груза. Это может быть всепоглощающим, трудоемким и подверженным

неточностям делом вследствие масштаба и сложности типичных операций складирования и распределения. Следовательно, для преодоления этого ограничения требовались схемное решение, и схема логистических операций по всей цепочке поставок до настоящего времени. Например, доставка партии груза с помощью грузовика в зону приема груза склада обычно сканируется вручную с использованием ручного устройства считывания штрих-кода или записывается в письменном виде. В зоне приема грузов с поддержкой RFID грузовик, как правило, проходит через «ворота» считывателя, чтобы автоматически регистрировать время доставки и доставленное количество груза. Введение RFID в качестве технологии отслеживаемости цепочки поставок является результатом стремления к гибкости и маневренности, чтобы реагировать на растущее распространение продукции и изменчивость спроса. Гибкая, или «быстрореагирующая», цепочка поставок зависит от своевременности и качества обмена информацией. Таким образом, возможность доступа к информации о товаре в

режиме реального времени в любом месте в цепочке поставок является ключевым компонентом, чтобы сделать цепочку поставок по-настоящему гибкой. Тем не менее, существующие технологии отслеживаемости не могут предоставлять информацию в режиме реального времени. Действительно, до введения RFID сбор данных³ был Ахиллесовой пятой в цепочке поставок.

RFID обеспечивает в реальном времени видимость данных о точках продаж по всей цепочке поставок, чтобы запустить производство и/или движение груза для автоматического восполнения. Следовательно, складские запасы будут сведены к минимуму по всей цепочке поставок, что приведет к снижению требований к мощности и ресурсам и, в свою очередь, значительно сократит затраты на логистику. Однако, это лишь одно из потенциальных преимуществ RFID. Эта новая технология многофункциональна. Основные приложения RFID до точки продажи можно классифицировать под следующими четырьмя заголовками⁴:

- Отслеживание активов и управление ими
- Повышенная безопасность груза
- Доступность и улучшенное управление запасами
- Уменьшенное количество ошибок при обработке данных о товаре

На самом деле метки RFID могут быть изготовлены, чтобы: защитить от экстремальной температуры, вредных химических веществ и жидкостей; обеспечить возможность сканирования нескольких предметов; и быть многоразовым. Штрих-коды и другие существующие технологии не могут обеспечить эти функции. Поэтому RFID может достичь большей эффективности, чем любая другая существующая технология. Например, в Великобритании компания Marks&Spencer использует одноразовые метки RFID на дорогостоящих товарах, например, на костюмах, а также для контроля запасов в магазине. В типичном розничном магазине будет содержаться сотни костюмов различных стилей, цветов и размеров. Обычно еженедельная проверка складских запасов проводилась вручную путем считывания штрих-кода каждого отдельного изделия. Это была длительная и трудоемкая задача. Реализация технологии RFID позволила считывать несколько элементов одновременно с помощью ручного считывателя (как показано на рис. 11.1). При этом значительно сокращается затрачиваемое на это время. Между тем, точность считывания также улучшилась. Таким образом, сеть поставщиков костюмов выигрывает, получая более регулярную и точную информацию, позволяющую производить только те товары, которые пользуются спросом, и доставлять их небольшими более частыми партиями, предотвращая как перепроизводство товаров, так и дефицит.

В более общем смысле, улучшение функциональных показателей RFID включают в себя⁵:

- Комплектование доставки
- Погрузку транспортных средств
- Отслеживание транспортных средств
- Отгрузку и отслеживание товара
- Проверку
- Хранение
- Отслеживание товара на заводе-изготовителе
- Эффективность, охват, производительность и точность в работе склада
- Сокращение розничной торговли из-за отсутствия товара, трудовых потребностей, хищений и фантомных проблем с товаром.

Кроме того, у потребителей есть возможность получить прямую выгоду от RFID, благодаря поддержке транзакций, расширению взаимодействия с клиентами, улучшению мониторинга клиентов и расширению интеграции розничных партнеров. Например, с помощью маркировки по типу позиций, «умный холодильник» может считывать продукты с меткой RFID, и давать советы по охране здоровья⁶. Мы даже слышали о примерах датчиков в подгузниках для младенцев. Когда они мокрые, то попечителю ребенка отправляется предупреждение. Также можно пополнить запас подгузников с помощью автоматического заказа на покупку через Интернет! Несмотря на прогнозируемые потребительские приложения, такие как это,

вездесущий характер RFID вызвал некоторую обеспокоенность среди потребителей. RFID – это повсеместная вычислительная технология. Как и в примере с «умным холодильником», вездесущие вычисления стремятся беспрепятственно связать физический мир с представлением его в информационных системах. Таким образом, первые пользователи RFID, такие как Wal-Mart, Tesco, Metro и Marks&Spencer, использовали стратегии отключения технологии RFID в точках продаж, чтобы предотвратить проблемы недоверия потребителей. Таким образом, вероятно, пройдет несколько лет, прежде чем потребители увидят для себя практические выгоды.

Поскольку RFID все еще находится в зачаточном состоянии, цепочки поставок и логистические приложения ограничены. Технология RFID, тем не менее, предназначена для преобразования людей и процессов внутри системы цепочек поставок. Как уже говорилось, традиционные процессы отслеживания были разработаны с учетом необходимости того, чтобы операторы находились в том же физическом местоположении, что и груз; более конкретно, груз должен находиться в зоне прямой видимости оператора. С устранением требования о прямой видимости автоматизация, предлагаемая RFID, позволит руководству пересмотреть планирование операций по отгрузке, транспортировке, производству, складированию и розничной торговле.

Такие нововведения изменяют структуру работы и содержание работы для работников и создадут новые рабочие места во всей цепочке поставок. Как обсуждалось в главе 10, сокращение ручной обработки и увеличение информации в логистике создают новые задачи и рабочие места в цехе. На самом деле, степень, в которой RFID заменит штриховое кодирование, остается неясной. Традиционно распространение важных инноваций, например, автомобиля, холодильника и персонального компьютера, привело к непредсказуемым воздействиям на человека со стороны первоначальных изобретателей. Хотя общепризнано, что RFID может значительно изменить способ взаимодействия людей с грузом и услугами, его долгосрочное воздействие полностью еще не предусматривалось⁷.

Между тем, в краткосрочной перспективе первые пользователи должны нести бремя высоких затрат на метки RFID. Однако ожидается, что широкое внедрение принесет достаточную экономию за счет масштаба применения. Следовательно, ранние пользователи, как правило, очень крупные организации, такие как Wal-Mart и Tesco, что еще более важно, производители и поставщики, работающие в верхнем сегменте, обеспокоены тем, что информационная прозрачность, которую может предложить RFID, предоставит большую мощность и контроль таким розничным предприятиям. Действительно, успех в осуществлении цепочки поставок с поддержкой ИТ сильно зависит от взаимной выгоды всех сторон. Как уже говорилось выше, устойчивость к изменениям, несоответствие между возможностями торговых партнеров и информационная безопасность обычно рассматриваются практиками как существенные барьеры на пути цепочки поставок с поддержкой ИТ⁸. Следовательно, существует ряд инфраструктурных проблем, которые необходимо преодолеть, прежде чем можно было бы получить ощутимые оптовые преимущества от RFID.

Таким образом, RFID имеет возможность для обеспечения маневренности цепочки поставок в режиме реального времени. Эта относительно новая технология может обеспечить точный и определенный процесс отслеживаемости продукции в любой точке цепочки поставок в любое время, что позволяет даже самым сложным сетям поставок немедленно реагировать на колебания спроса. Тем не менее, хотя производители меток и ведущие розничные предприятия продолжают исследования и разработки в области экономически эффективных технологических решений, остаются существенные барьеры для эффективной реализации. В таблице 11.1 приведены преимущества и недостатки RFID по сравнению с более традиционными технологиями.

Таблица 11.1 Преимущества и недостатки технологий сбора данных⁹

Технология сбора данных	Преимущества	Недостатки	Выводы
Печатный/рукописный		Проверенная технология. Минимальная подготовка к использованию. Низкая стоимость внедрения и обслуживания.	функций склада требуется человек-оператор. Требуется грамотный оператор. Некоторые затраты на реализацию. Высокая стоимость реализации Высокая стоимость обслуживания
Штрих-кодирование и терминалы радио- данных		Проверенная технология - надежная. Минимальное обучение для использования. Низкая стоимость обслуживания. Хорошая отслеживаемость данных. Виртуальное хранилище данных. Интеграция с другими информационными системами. Быстрый ввод данных.	(если теги не используются повторно) ранние стадии внедрения и, следовательно, технологии высокого риска все еще находятся в разработке Не все решения надежны. Недорогое, низкотехнологичное решение Надежное готовое решение
Радиочастотная идентификация (RFID)		Автоматический сбор данных (оператор не требуется). Потенциал минимизировать поступление сигналов человеку и, следовательно, ошибки. Ввод в реальном времени и извлечение данных. Высокий потенциал для человеческой ошибки. Плохая отслеживаемость (вероятность повреждения/ потери данных). Требуется физическое пространство для хранения. Требуется грамотный оператор. Не интегрируется с другими информационными системами. Трудоемкий ввод и извлечение данных. Некоторая вероятность человеческой ошибки (напр., неправильное сканирование). В большинстве	Решение, которое устраняет человеческие Ошибки, но в настоящее время имеет высокие входные барьеры.

Учитывая распространение и падение стоимости многих обычных устройств бытовой электроники, в настоящее время растет понимание применения таких устройств в контексте логистики. Одним из таких примеров является датчик от игровой консоли Microsoft Kinect, который в настоящее время применяется для измерения объема в логистике, помогая уменьшить узкие места и задержки, вызванные сканированием и взвешиванием поддонов¹⁰. Низкая стоимость сенсорной техники является областью, где сегодня фокусируется значительное число исследований в логистике¹¹.

FLORAHOLLAND

Фирма FloraHolland является лидером на мировом рынке по поставкам срезанных цветов и декоративных растений, и располагается в шести точках в Нидерландах. Она выступает в качестве посредника между производителями (то есть поставщиками) и оптовыми или розничными покупателями на 40 аукционах, проводимых одновременно на его шести площадках (70% продаж), плюс операции прямых продаж (то есть посредничество) (30% продаж). Только на ее крупном аукционном сайте продается около 20 миллионов цветов в день. Этот бизнес представляет собой кооператив, созданный голландскими производителями, чтобы предлагать своевременные поставки по всему миру и служить источником информации о спросе на рынке.

Срезанные цветы и декоративные растения отличаются высокой зависимостью от определенного сезона и имеют короткий срок сохранности. Поэтому колебания спроса и время выхода на рынок являются ключевыми факторами в цепочке поставок фирмы FloraHolland. Отдельные производители работают в небольших масштабах, ориентируясь на ассортимент продукции, а не на объем, чтобы оставаться отзывчивыми на спрос. При взаимодействии с 3500 клиентами, которые являются крупными оптовыми продавцами и крупными розничными торговцами, требующими большого объема и разнообразия, производители, работающие независимо, не смогут удовлетворить спрос. Поэтому 5200 производителей с долей в FloraHolland работают совместно, распределяя цветы через аукционные дома и систему прямых продаж FloraHolland, чтобы добиться экономии за счет роста масштабов, необходимого для выживания на этом быстро меняющемся рынке. Фирма FloraHolland не только проводит аукционы с участием 4500 сотрудников, но и тесно сотрудничает с производителями, чтобы разработать продукцию и процессы, необходимые для сохранения конкурентоспособности, а также работает с покупателями для повышения интеграции цепочки поставок.

Хотя покупатели не являются частью кооператива, все партнеры цепочки поставок признают преимущества интеграции информации. Традиционная модель цепочки поставок была основана на серии чисто транзакционных отношений между аукционным домом и покупателями. Тем не менее, с ростом напряженности на рынке, например, с появлением новых участников рынка, FloraHolland сегодня тесно сотрудничает с покупателями, чтобы наилучшим образом удовлетворить спрос и сохранить свой бизнес. Действительно, с помощью интегрированных решений покупатели могут информировать производителей о предпочтениях потребителей, например, о предпочтении четырех бутонов на стебле, а не трех. Из 3500 покупателей за счет 100 крупнейших покупателей производится 80% оборота. Следовательно, фирма FloraHolland использует систему управления учетными записями, чтобы поддерживать с ними хорошие рабочие отношения. Кроме того, в число 50 ведущих покупателей входят персональные менеджеры FloraHolland.

Электронный бизнес является неотъемлемой частью этой высокоскоростной сети поставок. Все заинтересованы в том, чтобы информационные системы покупателей были интегрированы с информационными системами аукционного дома, прямыми продажами и производителями. Однако у каждого покупателя есть свои ИТ-пакеты. Таким образом, FloraHolland должна иметь возможность предложить совместимые и индивидуальные интеграционные решения. Следовательно, привлекается специальная команда ИТ для разработки, внедрения и поддержки программного обеспечения для интеграции цепочки поставок. «Консультант по автоматизации цепочки поставок» индивидуально удовлетворяет требования ИТ 50 ведущих покупателей. Последствия затрат и ресурсов огромны, но они компенсируются получением преимущества для бизнеса.

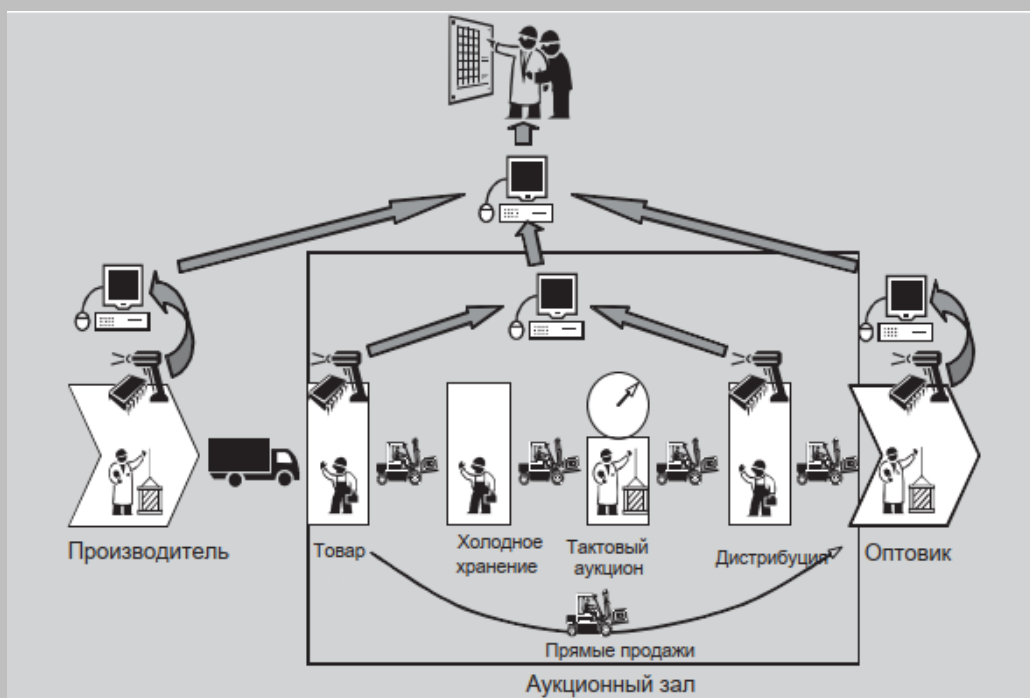


Рис.11.2 Короткая цепочка поставок при поддержке RFID

(Источник: Сентябрь 1977, стр.26. Авторское право©Регенты Университета штата Миннесоты. Используется на основании разрешения)¹²

В 2001 году FloraHolland внедрила технологию RFID для управления движением тележек по своей короткой цепочке поставок (оранжереи фермеров расположены рядом с каждым из пяти участков компании FloraHolland). Метка RFID на каждой тележке, и считыватели в стратегических точках короткой цепочки поставок позволяют им находить и передавать эти ценные активы в другие места, где они необходимы. Фирма FloraHolland управляет 150 000 тележек по всей короткой цепочке поставок. Эта технология также уменьшает ошибки обработки. До 2001 года обнаружение и отслеживание производились в ручном режиме, требующем от работников ввода данных вручную в центральную информационную систему. Кроме того, потребности в рабочей силе в аукционном доме значительно уменьшены и упрощены. До внедрения RFID для каждой тележки требовалось два оператора: один человек для транспортировки тележки и один человек для ввода соответствующих данных на голландском языке. Теперь требуется только один оператор, а требование в отношении языка больше не нужно, потому что ввод данных автоматизирован (рис. 11.2). В компании FloraHolland работают представители около 42 различных национальностей. Компания FloraHolland рассматривает RFID в качестве ключевого фактора дальнейшего улучшения цепочки поставок. На сегодняшний день RFID обеспечивает управление активами по всей цепочке поставок, точность и достоверность данных о внутренних процессах, а также сокращение трудозатрат. Следующая ключевая задача – обнаружить и отследить партии продукции после прохождения времени аукциона. Вплоть до времени аукциона каждая партия связана с тележкой, но после этого партии товаров делятся и переносятся в другие тележки для раздачи конкретным оптовикам. Возможность обнаружения и отслеживания партии продукции, а также активы позволит улучшить процессы после часов аукциона, что позволит сократить время выполнения заказа, рационализировать процесс и улучшить качество обслуживания. Решения в настоящее время находятся в стадии пилотирования, но FloraHolland приняла эволюционный подход к внедрению технологии RFID. Корпоративное видение заключается в том, чтобы примерно в ближайшие 10 лет перейти от управления активами посредством обнаружения и отслеживания к получению данных потребительского рынка.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ

Очевидно, что в современных глобальных цепочках поставок существует значительная степень сложности, резкого разрастания, распространения, скорости и требуемой точности данных. Следовательно, управление данными и их синхронизация являются критически важными функциями, необходимыми для обеспечения своевременной и точной передачи и извлечения данных о широчайшем ассортименте продукции и процессах в любой момент времени. Поэтому необходимо иметь глобальные стандарты для данных, чтобы обеспечить общий «язык» данных между партнерами цепочки поставок. Например, шоколадные батончики упаковываются в печатные обертки со штрих-кодами на фабрике, на которой они производятся. Затем они доставляются через цепочки поставок розничным продавцам. После этого продавец должен рассортировать шоколадные плитки, чтобы знать, на какую полку их поставить и какую цену брать. Поэтому технология сканирования штрих-кодов у продавца должна «говорить» на том же «языке», что и технология печати штрих-кодов производителя. Глобальные стандарты являются решением.

GS1 – это глобальная организация по стандартизации, которая управляет стандартами штрих-кодов и меток RFID для ведущих мировых организаций. Она предоставляет услуги передачи данных, которые обеспечивают уникальную и точную идентификацию распространения товаров и грузов.

Система классификации Идентификационные ключи GS1 предлагает девять различных форматов уникального штрих-кода для различных типов товаров или грузов¹³. Штрих-код, с которым мы, как потребители, сталкиваемся чаще всего, является штрих-кодом **глобального номера торговой позиции** (ГНТП - GTIN), встречающийся в покупаемой нами продукции. Другие штрих-коды в иных форматах доступны для идентификации чего-либо от документов до грузовых контейнеров.

С появлением технологии RFID, GS1 разработала систему стандартов EPCglobal, в которой EPC является аббревиатурой электронного кода продукции¹⁴. Как и в случае штрих-кодов, для идентификации различных позиций используются различные типы меток RFID. Следовательно, в рамках EPC global существуют различные классификации для уникальных электронных кодов продукции.

Еще одна услуга, предлагаемая GS1, представляет собой глобальную сеть синхронизации данных (ГССД - GDSN), которая синхронизирует данные в своих различных сервисах передачи данных, чтобы предоставить своим пользователям самые последние и точные данные об элементах, идентифицированных с помощью систем GS1, например, Идентификационных ключей и EPCglobal¹⁵. С постоянно растущей сложностью, резким разрастанием, распространением, скоростью и требуемой точностью данных по глобальным цепочкам поставок, ГССД (GDSN) является еще одним важным инструментом в современном управлении поставками (SCM).

АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ДВИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Технологическое развитие, которое должно оказать основное влияние на цепочки поставок, является «аддитивным производством» (более широко известное как «3D-печать»). Благодаря этой технологии традиционные модели производства, распределения и спроса в некоторых товарных сферах устаревают, и сегодня проще, чем когда-либо, спроектировать и изготовить продукт в распределенных точках¹⁶. Примеров много, и они включают такие элементы, как запасные части, специализированные медицинские имплантаты и даже шоколад! Более поздняя разработка вновь представляет собой 4D-печать, встраивающая в продукцию возможность преобразования, например, нагревание продукта напечатанного в 3D, изменяет его форму.

Технология аддитивного производства может существенно изменить потоки в цепочках поставок: вместо готовой продукции это будет сырье, которое поступит к конечному потребителю. Обычно потребитель находится в конечной точке цепочки поставок; однако в настоящее время потребитель является неотъемлемой частью производственной цепочки

планирования и производства продукции, и эта тенденция называется «движением производителя». Как вы помните, в главе 4 мы обсуждали материальное удовлетворение требований заказчика – технологии аддитивного производства являются очевидным фактором для изготовления на заказ такой продукции.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе отражена широкая и важная роль, которую играют технологии в логистике и управлении поставками (SCM). Мы выделили программные технологии, которые обсудим в следующей главе, и аппаратные технологии, которые мы рассмотрели в этой главе. Обсуждалась растущая роль автоматизации в логистике, и мы также показали, как данные могут передаваться и собираться в цепочке поставок, особенно с использованием RFID. Был также рассмотрен поиск недорогих сенсорных технологий в логистике. Наконец, мы исследовали влияние 3D (и 4D) печати на цепочки поставок.

ВОПРОСЫ

- Тем не менее, играют ли рабочие какую-либо роль в автоматизированных системах логистики?
- Каковы барьеры для более широкого применения технологии RFID?
- Подумайте о примерах продукции, которую можно напечатать в 3D или 4D. Как в результате изменятся потоки материалов в этих цепочках поставок?

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В СЕТИ ПОСТАВОК В ФИРМЕ FLORAHOLLAND

Рассмотрите выше приведенную ситуацию с FloraHolland. В частности, на рис. 11.2 показано применение RFID в короткой цепочке поставок. Информация о спросе в реальном времени поступает в электронном виде с аукционов и с прямых продаж. FloraHolland реагирует на эту информацию, поставляя нужные продукты нужным клиентам в сжатые сроки. Это вырабатывает больше информации, которая в свою очередь передается по цепочке поставок производителям, использующим ее для понимания фактического спроса и адаптации своей продукции к меняющимся потребностям рынка.

Составьте карту информационных потоков по этой цепочке поставок. Сколько существует информационных взаимодействий?

Примечания

1. Internet of Things in Logistics (2015), a collaborative report by DHL and Cisco on implications and use cases for the logistics industry, http://www.dhl.com/en/about_us/logistics_insights/dhl_trend_research/internet_of_things.html, accessed 25 October 2015.
2. Wilding, R. & Delgado, T. (2004) RFID demystified: Supply-chain applications, Logistics and Transport Focus, 6(4), 42–48.
3. McFarlane, D. & Sheffi, Y. (2003) The impact of automatic identification on supply chain operations, International Journal of Logistics Management, 14(1), 1–17.
4. Wilding & Delgado, 2004, op. cit.
5. McFarlane & Sheffi, 2003, op. cit.
6. Gu, H. & Wang, D. (2009) A content-aware fridge based on RFID in smart home for home-healthcare, Proceedings of the 11th International Conference on Advanced Communication Technology, Phoenix Park, Korea, 15–18 February, pp. 987–990.
7. Sheffi, Y. (2004) RFID and the innovation cycle, International Journal of Logistics Management, 15(1), 1–10.

8. Jharkharia, S. & Shankar, R. (2005) IT-enablement of supply chains: Understanding the barriers, *Journal of Enterprise Information*, 18(1), 11–27.
9. Butcher, T. & Baker P. (2010) Processes and system requirements. In P. Baker (ed.), *The Principles of Warehouse Design* (3rd edition, pp. 42–48), Chartered Institute of Logistics and Transport in the UK, London.
10. See Wegner, M. & Kückelhaus, M. (2013) *Low Cost Sensor Technology*, DHL, https://www.delivering-tomorrow.com/wp-content/uploads/2014/04/CSI_Studie_Low_Sensor.pdf, доступ открыт 25 октября 2015 года.
11. См., например, http://www.dhl.com/en/about_us/logistics_insights/dhl_trend_research.html, доступ открыт 25 октября 2015 года.
12. Butcher, T. (2007) Radio frequency identification: An enabler of agile supply chain decision making, *International Journal of Agile Systems and Management*, 2(3), 305–320.
13. GS1 (2015) GS1 Identification Keys, <http://www.gs1.org/id-keys>, доступ открыт 25 октября, 2015 года.
14. GS1 (2015) *EPCglobal*, <http://www.gs1.org/epcglobal>, доступ открыт 25 октября 2015 года
15. GS1 (2015) *Global Data Synchronisation Network (GDSN)*, <http://www.gs1.org/gdsn>, доступ открыт 25 октября 2015 года.
16. Waller, M.A. & Fawcett, S.E. (2013) Click here for a data scientist: Big data, predictive analytics, and theory development in the era of a maker movement supply chain, *Journal of Business Logistics*, 34(4), 249–252.

12 ПОТОК ИНФОРМАЦИИ И ДВИЖЕНИЕ ФИНАНСОВ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Изучить, как данные проходят через цепочку поставок.
- Проиллюстрировать методы, используемые для планирования и контроля цепочки поставок, и как устанавливаются показатели эффективности.
- Понять различные виды затрат, накапливаемых в логистических системах и цепочках поставок.
- Объяснить, как устанавливается ответственность за транзитные перевозки.
- Выполнить обзор документации, которая сопровождает транзитные перевозки, и какие прилагаются усилия по обеспечению плавного и эффективного движения грузов.

Введение

В предыдущей главе мы рассмотрели аппаратную технологию, которая используется для сбора и передачи данных по всей цепочке поставок. В этой главе мы обратим наше внимание на характеристики этих данных и то, как их можно использовать для целей планирования и контроля. В частности, мы рассмотрим некоторые общие методы и связанные с ними пакеты программного обеспечения, например, **планирование производственных ресурсов (MRP)** и **планирование ресурсов предприятия в масштабах (ERP)**, которые были разработаны для планирования и управления потоками по всей цепочке поставок. Ключевым вопросом, который необходимо решить, является наглядность данных в цепочке поставок и препятствия для нее; определение соответствующих метрик и показателей эффективности также имеет решающее значение для эффективного управления логистическими системами и цепочками поставок. В этой главе рассматриваются обе группы проблем. Наряду с потоками материалов и данных по цепочке поставок, другим важным потоком являются финансы.

Таким образом, важно понимать затраты и то, как они начисляются, а мы рассмотрим различные категории и интерпретации затрат в цепочке поставок. Особую актуальность приобретает концепция **общей стоимости импортного груза с учетом транспортных издержек**, которая раскрывает истинную и общую стоимость грузов, полученных из-за рубежа. Важно обеспечить ясность в отношении того, кто является ответственным и несет ответственность за перевозку на разных этапах цепочки поставок, и в заключительной части главы будет подробно описано, как это возможно осуществить с помощью Инкотермс. Кроме того, мы также рассмотрим документацию, которая обычно сопровождает транзитные перевозки, и предпринимаемые усилия по содействию более эффективному перемещению грузов на международном уровне путем устранения бюрократии и других препятствий.

Глава 12 состоит из пяти основных разделов:

- Потоки данных в цепочке поставок
- Планирование и контроль цепочки поставок
- Управление производительностью: ключевые показатели эффективности логистики
- Подходы к калькуляции затрат в логистике и управлении поставками (SCM)
- Упрощение процедур торговли, Инкотермс и документация

ПОТОКИ ДАННЫХ В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК

Вы должны вспомнить, что в главе 1 на нашей схеме цепочки поставок мы проиллюстрировали три потока, а именно материальный, ресурсный и информационный потоки. Материальные потоки обеспечивают доставку грузов, а потоки ресурсов, например, финансы, гарантируют партнерам оплату. Информационные потоки являются более сложными и многогранными. Информация – это ключ, который открывает быстрое реагирование цепочки поставок на спрос. В предыдущей главе мы рассмотрели аппаратную технологию, которая используется для сбора и передачи данных по всей цепочке поставок. В этом разделе мы теперь рассмотрим характеристики этих данных и программных систем и связанных с ними методов, которые были разработаны для управления информационными потоками по цепочке поставок.

Соответствие предложения спросу необходимо для доставки груза в нужное время, в нужном количестве и в соответствии с требованиями заказчика. Но как поставщики узнают, когда требуется их груз, в каких количествах или, действительно, каковы точные спецификации клиента? Именно эту роль играет информация со стороны спроса. Кроме того, как партнеры и клиенты в цепочке поставок по направлению основного трафика узнают, когда груз будет доставлен поставщиками, в каких количествах он будет поступать или по какой спецификации? Поэтому вторую важную роль играет информация со стороны предложения.

С сегодняшними глобальными сетями поставок, распределенными по нескольким, широко рассредоточенным эшелонам, возникает сложность и распространение информации со стороны предложения. Со стороны спроса все более нестабильные потребители (многие из которых «всегда активны» в отношении технологий персональных коммуникаций) ожидают наличия больших сортов и объемов конкретных партий товаров в короткие сроки. Это создает потребность в точной, высокоскоростной информации о состоянии на рынке. Таким образом, современные цепочки поставок являются информационно насыщенными. Следовательно, *сложность информации, ее распространение, резкое разрастание, скорость и точность* являются ключевыми факторами развития все более сложных информационных технологий в цепочках поставок. Поэтому управление данными и их синхронизация являются критически важными функциями, необходимыми для обеспечения своевременной и точной передачи, и извлечения широкого спектра данных о товарах и процессах, в любой момент времени.

Из главы 10, в которой речь шла о складском хранении и обработке материалов, вы должны вспомнить, что менеджеры и работники логистики и управления поставок (SCM) сегодня меньше связаны с физической обработкой грузов, но больше соприкасаются с соответствующей информацией. Следовательно, важна не только сама информация, но и то, как мы ее храним, извлекаем и используем.

Сложность, распространение, резкое разрастание, скорость и точность информации являются ключевыми факторами развития все более сложных информационных технологий в цепочке поставок.

Доступ к своевременной и точной информации является основой для эффективной работы управления поставками. Также информация должна быть полезной и применимой. Из предыдущей главы вы можете вспомнить наше обсуждение об Интернете вещей (IoE). Сетевые настольные и переносные устройства, например, ноутбуки, персональные цифровые помощники (ПЦП) и смартфоны теперь являются не только набором инструментов управления, но также используются в цехе для получения доступа к информации в реальном времени

из верхнего и нижнего звена в цепочке поставок. Эта доступность информации не только поддерживает возможность планировать и контролировать деятельность в цепочке поставок, но также обеспечивает круглосуточную видимость, когда дела идут не по плану, что, может быть, еще важнее. Например, доступность информации о спросе в ряде дорогих магазинов в национальном распределительном центре (НРЦ - NDC) позволит перенаправить конкретный груз в магазины, где есть спрос. Очевидно, что чем более своевременной и точной является эта информация, тем выше шансы удовлетворить спрос, что снижает вероятность переполнения одних магазинов при одновременном недостаточном запасе товаров в других. Представьте себе преимущества наличия такой видимости информации по всей сети поставок.

Видимость информации – это способность видеть информацию в различных точках цепочки поставок по мере необходимости, что может помочь в управлении сложностью, присущей сегодня цепочкам поставок. Доступность информации крайне желательна, но ее трудно достичь. Число партнеров по поставкам само по себе является одним из основных факторов, но оно также усугубляется препятствиями для обмена информацией. Эффективная прозрачность информации обеспечивается не только информационными технологиями, но также интегрированными и совместными отношениями между партнерами по цепочке поставок. Без интегрированных информационных систем и сотрудничества, в отличие от конкурентных отношений, информация не будет передаваться эффективно и результативно. Это обсуждалось в главе 3, которая охватывала интеграцию и сотрудничество в цепочке поставок, но следует отметить, что несоответствие между возможностями торговых партнеров и информационной безопасностью обычно являются существенными барьерами для цепочки поставок с поддержкой ИТ¹. Поэтому необходимо привести в соответствие культурные барьеры между партнерами по цепочке поставок, прежде чем приступить к внедрению информационных технологий для всей цепочки поставок.

На пути к полной видимости информации существуют и другие препятствия в цепочке поставок. Затраты на внедрение и поддержание информационных технологий, охватывающих цепочки поставок, могут быть огромными. Эти стоимостные последствия становятся финансовыми барьерами, если существуют вышеупомянутые различия между торговыми партнерами. Например, для крупного многонационального супермаркета было бы неразумно ожидать, что его мелкие поставщики третьего или четвертого уровня (например, садоводы-огородники и небольшие молочные заводы) будут внедрять передовые информационные системы. В таких цепочках поставок, чем дальше поставщик первого уровня, тем меньше прибыль, и, следовательно, меньше ресурсов, доступных для инвестирования в новые технологии. Например, конкуренция между супермаркетами снижает цены в магазинах, что, в свою очередь, снижает цены, которые они готовы платить своим поставщикам. В марте 2009 года крупный австралийский супермаркет был обвинен в попытке навязать своим поставщикам скидку в 4%. Предполагалось, что это принесет экономию в размере 500 млн. долларов США, которые будут переданы потребителям, но усилит давление на поставщиков, чтобы сократить расходы².

Кроме того, различные информационные системы у каждого партнера по цепочке поставок должны быть одинаковыми или, по крайней мере, иметь возможность «общаться» друг с другом (вспомните обсуждение глобальных стандартов в предыдущей главе). Эта проблема не заканчивается аппаратным и программным обеспечением. Партнеры по цепочке поставок также должны договориться о том, какие данные необходимо передавать, когда и кому. Следовательно, существует множество сложных технических барьеров, которые необходимо преодолеть, прежде чем внедрять решения для обеспечения прозрачности информации³.

Наконец, неизбежно могут существовать организационные барьеры для внедрения технологий, охватывающих цепочки поставок. В рамках одной организации могут существовать разные процессы, и поэтому это очень сложная программа действий для согласования многочисленных разрозненных процессов в нескольких звеньях цепочки поставок.

Поэтому мы можем сгруппировать барьеры для получения уровня осведомленности и прозрачности информации по следующим категориям: культурные, финансовые, технические или организационные. Необходимо преодолеть каждый из этих четырех типов барьеров, чтобы получить преимущество для бизнеса от информационных технологий, охватывающих цепочки поставок⁴. Тем не менее, такие существенные усилия имеют смысл, так как выгоды значительны, и могут включать⁵:

- Операции, ориентированные на потребителя
- Сжатие времени
- Уменьшенная изменчивость графика
- Более короткие периоды планирования
- Постоянные партнерства
- Синхронизация и координация цепочки поставок

Барьеры к получению уровня осведомленности и прозрачности информации можно разделить на культурные, финансовые, технические или организационные, и все они должны быть устранены, чтобы получить выгоду для бизнеса от информационных технологий, охватывающих цепочки поставок.

- Единая точка контроля
- Интегрированные информационные системы

В конечном счете, цепочка поставок с обменом информацией, уровнем осведомленности и прозрачностью может стать ориентированной на клиента и реагировать на спрос, тем самым оставаясь конкурентоспособной.

Прежде чем завершить этот раздел, стоит отметить, что, учитывая диапазон и объем данных, которые в настоящее время существуют в цепочках поставок, для менеджеров цепочек поставок и других заинтересованных сторон возникает проблема, но также и возможность, как они могут добывать эти «большие данные» и значение рычага для него. Например, мы рассмотрим возможность, предоставляемую прогнозной аналитикой в главе 17.

Планирование и контроль цепочки поставок

Был разработан ряд методов с соответствующими пакетами программного обеспечения для планирования и управления потоками (материалов, данных, информации и финансов) вдоль цепочки поставок. Также обратите внимание, если данные не совпадают с информацией: данные бесполезны, если мы не можем их интерпретировать и использовать.

Такие методы, как планирование производственных ресурсов (ППР- MRP), были разработаны в 1970-х годах для удовлетворения потребностей в планировании и выполнении отдельных операций. По мере того, как бизнес-функции стали более интегрированными, приложения ИТ также стали пользоваться большой популярностью. Например, планирование ресурсов в масштабах предприятия (ПРМП - ERP), современная производная от ППР (MRP), распространяется на все организации. **Совместное планирование, прогнозирование и пополнение (CPFR)** все

Совместное планирование, прогнозирование и пополнение (СППП - CPFR) является широкой концепцией всей цепочки поставок, которая стремится обеспечить повышение эффективности и интеграции через сотрудничество между партнерами цепочки поставок и совместное управление материально-техническим снабжением, с особым упором на уровне осведомленности и обмене информацией.

более расширяются за счет охвата цепочек поставок. Применение и охват рядосновных базовых приложений ИТ, выбор используемых в глобальной логистике и управлении поставками, обобщены на рис. 12.1.

Прежде чем обсуждать конкретные приложения, важно оценить их контекст. Сегодня электронный бизнес является неотъемлемой частью торговли и коммерции в современном мире. Многие из нас покупают фрахт и услуги онлайн. Это также верно для торговли между предприятиями через цепочки поставок. Тем не менее, термин «электронный бизнес» включает в себя больше, чем просто торговлю через Интернет, и охватывает все электронные обмены информацией в цепочке поставок, которые поддерживают различные бизнес-процессы⁷. Как уже говорилось выше, электронный бизнес важен для поддержания и улучшения работы цепочки поставок.



Рис. 12.1 Информационные технологии в глобальной логистике и управлении цепочками поставок (Источник: по материалам Шерера, 2005)

Планирование ресурсов в масштабах предприятия (ПРМП - ERP)

Различную продукцию можно разделить на товары, имеющие независимый спрос, или товары, имеющие зависимый спрос. Товары с независимым спросом – это те, которые заказываются независимо от любых других товаров, тогда как товары с зависимым спросом – это те, чей заказ зависит от спроса на другие сопутствующие товары. Эту концепцию можно объяснить на примере распределительного центра (РЦ - DC), который специализируется на хранении и распределении велосипедов и комплектующих деталей велосипеда. Велосипеды поставляются и хранятся в виде подборок, а не в виде укомплектованных велосипедов, с тем, чтобы обеспечить возможность адаптации к конкретным требованиям рынка. РЦ (DC) получает заказы от оптовиков и розничных продавцов либо на укомплектованные велосипеды, либо на запасные части к велосипедам (т.е. комплектующие детали). Когда клиенты заказывают велосипедные педали как запчасти, которые продаются отдельно, этот спрос «не зависит» от спроса на любые другие товары. Однако, когда заказываются укомплектованные велосипеды, то перед отправкой педали должны быть выбраны из хранилища и установлены в велосипеды (или упакованы с велосипедом). Поэтому спрос на эти педали «зависит» от спроса на укомплектованные велосипеды.

На протяжении всей цепочки поставок будет заказываться любое количество и комбинация различных материалов с независимым или зависимым спросом. Это создает множество сложностей для различных производственных предприятий, складов и РЦ по всей цепочке поставок. Инструментом для планирования и управления изготовлением и сборкой заказов с зависимым спросом является ППР. Это программный пакет, состоящий из модулей, показанных на рис. 12.2. (Вы помните, что в главе 4 мы различали системы *выталкивающих* и *притягивающих* факторов (*push and pull systems*)- ППР больше ассоциируется с системами выталкивающих факторов и товарами с зависимым спросом).

Комбинация прогнозов спроса и заказов клиентов вводится в *основной производственный график* (ОПГ-MPS), который информирует цех о том, что должно быть изготовлено и/или собрано и когда. Однако производство нельзя начать без необходимых материалов, компонентов или подборок. Поэтому система ППР опрашивает *ведомость материалов* (то есть список материалов и количества, требуемые для каждой продукции) и учетную базу данных, чтобы по мере необходимости создавать заказы на эти материалы. Хотя некоторые материалы будут храниться на складе компании

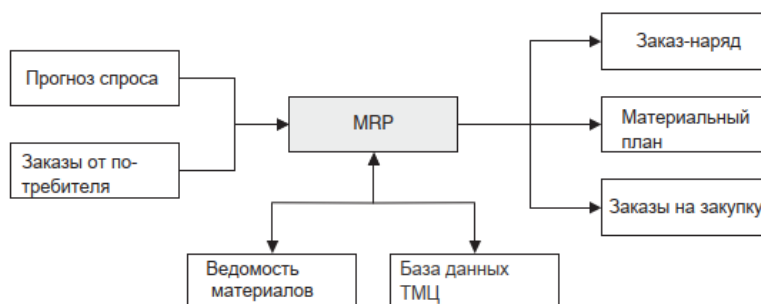


Рис. 12.2 Система MRP

другие будут получены от поставщиков. До этого момента никакой физической работы не выполняется. На последнем этапе система ППР создает рабочие заказы для запуска производства и/или сборки, планы по потребностям в материалах для запроса материалов из собственного хранилища, а также заказы на поставку для отправки поставщикам.

ППР формирует основу для более широких информационных систем планирования бизнеса и управления информацией, а именно **планирования производственных ресурсов (ППРП - MRPП)** и, наконец, ПРМП (ERP), которые интегрируют информацию из-за пределов главного цеха предприятия или торгового зала (вы, вероятно, помните, что мы уже упоминали о системах ПРМП (ERP); упомянутые примеры, включают SAP и Oracle (в главе 8 в контексте нашего обсуждения роли технологии в закупках). Распространенным заблуждением является то, что ППРП (MRPП) – это просто обновление ППР (MRP). Это не вариант. ППРП (MRPП) использует основные функции ППР

(MRP), но объединяет бизнес-функции помимо производства и логистики, включая финансы, закупки, маркетинг, продажи и т. д.

Планирование производственных ресурсов (MRPII) - пакет программ по планированию и управлению, который планирует и управляет всеми производственными ресурсами, необходимыми для получения, изготовления и доставки продукции.

ПРМП (ERP) требует значительных финансовых, ресурсных и временных вложений при внедрении и для постоянного обслуживания и развития. Следовательно, малые и средние предприятия (МСП) редко используют системы ПРМП (ERP). Вместо этого ППРП (MRPII) является приложением выбора. Тем не менее, уменьшенные версии ПРМП (ERP) доступны от основных поставщиков программного обеспечения, что увеличивает его охват и применимость. Тем не менее, у ПРМП (ERP) есть один существенный недостаток. Оно не распространяется на всю цепочку поставок и поэтому ограничивает совместное планирование и управление между партнерами цепочки поставок.

Совместное планирование, прогнозирование и пополнение (СППП - CPFR)

Приложение СППП (CPFR) было разработано в конце 1990-х годов для заполнения межорганизационного пробела, который был не под силу ПРМП (ERP). Впервые разработанное в Wal-Mart для обеспечения совместного планирования со своими поставщиками первого уровня, СППП (CPFR) – это больше, чем просто программное приложение. Это принципиально новый совместный метод планирования логистики между поставщиками и клиентами. Это, однако, зависит от своевременного и точного обмена информацией, уровня осведомленности и прозрачности. Следовательно, СППП (CPFR) при поддержке ИТ имеет важное значение в высокоскоростных цепочках поставок, например, в крупных супермаркетах. Поскольку СППП (CPFR) все еще находится в зачаточном состоянии, ряд поставщиков программного обеспечения предлагают различные решения. Однако, как и в любом бизнесе ИТ, интеграция программного обеспечения имеет первостепенное значение. Следовательно, основные поставщики программного обеспечения ПРМП (ERP) теперь предлагают «болты» СППП (CPFR) для своих решений ПРМП (ERP). Тем не менее, фундаментальная концепция СППП (CPFR) имеет далеко идущие преимущества в цепочке поставок, и поэтому должна рассматриваться в качестве основного приложения. Поскольку ПРМП (ERP) заменило ППРП (MRPII), стандартное решение СППП (CPFR) должно вскоре вытеснить ПРМП (ERP).

СППП (CPFR) – это больше, чем просто другое ИТ-приложение. Процесс СППП (CPFR) показан на рис. 12.3.

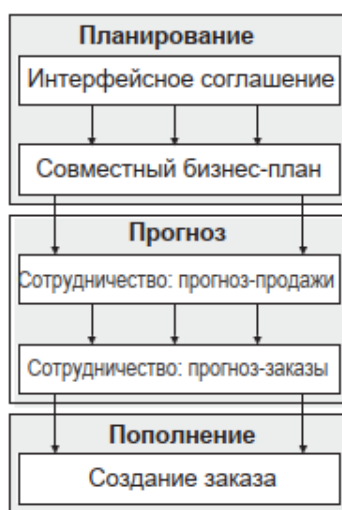


Рис.12.3 Процесс CPFR (Источник: Кассиви, 2006)⁸

Концептуально, СППП (CPFR) должно обеспечить значительный объем и глубину сотрудничества по всей цепочке поставок. Однако масштаб и сложность являются существенными ограничениями.

По сути, трудно наладить тесные партнерские отношения со многими партнерами⁹. Следовательно, некоторые решения СППП (CPFR) будут иметь больший охват или глубину, чем другие. Например, можно определить три режима СППП (CPFR): базовый СППП, разработанный СППП и расширенный СППП 10.

Основополагающая концепция СППП (CPFR) включает в себя ограниченное число бизнес-процессов, интегрированных между ограниченным числом партнеров по цепочке поставок (например, розничный продавец в супермаркете и выбранный поставщик первого уровня). Обычно есть ведущий партнер, который выбирает те процессы, в которых применяется СППП (CPFR) (например, обмен данными о запасах). Эта базовая реализация СППП (CPFR) обычно является отправной точкой для совместной работы по совместному использованию данных, которая потенциально может привести к развитию СППП (CPFR).

Как предполагается, разработанное приложение СППП (CPFR) имеет больший объем и глубину, чем базовое СППП (CPFR). Обычно это подразумевает большее количество обменов данными между двумя партнерами и может распространяться на поставщиков, которые берут на себя ответственность за пополнение от имени своих клиентов (то есть управляемые поставщиком запасы, о которых речь будет ниже).

Расширенное СППП (CPFR) выходит за рамки обмена данными для синхронизации информационных систем прогнозирования и координации процессов планирования и пополнения. Таким образом, разработка продукта, маркетинговые планы, планирование производства и планирование транспорта полностью интегрированы с прогнозами, основанными на фактическом потребительском спросе, извлеченном из данных о точках продаж¹¹. Следовательно, благодаря такому высокому уровню интеграции и сотрудничества, близкому к пользовательскому интерфейсу предприятия розничной торговли и их поставщики первого уровня позволяют гибко реагировать на постоянно меняющиеся колебания спроса на потребительском рынке.

Для перехода к усовершенствованному решению СППП (CPFR), сначала необходимо установить долгосрочные отношения. Следовательно, время, сложность, масштаб и необходимые финансовые вложения являются существенными ограничениями. Тем не менее, для крупных многонациональных организаций, например ведущих супермаркетов и их поставщиков первого уровня, преимущества СППП (CPFR) перевешивают первоначальные инвестиции. Для организаций, не имеющих аналогичной экономии за счет масштаба, очевидно, значительно труднее достичь разработки усовершенствованного решения СППП (CPFR).

Управляемые поставщиком запасы (УПЗ - VMI)

Как и в случае СППП (CPFR), УПЗ (VMI) – это больше, чем просто программное приложение. Приложение УПЗ (VMI) снова говорит само за себя. Проще говоря, клиенты, например, крупные торговые сети, передают управление запасами своим поставщикам. В некоторых случаях, хотя поставщики несут ответственность за систему УПЗ (VMI), они могут решить отдать ее на аутсорсинг специализированной сторонней логистической компании (3PL). Такие соглашения о сотрудничестве распространены в секторе ходовых товаров широкого потребления (ХТШП-FMCG). Выделенные программные решения УПЗ (VMI) доступны для управления запутанностью таких систем.

Для УПЗ (VMI) целостное представление об уровнях запасов осуществляется по всей цепочке поставок с единой точкой контроля для всего управления запасами. Предоставляя поставщику возможность управлять пополнением запасов на своих предприятиях, покупатель (например, розничный торговец в супермаркете) эффективно устраняет эшелон в цепочке поставок. При этом улучшается видимость спроса в восходящем потоке, чтобы уменьшить влияние колебаний спроса (т. е. эффекта кнута)¹². Таким образом, УПЗ (VMI) может обеспечить удовлетворение спроса более точно и определенно.

Хотя сегодня приложение УПЗ (VMI) сконцентрировано на решении ИТ, концепция клиента, просто определяющего свои требования, и его поставщика, отвечающего за их выполнение, предшествует современным ИТ¹³. Упрощенный сценарий УПЗ (VMI) показан на рис. 12.4

Обеспечивая улучшенную видимость информации о спросе и предложении с помощью

централизованного управления, УПЗ (VMI) может конкретно уменьшить влияние следующих источников эффекта кнута (описанных в конце главы 4): изменение цены (например, три элемента по цене двух рекламных акций), нормирование и игры (т. е. избыточный заказ клиентов из-за нехватки акций; эффект Халигана или создание дополнительных страховых запасов у клиента из-за задержки в поставках), обработка сигнала спроса (т. е. эффект Форрестера) и дозирование заказов (т. е. заказы в партиях; эффект Бурбиджа). Как и в случае с ПРМП (ERP), внедрение только лишь программного приложения не будет в полной мере

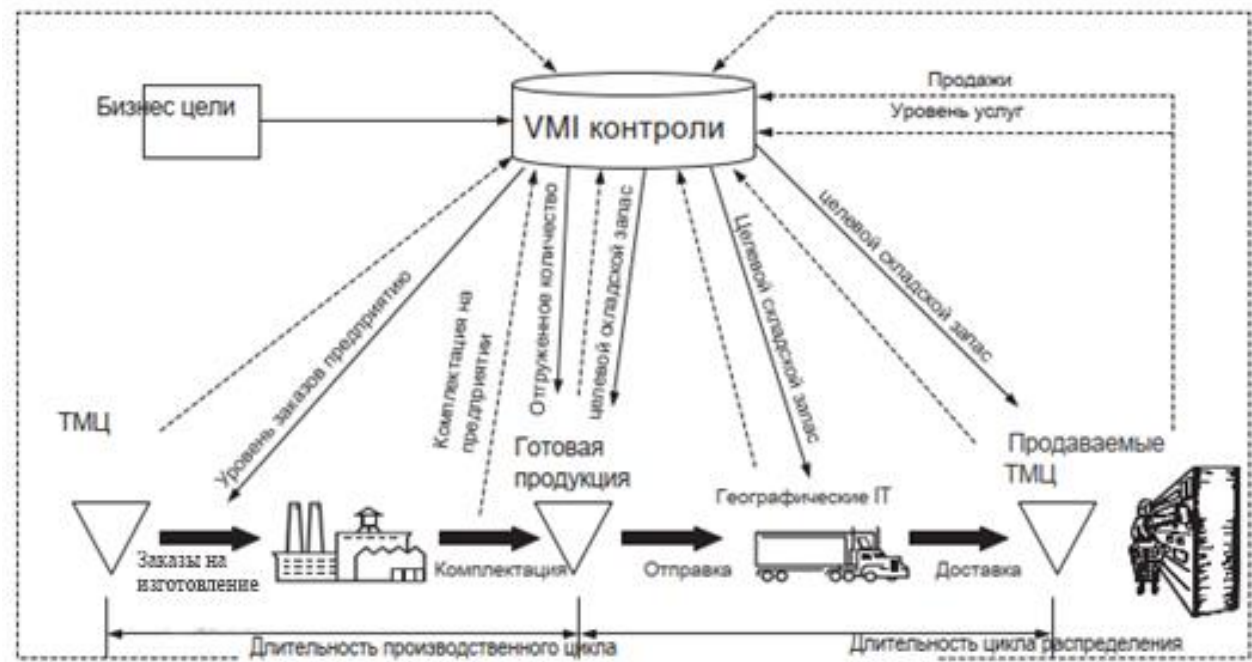


Рис.12.4 Упрощенный сценарий УПЗ (VMI) (Источник: На основе материаловМатиас и соавт, 2005)¹⁴

Таблица 12.1 Типы управляемых поставщиками запасов в цепочках поставок (Источник: Disneyи др., 2007)¹⁵

Конфигурация	Описание совместных или управляемых поставщиками функций
Тип0	Обычная цепочка поставок
ТипI	Только пополнение
ТипII	Пополнение и прогнозирование
ТипIII	Пополнение, прогнозированиеи управление запасами потребителя
ТипIV	Пополнение, прогнозированиеи управление запасами потребителя и планирование распределения

извлекать преимущества УПЗ (VMI). По сути, исключая эшелон, некоторые логистические операции и информационные процессы либо станут излишними, либо будут переработаны. Реорганизация бизнес-процессов (РБП - BPR) снова необходима для устранения созданных не добавляющих стоимость действий и для приведения ИТ в соответствие с бизнес-процессами. Как и в случае с СППП (CPFR), значительные инвестиции в развитие соответствующих отношений сотрудничества являются обязательным условием для работы с УПЗ (VMI).

Disney и другие (2006) предложили четыре типа УПЗ (VMI), как показано в таблице 12.1. Тип I и Тип II были внедрены в цепочки поставок в различных секторах, тогда как Тип III и Тип IV являются более продвинутыми и требуют дальнейших исследований и разработок.

УПРАВЛЕНИЕ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ: КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЛОГИСТИКЕ

Заинтересованные стороны в цепочках поставок, например, поставщики логистических услуг (ПЛУ - LSP) и производители по контракту, должны отслеживать каждую деловую операцию и обеспечивать, чтобы они, их потребители и партнеры, по мере необходимости, могли иметь доступ к информации, относящейся к ней. Измерение деятельности и сопоставление данных по ним в

форме **метрик** является важной частью работы, предпринимаемой этими заинтересованными сторонами. Программное обеспечение, используемое этими компаниями, и его способность предоставлять необходимые результаты и отчеты являются основополагающими в этом отношении. Термины «метрика» и **ключевой показатель эффективности (КПЭ - KPI)** обычно используются взаимозаменяемо; однако, хотя метрик может быть много, некоторые из них будут более важными, чем другие, и более точными показателями важных областей деятельности, и, следовательно, они будут более правильно обозначены как «ключевые показатели эффективности». Можно выделить как минимум семь движущих сил для более широкого использования измерения эффективности в контексте управления поставками (SCM) и логистики:

- Повышенная зависимость от производителей по контракту
- Стратегическая важность ПЛУ (LSP) для успеха цепочки поставок
- Принятие методов управления производством, например, JIT и sixsigma, увеличило спрос на метрическую отчетность
- Ожидания потребителя
- Необходимость видимости вокруг использования ресурсов
- Усовершенствования информационных технологий
- Расширение прав и возможностей сотрудников – предоставление им возможности иметь представление о КПЭ (KPI) и ожиданиях эффективности рассматривается в качестве мотиватора

В области измерения эффективности полезной максимой является «измерение результатов, а не деятельности». Это ценный совет, поскольку слишком просто сосредоточиться на простом усвоении данных, не обязательно понимая, как эти данные могут быть использованы. При первой попытке разработать набор показателей необходимо направить внимание не на то, какие данные могут быть легкодоступны, а скорее на то, какую выгоду надеются получить в результате использования этих показателей на месте. Большинство показателей должны быть ориентированы на количественные данные. Несмотря на то, что всегда полезно добавить некоторые качественные показатели в набор КПЭ (KPI), очень важно подчеркнуть, что показатели, основанные на необработанных данных, часто могут быть лучше для точного сравнения эффективности во времени и для прогнозирования будущих результатов. Кроме того, количественные показатели в целом должны быть более надежными при сравнении с течением времени, поскольку данные, используемые для их определения, могут воспроизводиться без ошибок.

Принимая решение в отношении того, какие меры использовать, компания должна всегда следить за тем, что сопоставление с другими конкурирующими компаниями не является невозможным благодаря выбору метрик. Компании всегда должны стремиться подражать лучшим в данной категории; однако без сопоставительного анализа это может быть очень трудно сделать! Аналогичным образом, компания может захотеть сравнить эффективность на нескольких своих сайтах, поэтому важна согласованность в использовании метрик.

Оценка оптимального количества мер всегда является сложной задачей, но над ней следует подумать. Слишком большое количество метрик приведет к излишне большой карте оценок, при этом менее значимые меры будут просто добавлять фоновый шум, одновременно делая трудной задачей фактическую идентификацию критических показателей. Оптимальная оценочная карта высветит жизненно важные показатели, необходимые для мониторинга здоровья ключевых органов организации.

Выбор соответствующих критериев

Решение о том, какие показатели отслеживать и представлять в отчете, зависит от ряда факторов, в том числе от релевантности, простоты предоставления данных, требований потребителя и соответствия предполагаемой аудитории. Важно дифференцировать меры, применимые к различным уровням в организации. Например, ключевые показатели эффективности, которые могут быть крайне важными для менеджера склада, могут оказаться бесполезными для высшего руководства, и наоборот. При создании набора метрик обычно полезно разделить метрики на стратегические/высокоуровневые метрики и более оперативные метрики. В таблице 12.2 представлены подробные

примеры обеих категорий метрик (обратите внимание, что различие между обеими категориями не является абсолютным и, очевидно, будет зависеть от контекста).

Например, на практике, многие ПЛУ (LSP), как правило, имеют общий набор критериев и дополнительные специфичные для потребителя показатели, которые будут включать меры, относящиеся только к этому потребителю.

Сброшенная доставка – это груз, не доставленный по ряду разных причин (например, нет указания адреса или получателя)

Конечно, у компании будут и другие показатели, помимо области логистики и SCM. Хотя финансовые показатели, безусловно, и являются центральными, существует осознание необходимости отслеживания также и других нефинансовых критериев. Это формирует основу для «сбалансированной системы показателей»

Таблица 12.2 Примеры стратегических и операционных КПЭ (KPI) в логистике и управлении поставками (SCM)

Стратегические/Высоко-уровневые критерии	Использование активов (включая затраты – эквиваленты полной занятости ЭПЗ-FTEs)
Оборачиваемость товарных запасов	Финансовые показатели - затраты/прибыльность, рентабельность капитала, колебания цен основных ресурсов, например нефть Доля рынка Углеродный след
Операционные метрики	Получение и отправка Подбирать запросы по единицам/ поддонам и т.д. Невыполненные заказы Время на заказ Сбой/ время простоя системы/ прекращение поставок Точность прогноза КПД (при подборе, поставке и т.д.) Своевременная доставка(СД-OTD)/Вовремя в полном объеме (ВПО -OTIF) Форвардное покрытие (количество доступных запасов) Устаревшие запасы под рукой (риск устаревания)

ДОГОВОРЫ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (ДСО - SLAs)

Компании должны обеспечить наличие взаимосогласованного и понятного соглашения, как между покупкой услуги, так и компанией, предоставляющей услугу. Документ, который охватывает эту область, широко известен как SLA – договор о сервисном обслуживании (ДСО). Как правило, в рамках ДСО (SLA) выбранные показатели производительности детализированы и проработаны. В основном, ДСО (SLA) будет включать в себя детали:

- Развертывание и продолжительность приобретаемой услуги или процесса
- Объем услуг
- Сферы ответственности
- Показатели эффективности

В последнее время исследователи применяют подход **сбалансированных показателей** в контексте управления поставками (SCM) с особым акцентом на вопросах устойчивости¹⁷.

ПОДХОДЫ К КАЛЬКУЛЯЦИИ РАСХОДОВ В ЛОГИСТИКЕ И УПРАВЛЕНИИ ПОСТАВКАМИ (SCM)

Хотя вопросы бухгалтерского учета и финансов выходят за рамки этой книги, полезно кратко

рассмотреть ряд надлежащих подходов и концепций расчета затрат, которые особенно актуальны в контексте управления поставками (SCM). Предполагается, что компонентами затрат на логистику являются ¹⁸ :

- Транспорт (44%)
- Поддержание товарно-материальных запасов (25%)
- Складское хранение (24%)
- Обслуживание клиентов (4%)
- Административно-хозяйственное управление (3%)

На микроуровне существует **калькуляция затрат по видам деятельности**, которая включает распределение затрат по конкретному виду деятельности и расчет затрат на единицу, например, расчет затрат на выбор товара со склада. Распределение затрат может быть затруднительным и подразумевать субъективные решения. Например, в главе 14 мы рассмотрим углеродный след, если груз перевозится на судне RoPax (судне, которое перевозит как пассажиров, так и груз), то какая доля углеродного следа судна обусловлена пассажирами, а какая доля обусловлена грузом?

На гораздо более широком уровне существуют **общие расходы в связи с владением**, также известные как **издержки за весь/ полный срок службы**, например, стоимость покупки грузового автомобиля, платежи за текущее обслуживание и эксплуатацию, а затем резерв на любую остаточную стоимость. Например, вы можете встретить компании, предлагающие продукт бесплатно (например, принтер) на том основании, что впоследствии вы приобретаете все расходные материалы для этого продукта (в данном случае чернила) у одной и той же компании. В этом случае компания делает оценку ожидаемой прибыли на основе полной стоимости жизни (мы вернемся к этой теме позже в книге в главе 16, когда мы представим концепцию сервитизации).

В главе 9, когда мы рассматривали управление запасами, мы увидели, что одним из видов ключевых затрат, которые следует иметь в виду, являются альтернативные издержки. Это сумма денег, которую фирма заработала бы, если бы деньги, связанные с запасами, были вложены не в запасы, а в нечто другое. Расширением концепции альтернативных издержек, часто применяемой в контексте транспорта и логистики, являются обобщенные издержки (как вы помните, мы ввели эту концепцию в главе 7). Грузоотправителей, как правило, волнуют не только финансовые затраты на перевозку, но также скорость, надежность, график обслуживания и так далее. Поэтому спрос на транспорт зависит не только от финансовых затрат, но и от общих возможных издержек. Таким образом, обобщенная стоимость поездки может быть выражена как единая, обычно денежная, мера, объединяющая, как правило, в линейной форме, большинство важных, но несопоставимых затрат, которые формируют общие альтернативные затраты на поездку:

$$G = g(C_1, C_2, C_3, \dots, C_n)$$

где G – обобщенная стоимость, а $C_1, C_2, C_3, \dots$ – это различные временные, денежные и другие расходы на поездки, такие как страховка, требования к упаковке, диктуемые используемым режимом. По сути, именно совокупный эффект этих затрат при любом конкретном наборе обстоятельств определяет выбор вида транспорта. Концепция обобщенных транспортных расходов важна в логистике, потому что она помогает нам понять значимость компромиссов в процессе принятия решений, а также как можно принять оптимальное решение. Люди, занимающиеся маркетингом логистических услуг, используют эту концепцию. Например, тарифы на перевозку грузов по воздуху обычно выше, чем тарифы на использование альтернативных, наземных видов транспорта. Тем не менее, мы учитываем и другие затраты/ сбережения. К примеру, рассмотрим такой факт: в связи с тем, что при перевозке воздушным транспортом груз находится в пути более короткий период времени и, что альтернативная стоимость капитала ниже, а общая стоимость авиаперевозок по сравнению со стоимостью наземных перевозок для некоторых поставок, на самом деле может быть ниже. Несмотря на то, что ставки авиаперевозок, как правило, выше,

преимущества авиаперевозок заключаются в том, что, как правило, они подразумевают более низкие расходы, связанные с ними, по сравнению с конкурирующими способами, например, страхованием и вышеупомянутыми альтернативными издержками капитала.

Другим примером применения обобщенных затрат является международные перевозки свежих фруктов. В предыдущих главах мы видели рост контейнерной транспортировки, которая в настоящее время также все чаще используется в связи с ее ценовыми преимуществами для перевозки охлажденных продуктов, а также продуктов из окружающей среды. Очевидно, это конкуренция для специализированных рефрижераторных судов, которые перевозят навалочные грузы. На выбор между контейнером и специализированным рефрижераторным судном будет действовать ряд факторов, а также прямые затраты на перевозку, включающие объем перевозимого груза (достаточно ли, чтобы зафрахтовать полный корабль?), время в пути и низкую сохранность грузов (часто на борту судна в этом отношении принимаются защитные меры, например, путем применения химических веществ и колебаний температуры, используемых для изменения условий продукта), а также маршрутизацию (специальное судно может двигаться прямо к месту назначения, в то время как маршрутизация с использованием контейнерных линий может занять больше времени из-за использования терминальных сетей. По оценкам, например, киви можно транспортировать из Новой Зеландии в Европу на специальном рефрижераторном судне за 27 дней, в то время как через контейнерные линии это может занять до 52 дней)¹⁹.

СБОРЫ ЗА ТРАНСПОРТНУЮ ОБРАБОТКУ НА ТЕРМИНАЛЕ (THCs)

Важно, чтобы грузополучатели полностью знали обо всех применимых транспортных расходах. Например, контейнерная линия может просто указывать скорость от порта к порту для перемещения контейнера. Тем не менее, также будут накапливаться другие расходы, такие как **расходы на обработку ящика на контейнерных терминалах (THCs)**, расходы на таможенное оформление, расходы на внутреннюю транспортировку и т. д.

Вы должны вспомнить, что в главе 7 мы рассматривали различные факторы, которые необходимо учитывать при выборе ПЛУ (LSP) и услуг. Одним из ключевых вопросов здесь являются затраты и подходы к калькуляции затрат, которые обычно можно обобщить следующим образом:

- Транзакционные затраты, когда применяется установленная стоимость (например, установленная стоимость на перемещение контейнера); скидки могут применяться при увеличении объема бизнеса
- Затраты плюс маржа – установленная стоимость за вид деятельности плюс плата за управление в виде % от общих затрат; вариацией этого является «открытая книга», где ПЛУ (LSP) обеспечивает полную прозрачность затрат для клиента и взимает соответствующую плату
- Прибыль – это когда нет прямых начислений; вместо этого ПЛУ (LSP) стремится экономить в интересах клиента и, соответственно, сохраняет определенный процент от этих сбережений
- Другой вопрос, который следует рассмотреть, это какие штрафы могут применяться (например, если производительность падает ниже установленного уровня) и любые поправки на увеличение инфляции/ затрат (например, топливные эскалаторы).

Последней категорией затрат, которую следует учитывать, являются общая стоимость ввезенных товаров с доставкой, которые включают в себя различные расходы, связанные с источниками финансирования от разных поставщиков в различных местах. Общая стоимость привлечения внешних поставщиков расширяет это, чтобы включить расходы, связанные с идентификацией и управлением поставщиками. Стоимость ввезенных товаров с доставкой включает следующие затраты:

- Поставщик (т.е. материал) и расходы на упаковку
- Транспортные расходы
- Используемые оборотные средства/ альтернативные издержки
- Затраты, связанные с миграцией рисков
- Брокерские сборы
- Расходы на страхование

- Налоги и сборы
- Расходы на управление
- Обратные затраты на логистику

Концепция общей стоимости импортного груза с учетом транспортных издержек позволяет менеджерам принимать более правильные решения в отношении источников сырья, и вместо того, чтобы просто брать наименьшую возможную стоимость товара, компании могут сравнивать общее финансовое воздействие от использования разных потенциальных поставщиков на разных рынках. Платтс и Сонг (2010), например, показали, что экономия за счет зарубежных поставок может быть не такой большой, как ожидалось²⁰. Доступны программные инструменты, которые позволяют импортерам сравнивать расходы, включающие общую стоимость ввезенных товаров с доставкой. Например, OOCL Logistics (www.oocllogistics.com) запустила программный инструмент под названием «Стоимость товаров с доставкой», который позволяет проводить такие расчеты.

Калькуляция материалов на условиях «Франко-завода» не является достаточной для принятия решения о покупке, поэтому важно, чтобы все связанные с этим расходы были рассмотрены и сопоставлены. Например:

- *Фрахт*: чем дальше сырье от намеченного пункта назначения, тем больше стоимость фрахта. Даже если груз планируется перевозить через океан, большее расстояние приведет к более длительному времени выполнения заказа, и шанс на перемещение хотя бы некоторого товара по воздуху увеличится
- *Затраты на транспортировку*: более длительное время транзита часто приводит к увеличению запасов в цепочке поставок, что, в свою очередь, увеличивает используемый оборотный капитал и риск устаревания, повреждения и усадки.
- *Обязанность*: местные источники часто являются единственным способом уменьшить потенциальную импортную пошлину на сырье. Хотя некоторые страны предлагают определенные меры по уклонению от уплаты пошлин на материалы, купленные за рубежом, повышается риск уплаты более высоких ставок пошлин и налогов на ввоз, а также сборов за более сложные процессы оформления.
- *Упаковка*: чем дольше товар находится в пути, тем лучше должна быть упаковка. Также уменьшается вероятность использования многоразовой упаковки. В более общем смысле, важно также признать, как небольшие изменения в спецификации товара (например, дополнительная упаковка для маркетинговых целей) могут привести к увеличению затрат на доставку (более тяжелые или объемные продукты, меньше теперь уместяющиеся в единицу хранения и т. д.)
- *Складирование*: более длительное время для складирования товаров может локально увеличить хранилище резервных запасов
- *Расходы на локализацию*: преобразование продукта для использования в стране назначения

В краткосрочной перспективе, наряду с изменением расписания воздушных и морских перевозок расходы на перевозку могут резко измениться в связи с изменением надбавок на топливо и безопасность, а также различных моделей спроса на груз (например, сезонные колебания). Поэтому важно, чтобы компании постоянно пересматривали свои затраты на товары с доставкой, имея показатели для измерения этих затрат на постоянной основе.

Упрощение процедур торговли, Инкотермс и документации

После того, как груз покидает грузоотправителя, именно ответственные поставщики логистических услуг должны обеспечить его доставку грузополучателю в нужном состоянии, в нужное время и т. д. (вспомните описание восьми «прав» логистики в главе 1). В отличие от пассажиров, груз не может, конечно, говорить сам за себя и, таким образом, зависит как от технологий отслеживания, так и от сопроводительной документации. Такая документация (как в физическом, так и в программно-управляемом формате) должна быть в сопровождении груза, чтобы каждый, кто соприкасается с грузом, знал, откуда он, из чего состоит, куда идет и каким образом доберется до места назначения. Таможенные органы и службы безопасности, у которых нет времени на физическую проверку каждой партии, также захотят узнать различные данные об отдельных партиях, которые перемещаются через международные границы.

Документ, в котором обычно содержится вся эта необходимая информация, называется коносаментом, или в авиаперевозках более распространенным термином является авиагрузовая накладная, или

сокращенно AWB. В случае консолидированных перевозок вся партия будет охватываться «основной накладной», а отдельные партии включены в документы под названием «внутренние накладные».

Когда груз перемещается от грузоотправителя к грузополучателю, важно понимать, кто несет за него ответственность на разных этапах его перевозки. Если что-то случится с грузом, например, он будет поврежден, кто будет нести ответственность? Аналогичным образом, если сборы за таможенное оформление должны быть оплачены прежде, чем груз будет получен грузополучателем, то кто должен оплачивать такие сборы, отправитель или получатель? Такие проблемы решаются с помощью, так называемых терминов **Инкотермс(Incoterms)**, это аббревиатура понятия «международные коммерческие термины», которые были впервые опубликованы в 1936 году Международной торговой палатой (www.iccwbo.org) и в настоящее время являются общепринятыми стандартами в мировой торговле. Хотя Инкотермс очень полезны в отношении различных вопросов, связанных с затратами и рисками, они не предназначены для замены юридических соглашений, таких как договоры купли-продажи. Фактически существуют 11 Инкотермс, разделенных на четыре группы, как показано в Таблице 12.3.

Учитывая важность торговли для экономического развития, все большее внимание уделяется содействию развитию торговли. Каждый год, например, Всемирный банк публикует свой доклад по «Ведению бизнеса», который включает в себя анализ способности торговать через границы (измеряемый временем и затратами, связанными с экспортом и импортом стандартизированных партий товаров морским транспортом)²¹. Содействие развитию торговли также является ключевым направлением большей части работы Сектора транспорта и торговой логистики ЮНКТАД (UNCTAD) среди развивающихся стран²². Двумя основными проблемами сторонников упрощения процедур торговли является устранение времени как торгового барьера (плохие международные транспортные связи увеличивают время выхода на рынок) и сокращение бюрократии, вызванной процедурными, административными и правовыми препятствиями. Было высказано мнение о том, что обычная воздушная перевозка может иметь до 25 отдельных бумажных документов, связанных с ней! Ключевой инициативой среди тех, кто стремится содействовать более эффективному перемещению грузов, является создание «единого окна» – электронного портала, через который можно подавать всю соответствующую транспортную, таможенную и другую документацию и, к которому могут иметь доступ все соответствующие заинтересованные стороны. Это избавляет от дублирования усилий и ненужных задержек, груз даже может быть очищен таможней до того, как он достигнет пункта назначения, и, в равной степени, при необходимости таможенные органы и органы безопасности могут идентифицировать транзитный груз для проверки по прибытии.

Таблица 12.3 Инкотермс(Источник: Получено с сайта www.iccwbo.org и www.gov.uk/incoterms-international-commercial-terms/overview)

Инкотермс	Подробности
Группа Е–Отправка	Продавец сводит к минимуму свои риски, делая доступными только в своих помещениях.
EXW(Франко-завод)	(...названное место)
Группа F– Основная перевозка не оплачивается продавцом	Продавец обычно организует и оплачивает предварительную перевозку в стране экспорта
FCA(франко-перевозчик)	(...названное место)
FAS(франко вдоль борта судна)	(...названный порт отгрузки)
FOB(франко-борт)	(...названный порт отгрузки)
Группа С–Основная перевозка оплачивается продавцом	Продавец организует и оплачивает основную перевозку, принятия на себя риска основной перевозки
CFR(стоимость и фрахт)	(...названное место назначения)
CIF(стоимость, страхование и фрахт)	(...названное место назначения)
CPT(перевозка оплачена до)	(...названное место назначения)
CIP(перевозка и страхование оплачены до)	(...названное место назначения)
Группа D–Прибытие	Стоимость/ риск продавца максимальна, потому что он должен сделать товар доступным по прибытии в согласованный пункт назначения
DAT(Доставлено в Терминал)	(...названное место назначения)
DAP(Доставлено на Место)	(...названное место назначения)
DDP(Поставка с оплатой пошлин)	(...названное место назначения)

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе были рассмотрены характеристики данных в цепочке поставок, как их можно использовать для планирования и управления потоками и действиями вдоль цепочки поставок. Также мы рассмотрели барьеры для полной видимости этих данных. Были рассмотрены различные методы, такие как УПЗ (VMI), ППР (MRP) и ПРМП (ERP). Затем мы обратили наше внимание на определение соответствующих КПЭ (KPI) для мониторинга эффективности в логистических системах и цепочках поставок. Наряду с потоками материалов и данных по цепочке поставок, другим важным потоком являются финансы – поэтому мы рассмотрели различные категории и интерпретации затрат и то, как они накапливаются в цепочке поставок. В частности, мы объяснили очень важную концепцию общих затрат на стоимость товаров с доставкой, которая раскрывает истинную и общую стоимость грузов, полученных из-за рубежа. В заключительной части главы были представлены термины Инкотермс и объяснено, как они позволяют лучше понять, кто ответственный и несет ответственность за фрахт на разных этапах цепочки поставок. Кроме того, мы также обсудили документацию, которая обычно сопровождает транзитные перевозки, и предпринимаемые усилия по содействию более эффективному перемещению грузов на международном уровне путем устранения бюрократии и других барьеров.

На этом глава завершает вторую часть нашей книги, которая сфокусирована на логистике и операциях цепочки поставок, и, вслед за последующими тематическими исследованиями, мы перейдем к третьей части книги, которая будет касаться всей схемы цепочки поставок.

ВОПРОСЫ

- Опишите препятствия на пути к полной видимости информации по всей цепочке поставок.
- Информационная сложность, распространение, резкое разрастание, скорость и точность являются ключевыми факторами развития все более сложных информационных технологий в цепочке поставок. Опишите каждый из этих драйверов в контексте логистики и управления поставок (SCM).
- Чем системы ПРМП (ERP) отличаются от систем ППР (MRP)?
- Когда производитель сотрудничает с 3PL для распространения своей продукции международном уровне, какие действия будут охватываться в SLA? Как 3PL будет взимать плату за свои услуги?
- Что означают затраты на стоимость товаров с доставкой?
- Как можно использовать логистику для содействия международной торговле?

Примечания

1. Jharkharia, S&Shankar, R. (2005) IT-enablementofsupplychains: Understandingthebarriers, *Journalof Enterprise Information*, 18 (1), 11–27.
2. Palmer, D. (2009) *Coles Heightens Pressureon Suppliers: Report*, www.ausfoodnews.com.au/2009/03/03/coles-heightens-pressure-on-suppliers-report.html, доступоткрыт 25октября 2015 года.
3. Childerhouse,P.,Hermiz,R.,Mason-Jones,R.,Popp,A.&Towill,D.(2003)Informationflowinautomotivesupplychains:Identifyingandlearnin gtoovercomebarriers tochange,*IndustrialManagement&DataSystems*,103(7),491–502.
4. Тот же источник.
5. Тот же источник.
- 6.Sherer, S. (2005) Fromsupply-chainmanagementtovaluenetworkadvocacy:Implicationsfore-supplychains, *SupplyChainManagement: AnInternational Journal*, 10(2), 77–83.
7. AdaptedfromChaffey, D. (2004) *E- Businessande- CommerceManagement*, 2nd edition, FT/PrenticeHall, London, p.10.
8. Cassivi, L. (2006) Collaborationplanninginasupplychain, *Supply Chain Management: AnInternational Journal*, 11(3), 249–258.
9. Holmström, J., Främling, K., Kaipia, R&Saranen, J. (2002) Collaborativeplanningforecastingandreplenishment: Newsolutionsneededformasscollaboration, *SupplyChainManagement: AnInternational Journal*, 7(3), 136–145.

10. Skjoett-Larsen, T., Thernøe, C. & Anderson, C. (2003) Supply chain collaboration: Theoretical perspectives and empirical evidence, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 33(6), 531–549.
11. Тот же источник.
12. Disney, S. & Towill, D. (2003) Vendor-managed inventory and bullwhip reduction in a two level supply chain, *International Journal of Operations and Production Management*, 23(6), 625–651.
13. Тот же источник.
14. Matthias, H., Disney, S., Holmstrom, J. & Smaros, J. (2005) Supply chain collaboration: Making sense of the strategy continuum, *European Management Journal*, 23(2), 170–181.
15. Disney, S., Farasyn, I., Lambrecht, M., Towill, D. & Van De Velde, W. (2007) Controlling bullwhip and inventory variability with the golden smoothing rule, *European Journal of Industrial Engineering*, 1(3), 241–265.
16. Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1992) The balanced scorecard: Measures that drive performance, *Harvard Business Review*, January/February, 71–79. For further insights and applications of the balanced scorecard, see Kaplan's and Norton's various subsequent writings.
17. Shaw, S. Grant, D.B. & Mangan, J. (2010) Developing environmental supply chain performance measures, *Benchmarking: An International Journal*, 17(3), 320–339.
18. В книге: Browne et al. (2014) *Developments in Western European Strategies*. In: D. Waters & S. Rinsler (eds), *Global Logistics*, 7th edn, Kogan Page, London.
19. Nightingale, L. (2015) Out with the old, in with the TEU? *Containerisation International*, March 2015.
20. Platts, K.W. & Song, N. (2010) Overseas sourcing decisions: The total cost of sourcing from China, *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(4), 320–331.
21. World Bank Group (2015) *Doing Business*, www.doingbusiness.org, доступ открыт 25 октября 2015.
22. United Nations Conference on Trade and Development (2015) *Transport and Trade Logistics*, www.unctad.org/en/Pages/DTL/Trade-Logistics-Branch.aspx, доступ открыт 25 октября 2015.

СИТУАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОСТАВЕ ВТОРОЙ ЧАСТИ

JohnLewisPartnership:

Полуавтоматический национальный дистрибьютерский центр Питер Бейкер

Факультет управления Крэнфилда

Введение

JohnLewisPartnership входит в десятку крупнейших розничных предприятий Великобритании и имеет особую структуру, являясь крупнейшим в стране кооперативом. Все 70 000 постоянных сотрудников являются партнерами по бизнесу и владеют 28 универмагами JohnLewis, двумя магазинами JohnLewisAtHome, 234 супермаркетами Waitrose и различными другими предприятиями. Партнеры получают часть прибыли от бизнеса .

Универмаги JohnLewis продают высококачественные товары под лозунгом «никогда не перепродавай». Под этим лозунгом компания уже работает более 75 лет. В магазинах, как правило, представлено более 350 000 наименований товаров, от модных товаров до предметов интерьера и товаров для дома.

Продажи компании не уменьшились даже после рецессии 2008/10 годов. Компания планирует открыть больше магазинов в Великобритании в ближайшие годы. Магазины JohnLewis имеет шесть распределительных центров (DC), каждый из которых обрабатывает отдельные группы товаров, идентифицированных либо по размеру (например, мелкие и средние товары DC), либо по категориям (например, ювелирные изделия/ предметы одежды, наружное освещение/ освещение). , бытовая техника и мебель ДК). Кроме того, есть центральный центр возврата. Торговые центры доставляют товары либо непосредственно в магазины, либо в сервисные центры, которые, как правило, действуют как склады и пункты доставки на дом для отдельных магазинов или групп магазинов.

Рост Компании вызвал потребность дальнейшего развития складской инфраструктуры. В результате был создан новый полуавтоматический национальный распределительный центр (SANDC) где используются новейшие технологии для улучшения эффективности и точности. SANDC расположен в Magna Park в Милтон-Кейнс, недалеко от центра Великобритании, и начал свою деятельность в 2009 году.

Создание нового дистрибьютерского центра потребовало капиталовложений на сумму 46 миллионов фунтов стерлингов. Территория центра занимает 60 393 квадратных метра и имеет высоту в 15 метров. Центр располагает 33-мя приемными доками и 46 отгрузочными доками.

SANDC предназначен для работы в две смены с потенциалом увеличения до трех смен. Возможна обработка 87 000 наименований. SANDC разработан для обеспечения возможности выбора и, следовательно, уменьшения потребности в складских помещениях. Кроме того, SANDC может собирать товары по плануграмме) каждого отдельного магазина, чтобы товары можно было легко разместить на полках магазинов. Это увеличивает существенную экономию в магазине, а также на экономичность эксплуатации склада.

Центр спроектирован с использованием элементов устойчивого развития такими как:

- солнечные панели
- Сбор дождевой воды
- 15% натуральное освещение
- Автоматизированные системы управления освещением

Получение груза

Большинство товаров упакованы в картонные коробки на поддонах. Они перемещаются с помощью ричтрака на подъемник, который поднимает каждый поддон на соответствующую высоту погрузки,

чтобы товары можно было извлечь, проверить и поместить в пластиковые контейнеры. Всего на поднятых платформах 52 рабочих станции для декантации. Сначала товары взвешиваются, сканируются и фотографируются. Затем ящики с лотками обычно транспортируются конвейером непосредственно с помощью автоматизированных систем хранения «мини-груз» (AS/ RS) или (OSR) (см. Ниже). Дистрибьютерский центр располагает конвейером, соединяющим различные операции, длиной в 10 километров.

Часть товаров поступают в тотализаторы с предварительным уведомлением поставщиком в электронном виде (ASN). Поддоны, содержащие контейнеры с лотками, перемещаются с помощью машины (PPT). Потом поддоны автоматически разгружают и помещают лотки на конвейер для транспортировки с помощью AS/ RS или OSR.

Товары, которые не требуют отправки в ближайшее время, перевозятся на поддонах (или на складских лотках,) в специальную зону хранения. Любые поддоны, которым не был предоставлен номерной знак (LPN) пронумерованы во время процесса получения товаров центром.

Все операции по получению груза осуществляются с помощью терминалов радиоданных.

Хранение

Зона хранения узкого прохода $26 \times 1,75$ м, управляется машинами роботами. В некоторых проходах установлены зарядочные устройства для подзарядки аккумулятора этих машин того чтобы они могли работать непрерывно в течение нескольких смен. Всего это помещение имеет 22 500 мест для поддонов. Когда требуются товары для пополнения складских площадок, они перемещаются на платформу для заполнения лотков (или непосредственно в складские помещения, если они уже находятся в накопительных корзинах). Таким образом, этот объемный склад для хранения в узком проходе используется для пополнения описанных ниже областей хранения лотков. Существует также отдельная зона для опасных товаров с защитной сеткой.

AS/ RS используется для хранения лотков с быстрыми и медленными линиями. Существует 13 кранов (по одному на проход), способных перемещать два контейнера одновременно. Система хранения имеет двойную глубину. Пропускная способность кранов составляет 125 бункеров на кран в час (как внутри, так и снаружи).

Затем ящики с лотками помещаются на конвейер для перемещения к операции комплектования. Линии средней подвижности размещаются в хранилище ЛАРН, в котором имеется 20 проходов. Эта область похожа на магазин AS/ RS, за исключением того, что на каждом из 16 уровней стеллажей одинарной глубины в каждом проходе есть челночный вагон. Он очищает мусорные ведра по одному на автоматизированный подъемник в конце прохода, который затем передает их на конвейер. Эти контейнеры могут быть убраны со скоростью 265 контейнеров на проход в час. Это обеспечивает более высокую пропускную способность, чем AS/ RS.

Зона хранения OSR используется для линий средней подвижности, поскольку для них требуется большее перемещение, чем для быстро движущихся линий или медленных линий.

Зоны AS/ RS и OSR могут хранить в общей сложности 240 000 ящиков.

Комплектация

Контейнеры с лотками перемещаются конвейером в зону сбора контейнеров. В этом районе 33 пункта сбора. Каждая станция сбора включает 12 контейнеров с ящиками на конвейере более низкого уровня, представляющих склады, которые необходимо выбрать. На конвейере более высокого уровня контейнеры с лотками доставляются в два места перед сборщиком. Инструкции передаются сборщику с помощью системы выбора. Общее количество элементов, подлежащих удалению из верхней корзины, отображается рядом с этой корзиной. Одновременно, требования для каждой из нижних корзин (представляющих магазины) также отображаются. Средство выбора выполняет все требования для этой линейки продуктов и затем нажимает кнопку рядом с каждым дисплеем, чтобы указать, что задача была выполнена. Затем верхний уровень возвращается в область хранения AS/ RS или OSR, и сборщик начинает выбирать из второго верхнего уровня. К тому времени, когда этот выбор будет завершен, еще один контейнер будет перемещен в верхнее положение, освободившееся первым контейнером. С помощью этой функции достигается более 650 сборов и сдач на одного сборщика в час.

Когда комплектация складских лотков завершена, эти контейнеры удаляются конвейерной системой.

Отправка

Отобранные контейнеры транспортируются конвейером в хранилище буфера отправки OSR, а затем, передаются на автоматические погрузочные машины, которые размещают по 10 лотков на каждую тележку (то есть колесную платформу для транспортировки). Тележки распределены в группы по 3 и готовы к передвижению и сортировке с помощью PPT. Затем контейнеры транспортируют либо непосредственно в магазины, либо в сервисные центры, которые обслуживают магазины.

Прямо к потребителю

Операция прямой доставки имеет свой собственный инвентарь, так что она может контролировать доступность товара через веб-сайт и колл-центр для клиентов. Доставка может осуществляться непосредственно в дома клиентов или в розничные магазины для сбора (известная как услуга «нажми и собери»). Эта операция расположена в определенной области склада и имеет собственную систему хранения и сбора OSR. Дополнительные товары могут быть доставлены из стеллажей с узкими проходами, с других площадок и иногда (при необходимости) из розничных магазинов AS/ RS и систем хранения OSR. Есть 48 упаковочных станций, так что товары доставляются в упаковках JohnLewis.

Списки подарков

Джон Льюис предоставляет своим потребителям сервис под названием «Списки подарков». Чаще всего этот сервис используется для того, чтобы клиенты размещали список подарков для свадеб на веб-сайте Джона Льюиса или в магазине. Ранее товары брали с полок магазинов и хранили в магазинах (или в ближайших сервисных центрах) до дня свадьбы. Это снижало доступность на полках магазинов, приводило к неточным уровням складских запасов и занимало ценное пространство. Все подарочные списки теперь собраны в SANDC. Необходимые продукты зарезервированы в системе до момента сбора, а затем упакованы в подарочные коробки подарочного списка. Затем подарочные списки загружаются в поддоны с рулонной клеткой для доставки в сервисный центр в установленный день и готовы.

Система управления складом

Было решено использовать систему управления складом (WMS) основного поставщика услуг по обработке материалов (т.е. KiSoftKnapp), чтобы нести четкую ответственность за всю систему программного обеспечения склада. Это программное обеспечение управляет всеми перемещениями и местоположениями склада, а также автоматическим оборудованием Кнарр и автоматическим оборудованием других производителей, а также контролирует все складские процессы, включая, например, размещение в узком проходе и поиск с помощью бортовых радиотерминалов.

В рабочие часы на месте работает команда инженеров по техническому обслуживанию, которая контролируют автоматизированное оборудование с помощью компьютерных экранов визуальной диагностики и системы видеонаблюдения.

Персонал

Система была разработана, с расчетом баланса ручных и автоматизированных операций. Эргономическое оборудование и светлое помещение, автоматический контроль максимального веса до 25 кг, регулировка высоты поддона в зоне заполнения для удобной доступности, подбор высоты, ротация вещей и другие функции-стали частью системы хранения.

Будущее

Компания продолжает расширяться в разных направлениях, но не в тех которых предполагалось изначально. SANDC был рассчитан на объемы продаж в больших магазинах когда был построен в 2013 году, но в настоящее время его рост обеспечивается за счет заказов на дом и небольших магазинов.

Исследования показали, что в начале запуска крупных автоматизированных складских операций очень часто наблюдается падение уровня обслуживания. Внедрение SANDC планировалось детально. Было предоставлено достаточно времени для тестирования оборудования и информационных технологий, решения проблем с оборудованием и программным обеспечением. Тем не менее, это исследование показывает, что даже после успешной реализации проекта могут возникнуть проблемы которые необходимо решать для поддержания эффективной работы на постоянно меняющемся рынке.

ВОПРОСЫ

- С изменяющимися моделями потребителя требуется меньше складских мест, и большее количество товаров в точках сборов. Какие альтернативы могут быть рассмотрены, чтобы подстроиться под эту ситуацию?
- Должен ли склад товаров заказов на дом по-прежнему иметь собственную выделенную зону в пределах SANDC с собственным инвентарным запасом и оборудованием? Насколько SANDC приспособлен к таким изменениям в моделях спроса, и каковы ключевые проблемы для будущих операционных изменений?
- Система хранения товаров постоянно усовершенствуется. Как можно улучшить работу SANDC с точки зрения эффективности, уровней обслуживания, эргономики и устойчивости? Какие темы требуют дальнейшего изучения?

Примечания

1. Baker, P. & Halim, Z. (2007) An exploration of warehouse automation implementations: cost, service and flexibility issues, *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(2), 129–138.
2. Это исследование было написано Питером Бейкером, Центр логистики и управления цепями поставок, Школа управления Cranfield. Оно предназначено для использования в качестве основы для обсуждения в классе, а не для иллюстрации эффективного или неэффективного управления ситуацией управления. Это исследование было проведено благодаря сотрудничеству John Lewis Partnership. Copyright © 2010 Peter Baker, Университет Крэнфилда.

АВИАЦИОННЫЕ ГРУЗЫ В БРИТАНИИ

Эндрю Поттер

Бизнес-школа Кардиффа, Кардиффский университет

Авиаперевозки грузов играют важную роль в современных цепочках поставок. Большая часть грузов перевозится в трюме самолета под пассажирским салоном, хотя некоторые авиакомпании (например, Alaska Airlines) используют комбинированные самолеты, где грузы делят основную палубу с пассажирами. Помимо этого, есть операторы специализированных грузовых самолетов. Некоторые из них являются грузовыми эквивалентами пассажирских авиакомпаний (таких как Cargolux), в то время как интегрированные перевозчики, такие как DHL, предоставляют полный спектр услуг доставки. Наконец, специализированные грузовые авиалинии используют самолеты, способные перевозить грузы больших размеров. Эти авиакомпании используют большие самолеты, такие как Антонов АН-124 (рис. 1), которые имеют грузовые трюмы большого объема.

Аэропорты обеспечивают критическую связь между воздушными и наземными перевозками. В таблице 1 показаны основные международные авиационные грузовые центры в 2014 году, отсортированные по грузообороту. Многие из этих центров расположены в Азии, отражая значительный рост торговли в этом регионе в последние десятилетия. Мемфис и Луисвилл выигрывают от того, что являются основными американскими центрами FedEx и UPS. Два аэропорта выигрывают от своего географического положения на пересечении между основными рынками: Анкоридж (Азия и Северная Америка) и Дубай (Азия и Европа).

В Великобритании, в 2014 году было обработано примерно 2,5 млн. тонн грузов и почты. В весовом выражении это не много. Для сравнения, объем перевозок в Великобритании за тот же период составил 490 млн. тонн. Перевозимые грузы, как правило, представляют собой товары с высокой стоимостью, и, следовательно, по стоимости на воздушные перевозки приходится около 40% импорта и экспорта. Основные экспортные товары из Великобритании это ювелирные изделия, аэрокосмическое оборудование, медицинские инструменты и фармацевтические препараты. Было подсчитано, что индустрия авиаперевозок обеспечила 39 000 рабочих мест, а также 135 300 рабочих мест.



©PA

Рис.1. Антонов АН-124

Таблица 1 Топ 10 аэропортов для авиаперевозок, 2014 (Source: ACI, 2015)¹

Аэропорт	Объем грузовых авиаперевозок
Гонконг	4,415,983
Мемфис	4,258,531
Шанхай	3,181,654
Сеул	2,557,681
Анкоридж	2,492,754
Дубай	2,367,574
Луисвиль	2,293,231
Токио	2,133,542
Франкфурт	2,131,976
Тайбэй	2,088,727

В отличие от морских перевозок, где наблюдается значительный дисбаланс в отношении импорта, авиаперевозки в Великобритании более равномерно распределены между входящими (52% по тоннажу) и исходящими (48%). Поскольку воздушный транспорт особенно подходит для дальних перевозок, неудивительно, что 80% грузов имеют свое происхождение или назначение за пределами ЕС. 50% объема почты в аэропортах Великобритании предназначено для внутреннего рынка. Это иллюстрирует диапазон использования для воздушного транспорта и проблемы, которые стоят перед менеджерами в этой отрасли.



Рис.2 Факторы, влияющие на перевозку грузов

Существует множество факторов, которые могут повлиять на объемы авиаперевозок в конкретном аэропорту, как показано на рис. 2. Местоположение – это критический набор факторов, где важно расположение аэропорта относительно ключевых рынков грузовых перевозок. Однако наличие местного спроса также важно для поддержки авиаперевозок. Наконец, аэропорт не должен быть ограничен эксплуатационными факторами, такими как погода. Однако влияние этих факторов часто находится вне контроля аэропорта.

Качества аэропорта могут контролироваться. Перегрузка может привести к задержкам или отсутствию свободных мест, уровень аэропортовых сборов и трудозатрат может оказать существенное влияние на качество услуг. Инфраструктура, аэропорта и близость к рынку сбыта также может оказать существенное влияние на выбор аэропорта авиакомпаниями.

Наконец, существует ряд других факторов, которые оказывают влияние. Вопросы экологии и местные законодательства могут, например, ограничивать рабочее время аэропорта. Несмотря на движение к дерегулированию «открытого неба», некоторые рынки все еще ограничены двусторонними соглашениями. Наконец, эффективность аэропорта в понимании местного рынка и

мнений лиц, принимающих решения, и особенно экспедиторов, которые играют важную роль в организации авиаперевозок и, соответственно, в маркетинге своих услуг, может повлиять на общий спрос.

Таблица 2 Топ-10 аэропортов грузовых авиаперевозок в Великобритании, 2014 год
(Источник: САА, 2015) ⁶

Аэропорт	Вес(тоны)	Почта	Всегогрузов
Лондон Хитроу	1,498,906	89,570	1,588,476
Ист Мидлендс	277,413	30,344	307,757
Лондон Станстед	204,725	20,922	225,647
Манчестер	93,466	457	93,923
Лондон Гатвик	88,508	5301	93,809
Белфаст	30,073	15,985	46,058
Эдинбург	19,369	17,761	37,130
Лондон Лутон	27,414	0	27,414
Глазго	15,411	109	15,520
Манстон	12,696	0	12,696

Таблица 2 показывает 10 лучших аэропортов, клафицированных по объемам авиаперевозок в Великобритании. Понятно, что на рынке доминируют лондонские аэропорты, в частности, Хитроу. Большая часть трафика через Хитроу – это грузы, перевозимые в брюшной полости самолета (как правило, под пассажирским салоном). Там, где авиакомпании используют специализированные грузовые перевозки, они, как правило, выполняли рейсы либо из Станстеда, либо из Манстона, хотя последний аэропорт был закрыт в конце 2014 года, что свидетельствует о том, что чрезмерная зависимость аэропорта от только авиаперевозок не может быть экономически устойчивой. Стенстенд и Манстон имели свободные мощности и 24-часовые лицензии на эксплуатацию, что позволило им более эффективно поддерживать индустрию авиаперевозок. По сравнению с ними Хитроу имеет жесткие ограничения и обычно может обслуживать только специализированные грузовые перевозки в выходные дни. В аэропортах Манчестера и Глазго есть рейсы дальнего следования, на которых перемещаются значительные объемы грузов.

За пределами Лондона аэропорт Ист-Мидлендс играет важную роль для грузов и почты, занимая второе место после Хитроу. За последние 30 лет аэропорт принял стратегическое решение сделать упор на авиаперевозки грузов, учитывая его центральное расположение в Великобритании и превосходный доступ к сети автострад Великобритании. В аэропорту были сделаны значительные инвестиции в департамент грузовых авиаперевозок. В результате этих преобразований DHL, UPS и TNT установили свои британские хабы в аэропорту. Эти перевозчики принимают рейсы из целого ряда международных пунктов назначения, обрабатывая грузы и посылки, прибывающие в и из Великобритании. Кроме того, Ист-Мидлендс является центром для сети авиаперевозок Royal Mail. В 2014 году они составляли около 10% от объема аэропорта. Почта принимается автомобильным транспортом из 34 сортировочных центров, а затем распространяется воздушным транспортом в более отдаленные районы Великобритании, такие как Абердин, Эдинбург, Белфаст, Борнмут и Нормандские острова.

Система аэропортов Великобритании показывает, что, учитывая широкий спектр различных услуг по авиаперевозкам, аэропорты могут позиционировать себя для обслуживания различных ниш. Кроме того, развитие воздушных грузовых центров не обязательно совпадает с развитием пассажирских центров. В дальнейшем развитие авиаперевозок в лондонском регионе, вероятно, будет зависеть от решений о пропускной способности новой взлетно-посадочной полосы аэропорта, учитывая существующие ограничения. Поэтому с нетерпением ожидаются результаты предстоящего доклада Комиссии Дэвиса, хотя любые решения будут подлежать одобрению правительства.

ВОПРОСЫ

- Для аэропорта, с которым вы знакомы, каковы основные факторы, помогающие или ограничивающие развитие авиаперевозок?
- Сосредоточив внимание на основных центрах грузовых авиаперевозок (таких как Гонконг, Анкоридж или Дубай), сравните и сопоставьте факторы, которые повлияли на их рост.
- Какие проблемы существуют в дальнейшем развитии отрасли грузовых авиаперевозок?

Примечания

1. ACI (2015) Aci World Releases Preliminary World Airport Traffic and Rankings for 2014: Dxb becomes busiest airport for international passenger traffic, [http://www.aci.aero/ News/Releases/Most-Recent/2015/03/26/ACI—World-releases-preliminary-world-airport-traffic-and-rankings-for-2014—DXB-becomes-busiest-airport-for-international-passenger-traffic](http://www.aci.aero/News/Releases/Most-Recent/2015/03/26/ACI—World-releases-preliminary-world-airport-traffic-and-rankings-for-2014—DXB-becomes-busiest-airport-for-international-passenger-traffic), accessed 25 October 2015.
2. CAA (2015) UK Airport Statistics: 2014: Annual, <http://www.caa.co.uk/default.aspx?catid=80&pagetype=88&sglid=3&fld=2014Annual>, доступоткрыт 25 октября 2015.
3. Department for Transport (2015) Port Freight Statistics: October to December 2014, <https://www.gov.uk/government/statistics/port-freight-statistics-october-to-december-2014>, доступоткрыт 25 октября 2015.
4. YorkAviation (2015) Implications for the Air Freight Sector of Different Airport Capacity Options, <https://www.tfl.gov.uk/cdn/static/cms/documents/air-freight-implications-from-new-capacity.pdf>, доступоткрыт 25 октября 2015.
5. SDG (2010) Air Freight: Economic and Environmental Drivers and Impacts Report – Final, SDG, London.
6. CAA, 2015, op. cit.
7. Budd, L., Ison, S. & Budd, T. (2015) Developing air cargo at regional airports, Transport, 168(TR2), 124–131.
8. CAA, 2015, op. cit.
9. East Midlands Airport (2015) East Midlands Airport Cargo, <http://www.eastmidlandsairport.com/emacargo.nsf>, доступоткрыт 25 октября 2015.

ПОРТОВАЯ ЛОГИСТИКА ГОРОДА: АНАЛИЗ СИТУАЦИИ: МЕЛЬБУРН В АВСТРАЛИИ

Прем Чхетри

*Факультет Управления, Новых Технологий и Логистики,
Мельбурнский Университет*

КОНЦЕПЦИЯ ПОРТОВОЙ ЛОГИСТИКИ

Портовый логистический город – это интегрированная мульти модальная порт-центрированная грузовая система, которая соединяет внутренние грузовые сети с портом и функционально связывает экономику города с глобальными рынками. Портовый логистический город представляет собой обширное пространственное скопление связанных с портами, связанных с логистикой, дополняющих друг друга видов деятельности, включая транспортировку, хранение и складирование, консолидацию и переправку грузов, легкую промышленность и предварительную обработку, а также сборку. Это сделано для того чтобы консолидировать и распределять приток растущего количества продуктов в разные регионы мира.

Глобальные логистические центры - такие как глубоководные порты Сингапура и Роттердама, рост новых портов в дельте реки Чжуцзян в Китае и недавно разработанные «логистические города» Дубая - все спланированы и основаны на портовой логистике модели города. Как правило, портовый логистический город содержит многочисленные распределительные центры, расположенные в портах, чтобы разбивать оптовые поставки и сортировать их для распределения на различные рынки. Мэнгэн соавт.¹ и Шеффи² утверждают, что такие порт-центрированные кластеры расширили сферу своей деятельности, включив в нее дополнительные логистические услуги с добавленной стоимостью, помимо обычного хранения и снабжения.

Мельбурн как логистический город порт

Мельбурн - столица Виктории и второй по численности населения город в Австралии. Он превратился в портовый город и служил ключевым торговым центром во время золотой лихорадки, продолжающийся с 1851 до конца 1860-х годов. Порт Мельбурна является самым загруженным портом Австралии для контейнерных и других грузов. Портовая логистика была ключевой проблемой для Мельбурна из-за его расположения в бухте порта Филиппа, недалеко от устья реки Ярра. В первые дни груз, предназначенный для Мельбурна, должен был выгружаться за пределами центра города, а затем перевозиться по железной дороге или автомобильным транспортом, поскольку крупные суда не могли передвигаться по реке Ярра. Однако недавние дноуглубительные работы в бухте порта Филиппа углубили судоходные каналы, чтобы позволить более крупным судам заходить в порт, где требуется постоянный доступ к осадке не менее 14 метров.

Мельбурн как логистический город порт перетерпел два ключевых изменения в последние годы. Первым изменением является консолидация землепользования, введенная правительством Виктории для содействия большей агломерации логистических и транспортных компаний в непосредственной близости от порта Мельбурна. Эта стратегия была направлена на то, чтобы обеспечить более эффективное использование недоиспользуемых ресурсов, расширить рынки сбыта за счет более эффективной и действенной конкуренции и расширить возможности для повышения производительности/ снижения затрат.

Второе изменение - «субурбанизация» грузовых перевозок в Мельбурне. Это внутреннее перемещение грузовых перевозок также вызвано феноменом «деагломерации». Фирмы часто переезжают в пригороды, когда расходы, связанные с пробками на дорогах, разделением технологий и повышением арендной платы во внутреннем городе, начинают расти. Это явление «субурбанизации» грузовых перевозок создало три ключевых логистических кластера, которые

идентичны «свободным внутренним портам». Эти пригородные логистические кластеры содержат грузовые бизнес-парки, грузовые перевалочные или транзитные узлы, а также склады для хранения и обработки грузов. Переполненные шлюзы, увеличение контейнеровозов и высокий уровень пропускной способности, а также дешевая земля - все это способствовало перемещению транспортных и логистических компаний в пригороде.

Ключевые проблемы для города порта логистики

Изменение конфигурации столичных грузовых систем в Мельбурне привело к неэффективному перемещению грузов в порт и из порта. Большая концентрация населения на востоке и юго-востоке Мельбурна также требует перемещения грузов из порта в логистические кластеры на западе, а затем обратно на рынок через ключевые грузовые коридоры. Это привело к перемещению пустых контейнеров по дороге, что не только увеличивает спрос на пустые контейнеры на грузовых терминалах, но и увеличивает стоимость внутренних перевозок. Сильная зависимость от грузовых автомобилей, работающих по графику «точка-точка» в Мельбурне, увеличивает время доставки, создает пробки и снижает использование транспортных средств. Инфраструктура Австралии оценила затраты на блокировку трафика в 2011 году в размере 13,7 млрд. долл. США, которые, согласно прогнозам, возрастут до 53,3 млрд. долл. США к 2031 году. Только в Мельбурне предполагаемая стоимость составила около 3,6 млрд. долл. США в 2011 году. Кроме того прямая перевозка грузов до места назначения в большом городе, таком как Мельбурн, также сложна и дорога.

Возможные стратегии для увеличения грузовых перевозок в Мельбурне

Эффективное функционирование грузовых систем в городских условиях требует гибкой транспортной сети. Обеспечение быстрого реагирования на растущий своевременный спрос на глобальные продукты, которые часто поступают одновременно на внутренние шлюзы из нескольких

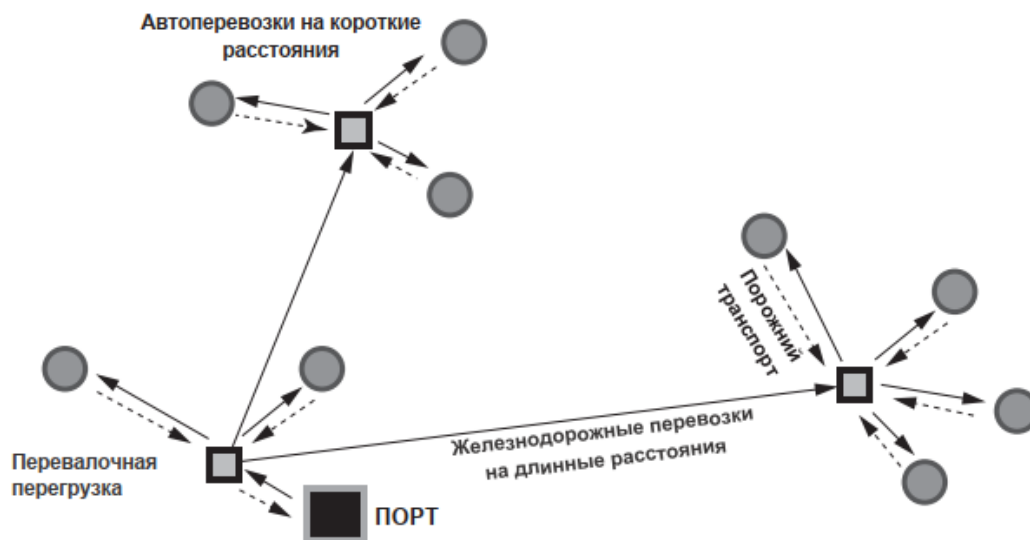


Рис.1 Перегрузка как стратегия логистики города порта (Источник: по материалам Родригои соавт., 2013)

мест, это сложно. Консолидация и загрузка также представляют многочисленные логистические проблемы. Можно использовать ряд стратегий, чтобы справиться с возросшим спросом, разнообразными функциями и пробками. «Перегрузка» является одной из таких стратегий, которая в случае ее успешного осуществления потенциально может повысить эффективность наземного распределения грузов в Мельбурне. Это мультимодальная стратегия для перевозки грузов с минимальной обработкой от одного вида транспорта к другому. Объемные ресурсы (например, уголь и железная руда) транспортируются на железную дорогу с участков добычи, а затем транспортируются в порт с использованием более сложного погрузочно-разгрузочного оборудования, такого как автоматизированная конвейерная лента. Тем не менее, перегрузка

является необходимостью для грузовых перевозок в пунктах разметки железных дорог, где встречаются две линии разной ширины колеи. Это требует перемещения товаров между колеями, поскольку поезда и подвижной состав не могут работать через разрозненную железнодорожную сеть.

Стратегия перегрузки могла бы быть реализована в столичном регионе Мельбурна путем развития внутренних логистических терминалов в качестве сухих портов для перегрузки морских грузов во внутренние пункты назначения. Это эффективная стратегия для грузовых перевозок, которая требует, например, транспортировки со склада на грузовиках до терминала консолидации внутренних грузов в порт по железной дороге с последующей отправкой в конечный пункт назначения. Как показано на рис. 1, эта стратегия предусматривает более широкое использование железнодорожного транспорта для дальних перевозок, в то время как короткие расстояния доставки в конечные пункты назначения могут перевозиться грузовиками. Ожидается, что эта стратегия может сократить автомобильные грузоперевозки в Мельбурне. Для выполнения операций по перегрузке требуется специализированная инфраструктура; оборудование для погрузки-разгрузки материалов (например, конвейерная лента, автоматические тележки и порталы), складские помещения (например, зернохранилища, места для хранения контейнерных грузов или резервуары для хранения нефти) или железнодорожные склады для минимизации обработки грузов между различными видами транспорта. Поэтому перегрузка является дополнительным расходом для потребителя, увеличивая общую стоимость логистики.

Кросс-докинг – это общеизвестная стратегия, при которой груз распределяется напрямую между покупателями или розничными сетями, при этом время обработки или хранения остается незначительным. Эффективность транспортно-логистических центров Мельбурна была бы значительно повышена, если бы они работали в качестве перегрузочных терминалов. Входящий груз, прибывающий на грузовиках, прицепах или по железной дороге в Мельбурн, может быть выгружен, отсортирован, проверен и затем прямо или косвенно доставлен в удаленные пункты назначения. Ротация грузов – это еще одна стратегия решения проблемы пустых контейнеров в Мельбурне. Ключевым методом ротации грузов является минимизация пустых перемещений грузовых автомобилей или контейнеров между портом и внутренними грузовыми центрами. Ротация грузов позволяет перераспределять пустые контейнеры из ориентированных на импорт (излишки) на ориентированные на экспорт (дефицитные) внутренние районы, что в свою очередь уменьшает количество пустых грузовиков или контейнеров на дорогах. Внедрение этих стратегий повысит эффективность распределения грузов и повысит эффективность и репутацию Мельбурна как глобального логистического центра.

ВОПРОСЫ

- Каковы три основные проблемы для Мельбурна как портового логистического города?
- Каковы основные преимущества или недостатки реализации стратегии перегрузки в Мельбурне?
- Нарисуйте диаграмму, чтобы проиллюстрировать, как техника ротации грузов поможет сократить перемещения пустых контейнеров в мультимодальном портовом логистическом городе
- Будет ли работать стратегия перегрузки в других портовых логистических городах? Если нет, то почему?

Примечания

1. Mangan, J., Lalwani, C. & Fynes, B. (2008) Port-centric logistics, *International Journal of Logistics Management* 19(1), 29–41.
2. Sheffi, Y. (2012), *Logistics Clusters: Delivering value and driving growth*, The MIT Press, Cambridge, MA.
3. Infrastructure Australia (2015) Traffic inaction will cost \$53bn, *The Australian*, Friday 22 May.
4. Rodrigue, J-P. Comtois, C. & Slack, B. (2013) *The Geography of Transport Systems*, Routledge, New York.
5. Notteboom, T. & Rodrigue, J.-P. (2005) Port regionalization: Towards a new phase in port development, *Maritime Policy and Management*, 32(3), 297–313.

ТРЕТЬЯ ЧАСТЬ

РАЗРАБОТКИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

13 СЛАБЫЕ ЗВЕНЬЯ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК, РИСКИ, ПРОЧНОСТЬ И СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ

С. Хэлен Пек

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Предоставить определения специальной терминологии.
- Объяснить, почему риск цепочки поставок, прочность и сопротивляемость стали важными темами в SCM.
- Решить проблемы, связанные с интерпретациями и трактовкой «риска» в управлении.
- Подчеркнуть необходимость целостного подхода к управлению слабыми звеньями в цепочке поставок.
- Обеспечить структурированную основу для идентификации и управления рисками и сопротивляемостью цепочки поставок.

Введение

В середине 1990-х годов тема риска или слабые звенья цепочки поставок мало интересовала бы кого-либо, кроме профессиональных логистов и менеджеров цепочки поставок. Даже тогда они, вероятно, интерпретировали бы «риск» как просто финансовое или конкурентное неудобство, вызванное неспособностью реализовать концепции «наилучшей практики» SCM. Но времена изменились. Сейчас никто не удивляется если слабо организованный бизнес может процветать в определенных местах или наоборот хорошо управляемые операции могут иногда закончиться неудачей. В этой главе содержится введение в сложный, но увлекательный предмет риска цепочки поставок и связанные с ним концепции уязвимости, надежности и устойчивости.

Глава 13 состоит из пяти основных разделов:

- специальная терминология
- меняющееся время и неопределенный мир
- недостатки управления рисками
- необходимость целостных подходов
- простая структура для острой проблемы

Некоторые вопросы о специальной терминологии

Глава 1 этой книги была посвящена постоянному вопросу, возникающему в области логистики и SCM: путаница в ключевых терминах, даже среди специалистов и ученых. Все еще больше усложняется, когда мы начинаем рассматривать вопросы риска, прочности и сопротивляемости цепочки поставок.

Риск

Основная проблема связана с несколькими значениями термина «риск». В теории принятия решений это вероятность или мера диапазона возможных результатов от единственного полностью рационального решения и их значений, с точки зрения выигрышей в сторону повышения и убытков в сторону понижения. Его часто изображают примерами из азартных игр. В качестве альтернативы, «риск» иногда используется для обозначения конкретного типа опасности или угрозы, например, технологического риска или политического риска. Наконец, «риск» может описывать только отрицательные последствия рационального решения с точки зрения возникающих финансовых потерь или количества жертв. Последнее можно проследить до дисциплин управления рисками, в частности, по литературе по технике безопасности и

инжинирингу.¹ Обоснование каждой из этих интерпретаций и почему они имеют значение в контексте логистики или SCM, будет рассмотрено позже в этой главе.

Слабые звенья цепочки поставки

Тем временем мы будем использовать термин «риск», так как он относится к слабым звеньям в качестве нашей отправной точки; то есть, подвержены риску: уязвимы; могут быть потеряны или повреждены». В главе 1 этой книги мы приняли определение цепочки поставок как «сети организаций, которые участвуют через восходящие и нисходящие связи в различных процессах и видах деятельности, которые производят ценность в виде продуктов и услуг в руках конечного пользователя»². Учитывая, что цепочки поставок включают в себя множество различных элементов и что SCM включает в себя множество различных функций, возможно, нужно задать вопрос: «Что является слабым звеном, иными словами, подверженным риску?» Это продукт или услуга, результативность процесса или конкретных действий, благополучие организации, торговые отношения или более широкие сети в целом? Или это слабое звено одного или нескольких из них для какой-либо внешней отрицательной силы, которая должна быть в центре нашего внимания? Фактически, слабое звено цепочки поставок включает все это.

В идеале мы должны стремиться выявлять уже знакомые нам слабые звенья и управлять ими, задавая такие вопросы, как:

- Что нарушило систему в прошлом?
- Какие известные недостатки у нас есть?
- Какие «промахи» мы допустили?

Запись о промахах— это то, что должны делать все организации. К сожалению, это не всегда происходит. Иногда никто даже не подозревает, что произошла ошибка, или знают но молчат, потому что люди чувствуют, что инцидент может плохо отразиться на них или на их отделе. Готовность сообщать о событиях такого рода часто зависит от культуры отдела или более широкой организации. Дальновидные организации признают, что промахи часто являются предупреждением о том, что еще хуже.

Принимая более активную позицию, хороший менеджер цепочки поставок должен также задавать вопросы, основанные на «эффектах», такие как:

- Как на нас повлияет недостаток ключевого материала?
- Как на нас повлияет потеря площадки распространения?
- Как на нас повлияет потеря ключевого поставщика или клиента?

Прочность SCM

В то время как отдельные руководители могут сосредоточиться на влиянии ряда возможных событий, некоторые утверждают, что повседневная стратегия SCM также играет свою роль. В главе 4 была сделана ссылка на работу Кристофера Тана³, который определяет ключевые элементы надежной стратегии SCM. Словарное определение «прочный» является «сильным по конституции, выносливым или энергичным»⁴. Тан полагает, что надежная стратегия должна позволить фирме эффективно управлять регулярными колебаниями спроса при нормальных обстоятельствах, независимо от возникновения серьезного нарушения. Можно предположить, что любая организация будет активно стремиться обеспечить такую позицию. Однако, как указывает Тан, по ряду причин это не всегда получается. Более того, даже если ваша собственная организация внедрила принципы наилучшей практики SCM, означает ли это, что ваша цепочка поставок не потерпит неудачу? Все ли другие организации в цепочке поставок сделали то же самое? Даже если это произойдет, будет ли этого достаточно для обеспечения продолжения операций? Например, исследования, проведенные Университетом Крэнфилда в области производства продуктов питания и напитков в Великобритании, показывают, что бывают случаи, когда этого не происходит⁵. Надежная стратегия может быть похвальной, но сама по себе она не создает устойчивой цепочки поставок.

Сопrotивляемость

Термин «сопротивляемость» используется для обозначения «способности системы возвращаться в исходное (или желаемое) положение после нарушения». Основываясь на словарном определении, заимствованном из науки об экосистемах⁶, это определение было принято во многих исследованиях

слабого звенья, риска и сопротивляемости цепочки поставок⁷

- поощряет перспективу всей системы
- признает, что сбои случаются
- предполагает способность к приспособлению к изменяющимся обстоятельствам

Если мы действительно хотим принять понятие глобальных межорганизационных цепочек поставок в сложной и динамичной среде, то вся эта общесистемная перспектива – это позиция, которую мы должны занять при рассмотрении вопросов риска или уязвимости цепочки поставок.

Весьма сложно создать экономическую модель для проактивных «на всякий случай» мер по повышению сопротивляемости.

ВРЕМЯ ПЕРЕМЕН И НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ МИР

В комплексной межорганизационной цепочке поставок, конечно же представляется очень трудным или быть может невозможным выявить каждую возможную опасность или слабую точку звенья. Кроме того, следует помнить, что «известные» проблемы являются лишь частью общей картины.

Известные неизвестные, познаваемые неизвестные и непостижимые неизвестные

Чтобы проиллюстрировать это, мы рассмотрим некоторые из громких событий, которые привели к уязвимости цепочки поставок, риску и сопротивляемости в политической и корпоративной повестке дня. Однако сначала мы обратимся к словам бывшего министра обороны США Дональда Рамсфелда⁸, чья знаменитая и весьма насмешливая цитата^{9,10} привлекла широкое общественное внимание к идее «известных неизвестных», «познаваемых неизвестных» и «непостижимых неизвестных». Это те критерии, которые следует учитывать при рассмотрении более широкого вопроса уязвимости, риска и сопротивляемости цепочки поставок.

Сообщения, в которых говорится, что чего-то не произошло, всегда интересны мне, потому что, как мы знаем, существуют известные известные, – это то, что является известным и мы об этом знаем. Мы также знаем, что существуют известные неизвестные, это то, что является неизвестным и мы об этом знаем. Но также еще существуют неизвестные неизвестные, это то, что является неизвестным, и мы об этом не знаем. И если взглянуть на историю нашей страны и других свободных стран, то последняя категория, как правило, является трудной (Donald Rumsfeld, 12 февраля 2002)

Вопреки распространенному мнению, Рамсфелд сам не придумывал эти концепции в попытках неосторожного действия оправдать военные действия США против Ирака. На самом деле он опирался непосредственно на концепции, используемые исследователями, такими как Крис Демчак, который опирался на организации высокой надежности¹¹ и теорию сложных систем при работе в области военной логистики.¹² Демчак исследовал основополагающее мышление, лежащее в основе идеи, основанной на технологиях: «управляемое пространство битвы», в котором все системы вооружений на полях сражений синхронизируются в режиме реального времени с своевременной логистикой и снабжением. Она пришла к выводу, что это оптимистичное видение имеет тенденцию игнорировать организационные последствия и неопределенность обстановки на поле боя.

Y2K: ошибка тысячелетия

Проблема, связанная с переходом компьютеров на 2000 год (Y2K) подчеркнула, насколько общества развитого мира зависят от информационных и коммуникационных технологий. В Великобритании правительство начало кампанию по информированию общественности, чтобы побудить компании принять необходимые меры для предотвращения сбоев систем по мере переноса дат на 2000 год, а также для планирования непрерывности бизнеса¹³ на случай возникновения сбоев системы. Y2K был «известной», дискретной, явной угрозой в рамках инженерных систем. После выявления, «ошибка тысячелетия» может быть взят под контроль и устранена. В результате, уменьшилось количество сбоев в цепочках поставок. Правительство было в восторге, полагая, что планирование непрерывности бизнеса спасло страну от катастрофы, но неуверенность заставила многих менеджеров скептически относиться к тому, действительно ли были необходимы дорогостоящие профилактические меры.

Y2K выдвигает на первый план одну из неразрешимых проблем, связанных с проактивными мерами по повышению устойчивости организационной структуры и цепочки поставок: в случае успеха профилактические меры означают, что ничего так и не произошло, что неизбежно приводит к вопросам обоснования стоимости или затрат/ выгод. Более того, маловероятно, что менеджеры будут поощряться за то, чтобы тратить деньги на предотвращение незначительных событий!

Крадущиеся кризисы

Пережив 2000 год с минимальными проблемами, экономика Великобритании в сентябре 2000 года переживала не лучшие времена, когда небольшое количество протестующих блокировало некоторые нефтеперерабатывающие заводы страны, что вызвало хаос у бензонасосов. Протесты были результатом вспыхивающего возмущения среди фермеров и транспортных операторов в связи с растущими расходами на топливо, отчасти вызванного правительственным «эскалатором цен на топливо». Эскалатор увеличивал цены ежегодно на 6% сверх общего уровня инфляции. В течение нескольких дней топливные кризисы обострились, что привело к серьезным сбоям в работе бесчисленных компаний и национальной экономики в целом. Вспышка ящура в британских стадах крупного рогатого скота в феврале 2001 года вновь нанесла ущерб целым секторам экономики.

Эти события стали настолько запоминающимися, потому что даже те, кто знал об угрозах, не предвидели масштаб их влияния на экономику Великобритании. Опрос, проведенный CranfieldUniversity¹⁴ в 2002 году, в котором приняли участие 137 старших менеджеров из компаний государственного и частного секторов, показал, что 82% представленных организаций пострадали от топливных протестов, а 49% пострадали от ящура. Можно утверждать, что оба эти события были вызваны «известными неизвестными». Были предупреждения о том, что фермеры и транспортные компании были возмущены пошлинами на топливо и протест был очевиден. Ящур был большой угрозой для домашнего скота, хотя и не было ни одного зарегистрированного случая в Великобритании в этот период.

Можно предположить, что влияние болезней домашнего скота будет включено в сферу услуг поставщиков компаний, занимающихся производством и распределением продуктов питания. Но как насчет производителей автомобилей или компаний высокой моды? Нехватка высококачественной кожи после вспышки ящура затронула автопроизводителей и дома моды по всей Европе. Это также оказало катастрофическое влияние на британскую туристическую индустрию.

Масштабы сбоев побудили правительство Великобритании найти лучшее решение в отношении того, что сейчас иногда называют **крадущимся кризисом** в кругах аварийного планирования. Во время топливных протестов и вспышки ящура именно промышленность и правительство, а не обычные «синие огни» аварийных служб, оказались в незнакомой роли «первого эшелона реагирования». Эти «крадущиеся кризисы» оказались особо заметными в другом отношении - они представляют собой *системные сбои в цепочке поставок*.

Крадущиеся кризисы иллюстрируют тот факт, что цепочки поставок представляют собой нечто большее, чем добавляющие стоимость механизмы, лежащие в основе конкурентных бизнес-моделей. Цепочки поставок связывают организации, отрасли и экономики. Они являются частью ткани общества. Еще в 1958 году Джей Форрестер, профессор Массачусетского технологического института, предсказал, что «придет общее признание преимуществ, которыми пользуются новаторские менеджеры, которые первыми улучшили взаимосвязь между отдельными функциями компаний, между компаниями и ее рынком, ее промышленностью и национальной экономикой»¹⁵. Форрестер широко известен как один из основателей SCM и исследователей динамики промышленности. SCM добилась определенного прогресса в видении Форрестера, но кризисы последних лет наводят на мысль, что предстоит еще многое сделать.

Мало кто знает, что именно крадущийся кризис 2000–2001 годов вместе со вспышкой губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота (бешеная корова) в 1990-х годах и ростом числа наводнений (а не угрозой международного терроризма) привели к самым масштабным изменениям национальной политики Великобритании по чрезвычайному планированию после Второй мировой войны. Неспособность гражданских властей преодолеть коллапс жизненно важных цепочек поставок, обеспечивающих продовольствие, воду, лекарства, деньги, транспорт и связь для жителей Нового Орлеана после урагана Катрина в 2005 году, является ярким примером того, почему такая работа необходима.

Пост 9/11: вопросы безопасности

Больше, чем любое другое событие, террористические акты 11 сентября в Нью-Йорке и Вашингтоне ознаменовали началом изменений отношений к понятию слабого звенья цепочки поставок. События 11 сентября были настолько вне сферы компетенции риск-менеджеров, что их можно было бы классифицировать как «непознаваемые неизвестные». Широко признано, что террористические акты сами по себе не вызвали какого-либо значительного нарушения глобальных цепочек поставок или даже промышленности Северной Америки, но реакция властей США повлияла¹⁶. Закрытие границ США и приземление трансатлантических рейсов сместили международные цепочки поставок, что сделало новость об уязвимости цепочки поставок главной новостью.

После 11 сентября на пограничных постах, в портах и аэропортах США были срочно введены новые меры безопасности, влияющие на ввоз грузов в США, в том числе Инициатива по обеспечению безопасности контейнеров (CSI) и партнерство в таможенной торговле (C-TPAT). В главе 6 подробно изложены эти и другие инициативы и обсуждена тема транспортной безопасности.

Корпоративные скандалы, операционный риск и непрерывность бизнеса

Общества по всему миру испытали шок от события 11 сентября, но через несколько месяцев риск в цепочке поставок снова стал синонимом опасности плохой работы. Однако в мире корпоративного управления рисками разворачивались события, которые бы выдвинули «операционный риск» (то есть внутренние угрозы организационному благополучию) на самый верх корпоративной повестки дня.

Корпорация Enron, некогда считавшаяся образцом наилучшего корпоративного управления рисками, рухнула в конце 2001 года. Обвинили в неадекватном внутреннем управлении. За ним быстро последовал другой североамериканский гигант WorldCom. В Европе голландский ритейлер Royal Ahold и итальянский молочный конгломерат Parmalat Finanziaria прошли тот же путь. В стремлении защитить акционеров и, в конечном итоге, благополучие финансовых рынков, регуляторы поспешили ввести более строгие требования к отчетности. Международное банковское сообщество столкнулось с такими же суровыми реалиями лишь несколькими годами ранее, когда неконтролируемая деятельность сингапурского «мошеннического трейдера» Ника Лисона привела к краху базирующегося в Лондоне банка Barings Bank, угрожая непоправимым ущербом репутации Сингапура как финансового центра.

Эти финансовые скандалы подчеркнули необходимость более тщательного корпоративного управления в целом. Они также повысили требования к мерам мониторинга, управления и контроля операционного риска. Базельские соглашения в области международного банковского обслуживания (1998, 2004) и введение новых правил фондового рынка служат явным доказательством.

Среди волны новых правил особенно примечателен закон Сарбейнса-Оксли 2002 года (SOX). Применяемая ко всем котируемым в США компаниям в 2002 году, а год спустя к их зарубежным поставщикам, SOX требует полного раскрытия всех потенциальных рисков для корпоративного благополучия в рамках бизнеса. Важно, что это также требует раскрытия информации о потенциальных уязвимостях, которые когда-то могли считаться выходящими за юридические границы фирмы. Среди его многочисленных требований - обязательство объявлять все «существенные забалансовые операции», в том числе «условные обязательства» и «проценты, переданные неконсолидированной компании». Они охватывают некоторые межорганизационные действия по разделению рисков и передаче рисков, в том числе договоры на оказание услуг по доставке в фиксированном объеме, управляемые поставщиками запасы (VMI) и соглашения об аутсорсинге.

SOX также требует, чтобы поставщики аутсорсинговых услуг (включая LSP) были в состоянии продемонстрировать наличие соответствующих внутренних контролей процессов. Наконец, необходимо учитывать другие возможные внешне вызванные сбои. Нарушения, вызванные внешними причинами, включают в себя нарушения транспорта и связи. Невозможность установить и раскрыть что-либо из вышеперечисленного может привести к тюремному заключению для руководителя компании. В результате члены правления стали гораздо больше интересоваться выявлением «известных неизвестных» и обратились к управлению рисками и управлению

непрерывностью бизнеса (BCM), чтобы помочь им доказать, что они действовали с «должной осмотрительностью».

Усилия BCM, как правило, начинаются с подготовки плана обеспечения непрерывности бизнеса (BCP). План обеспечения непрерывности бизнеса определяется как «документированный набор процедур и информации, которые разрабатываются, компилируются и поддерживаются в готовности для использования в инцидентах, чтобы позволить организации продолжать предоставлять свои критически важные продукты и услуги»¹⁷. Планирование непрерывности является частью более широкой дисциплины BCM, которая перекрывает SCM, управление операционными рисками, корпоративное управление и другие связанные с этим проблемы. Наилучшая текущая практика BCM включает в себя постоянную программу обучения, репетиций и пересмотров первоначальных планов, чтобы справиться с различными случаями, а также тщательное рассмотрение управления послеаварийной фазой восстановления.

В основе BCM лежит восстановление после сбоев в сфере ИТ, но сфера его применения значительно расширилась. За несколько месяцев до Y2K она сосредоточилась на защите «критически важных компьютерных данных». В последние годы он перешел к защите всех «критически важных корпоративных активов». Эти активы включают в себя: данные и информацию; дорогостоящие физические предметы; люди и их опыт; знания; коммерческие контракты; и, в конечном счете, корпоративная репутация. Совсем недавно лучшая практика BCM вышла за рамки традиционных подходов к управлению рисками, основанных на материальных активах, чтобы сосредоточиться на поддержании «критически важных видов деятельности». Это особенно касается секторов обслуживания, таких как розничная торговля, банковские услуги и другие финансовые услуги. Финансовые услуги также являются сектором, в котором многие из «классических» подходов к управлению рисками были разработаны в течение прошлого столетия. Это также та область, где они недавно потерпели неудачу, вызвав, пожалуй, самый крупный и самый далеко идущий кризис на сегодняшний день. Подходы к управлению рисками, используемые банками для выполнения требований Базельских соглашений, потерпели катастрофический крах в 2008 году, когда крах американского инвестиционного банка LehmanBrothers вызвал глобальный финансовый кризис. Только прямое вмешательство правительств предотвратило полный крах мировой финансовой системы, хотя шокирующие волны будут ощущаться в экономике в течение многих лет.

ИСТОЧНИКИ ВНЕШНЕГО ШОКА В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВКИ

В этой главе мы привели различные примеры шоков в цепочке поставок. Эти и другие примеры приведены ниже.

- Погода и другие экстремальные явления - например, влияние облаков пепла от исландских вулканов на воздушный транспорт в 2011 году
- Протесты, блокады, забастовки - поскольку цепочки поставок становятся все более растянутыми, когда товары перемещаются на большие расстояния, они также более подвержены потенциальным задержкам из-за внешних источников.
- Терроризм и другие угрозы безопасности, такие как пиратство и похищение людей (глава 6 более подробно рассматривает транспортную безопасность)
- корпоративные бухгалтерские скандалы, мошенничество
- Био-угрозы - ранее в главе мы обсуждали кризис ящура в Великобритании; Еще один недавний пример - кризис, вызванный обнаружением конины в цепочке поставок говядины (крупного рогатого скота) в Европе.
- Нехватка основных поставок— это может быть вызвано провалом поставщика, но существуют и другие причины, такие как политические споры между странами
- Действия вышестоящих поставщиков, бросающие тень на имидж грузополучателя - примеры включают в себя крах швейной фабрики в Бангладеш в 2013 году с гибелью более 1000 человек и протесты в Азии по поводу условий труда у контрактных производителей, которые обслуживают технологические цепочки поставок
- Неопределенность, вызванная изменениями в технологиях. Классическим примером является ошибка тысячелетия 2000 года, осаждавшая ранее.

Недостатки управления рисками

Ранее в этой главе мы упоминали, что термин риск имеет несколько различных значений. Все они используются, часто без разбора, в контексте SCM. Это не просто недостаток менеджеров, работающих в SCM. Ученые боролись с природой риска на протяжении веков, но управление рисками все еще молодая дисциплина, со значительными разногласиями.

Теория принятия решений и тенденции управления

Отправной точкой для многих дискуссий о риске является то, как оно представлено в классической теории принятия решений.¹⁸ Несколько лет назад исследователи Джеймс Марч и Зур Шапира определили риск - с точки зрения теории финансовых решений - как «вариацию в Распределение возможных результатов, их вероятностей и их субъективных ценностей»¹⁹. В своей основополагающей работе, посвященной управленческому восприятию риска и принятию риска, те же авторы отметили, что даже в кругах финансового менеджмента эта широко цитируемая интерпретация фактически подвергалась критике для многих года. Их собственное исследование показало, что рациональные предположения классической теории принятия решений не отражают то, как менеджеры видят риск, и не отражают поведение менеджеров или социальные нормы, которые на них влияют. Марч и Шапира привели результаты, которые показали, что менеджеры принимают и применяют только отдельные элементы уравнения общего риска. Соответствующие менеджеры уделяли мало внимания неопределенности, связанной с положительными результатами, рассматривая риски с точки зрения опасностей или опасностей с потенциально отрицательными результатами. Кроме того, именно шкала вероятных потерь, связанных с вероятными результатами, а не диапазон возможных результатов, как правило, стоило рассмотрения.

Кроме того, Марч и Шапира отметили, что рискованное поведение отдельных менеджеров менялось в зависимости от обстоятельств. «Факторы внимания», такие как целевые показатели и вопросы выживания, могут оказать наибольшее влияние. При благоприятных обстоятельствах менеджеры, вероятно, склонны избегать рисков, но, когда они начинают терпеть неудачу - с точки зрения нехватки целевых показателей эффективности - исследования показывают, что эта тенденция меняется, и они становятся подверженными риску. Конечно, когда человек сталкивается с предложением с положительными стимулами для него или нее и без побочных последствий (известных или нет), тогда для принимающего решения риска нет. Это становится «односторонней ставкой». То же решение может стать проблематичным, когда негативное воздействие несет кто-то другой, либо в той же организации, либо в более широкой сети.

Это поднимает вопрос о склонности к риску в организациях. Существует предположение, что организация имеет единое отношение к риску и стратегию риска, однако более поздние исследования показывают, что стратегии риска могут и действительно различаются между функциями в рамках одного и того же бизнеса²⁰. Например, было обнаружено, что склонность к риску приемлемо в областях основных компетенций, но крайне нежелательно по отношению к непрофильным видам деятельности в рамках одной и той же фирмы.

В реальном мире, где менеджеры обычно имеют дело с несовершенной информацией, эти поведенческие

- Менеджеры сосредотачиваются на возможных потерях, связанных с вероятными результатами
- Решения, связанные с риском, находятся под сильным влиянием собственных целей менеджера
- Единое отношение к риску маловероятно в больших организациях

характеристики могут быть не такими иррациональными, как это может показаться на первый взгляд. Это потому, что менеджеры по большей части принимают решения в условиях неопределенности. Риск и неопределенность — это термины, которые на практике часто используются взаимозаменяемо, но еще в 1920-х годах Найт сделал полезное различие: «Если вы не знаете наверняка, что произойдет (например, при броске костей), но вы знаете шансы, это риск, и если вы даже не знаете шансов, это неопределенность»²¹. По мнению Найта, неопределенность — это «область суждения».

Объективный риск и предполагаемый риск

Несмотря на мудрость Найта, слова Рамсфелда и канон

VUCA

Эта аббревиатура появилась в военном ведомстве в 1990-х годах и с тех пор привлекает внимание и в других областях:

- От Нестабильности (V) к видению
- От Неопределенности (U) к пониманию
- От Сложности (C) к ясности

исследования до настоящего времени, доминирующая парадигма в управлении рисками остается таковой холодной логикой «объективного риска». Объективный риск отражает взгляд на риск, изложенный инженерами и физиками Королевского общества в отчете, опубликованном в Лондоне в 1983 году²². В отчете говорится, что риск – это «вероятность того, что конкретное (известное) неблагоприятное событие произойдет в течение указанного периода времени или в результате конкретной задачи. Как вероятность в смысле статистической теории, риск подчиняется всем формальным законам объединения вероятностей».

Кроме того, в отчете проводится четкое различие между объективным риском, определяемым экспертами, применяющими количественные научные методы, и предполагаемым риском – неточным и ненадежным восприятием простых людей. Эта «объективная» позиция в сочетании с определением «вреда» Королевского общества как «числовой критерий вреда или убытка, связанного с неблагоприятным событием» отражает комплексную меру риска, широко встречающуюся в литературе по технике, здоровью и безопасности, и часто в рамках SCM. Эта позиция поддерживается работой других престижных учреждений, таких как Национальная академия наук и Национальная инженерная академия в США в 1980-х и 1990-х годах.²³

Тем не менее, это также позиция, которая была решительно оспорена социологами. Социологи утверждают, что там, где люди были вовлечены, объективный и предполагаемый риск становятся неразделимыми. Они утверждают, что риск – это не дискретное или объективное явление, а интерактивное культурно детерминированное явление, которое по своей природе устойчиво к объективным измерениям. Основная проблема, по мнению одного из выдающихся авторов Джона Адамса, заключается в том, что люди меняют свое поведение и тем самым подвергаются риску из-за их субъективного восприятия, балансируя воспринимаемые затраты и выгоды.²⁴

Тем не менее сторонники «объективного риска» продолжают отстаивать мнение о том, что мы должны пропагандировать идеал научного управления – рационального, предсказуемого мира, населенного рационально предсказуемыми людьми. В результате Адамс заметил, что «практически все формальные подходы к риску и неопределенности в теории игр, операционном исследовании, экономике и науке управления требуют, чтобы шансы были известны, чтобы числа были привязаны к вероятностям и величинам возможных результатов. «В этих дисциплинах управление рисками все еще стремится выявлять, количественно определять, контролировать и, где это возможно, устранять конкретные узко определенные известные угрозы. Те же дисциплины продолжают лежать в основе теории SCM и передового опыта.

Многие из обычно используемых инструментов, методов и концепций, используемых для выявления и оценки рисков, по-прежнему основаны на концепции «разделяй и властвуй» в области инженерного и научного управления. Следовательно, утверждается, что они не учитывают, что сбои и аварии могут быть «возникающими свойствами»; то есть неожиданные и часто нежелательные эффекты, возникающие в рамках более широкой системы в целом²⁵. В данном случае системы, о которых мы говорим, представляют собой многоорганизационные сети, которые характеризуют современные цепочки поставок.

Даже в управлении корпоративными рисками очевидно, что модели управления рисками не успевают за реалиями нашего сетевого мира. Они учитывают операционную взаимозависимость между фирмами, вызванную тенденцией к аутсорсингу. Следовательно, они недооценивают диапазон и серьезность рисков, с которыми сталкивается компания.²⁶ Закон Сарбейнса-Оксли помог выявить этот недостаток.

Все это имеет значение с практической точки зрения управления рисками цепочки поставок, потому что если цепочки поставок рассматриваются только с точки зрения проектирования и управления бизнес-процессами, то выборочные (только отрицательные) инженерные взгляды на объективный риск вполне приемлемы. Однако, если мы также примем, что цепочки поставок включают отношения, которые связывают организации, населенные людьми, то существует столь же убедительный аргумент в пользу воспринимаемого риска, когда цепочки поставок рассматриваются как открытые интерактивные социальные системы. Если мы также примем, что это могут быть глобальные цепочки поставок, то эти культурно обусловленные представления о риске могут сильно различаться в зависимости от региона.

Важно признать, что и «объективный риск», и «предполагаемый риск» имеют место в логистике и SCM

Необходимость в комплексном подходе

В главе 1 подчеркивался тот факт, что SCM является интегративным и междисциплинарным, и что логистика является лишь одной из нескольких установленных дисциплин, которые подпадают под зонтик SCM. Поэтому важно признать, что менеджеры из многих взаимодействующих дисциплин, а также из разных организаций будут заинтересованы в управлении рисками в цепочке поставок. Каждый из них, скорее всего, будет рассматривать решения по управлению рисками в отношении своих собственных показателей эффективности, иногда используя совершенно разные предположения и интерпретации риска в качестве отправной точки. Это означает, что управление рисками в цепочке поставок будет отображать все характеристики «злой проблемы».

Злые проблемы

«Злая проблема» – это технический термин, впервые введенный еще в начале 1970-х годов Хорстом Риттелем и Мелвином Уэббером, двумя профессорами из Беркли, которые подготовили статью «Дилеммы в общей теории планирования»²⁷. Риттел и Уэббер дали ясное объяснение тому, почему социальные проблемы по своей сути отличаются от проблем, которые ученые и некоторые инженеры решают в своей повседневной работе.

Ученые и инженеры имеют дело с дискретными идентифицируемыми проблемами (хороший пример – 2000 год), когда желаемый результат известен, обеспечивая ясность миссии и легко узнаваемое желаемое конечное состояние.

Злые проблемы различны, потому что они связаны с несколькими заинтересованными сторонами, каждый из которых имеет разные интересы и наборы ценностей. В результате нет единой общей окончательной цели, нет ясности миссии и нет универсального решения. Риттель и Уэббер отмечали, что «со «злыми проблемами». , , любое решение, после его реализации, будет генерировать волны последствий в течение длительного – практически неограниченного – периода времени. Последствия решения на следующий день могут привести к совершенно нежелательным последствиям. Если проблема атакована на слишком низком уровне, то успешное решение может привести к ухудшению ситуации, поскольку может возникнуть проблема с более высокими проблемами».

Поэтому, чтобы понять злую проблему, вы должны понимать более широкий контекст. С этой целью Риттель и Уэббер рекомендуют рассматривать проблемы в «оценочных» рамках, в которых сохраняются множественные и разные восприятия. Такие структуры распознают проблемы как звенья, связывающие открытые системы с большими и взаимосвязанными сетями систем, и что выходы из одного становятся входами в другой.

Простая структура злой проблемы

Следуя советам Риттеля и Уэббера, на рис. 13.1 показана цепочка поставок, разбитая на составные части, надеюсь, без потери чувства динамического взаимодействия. Такой взгляд на цепочки поставок позволяет включить множество различных функциональных и иерархических точек зрения, их соответствующие интерпретации риска, а также дает возможность позиционировать некоторые из инструментов и методов управления, доступных в настоящее время.

Уровень 1 - процесс проектирования и управления запасами

Уровень 1 на рис. сконцентрирован на технологическом процессе или управлении запасами. Основное внимание уделяется тому, что осуществляется – работа, денежные потоки и информационные потоки – и разработке процессов внутри и между организациями. Эта перспектива лежит в основе бережливого производства и сквозного подхода, необходимого для концепции «гибкой» цепочки поставок. Управление рисками в основном заключается в улучшении видимости (спроса и запасов), скорости (для уменьшения вероятности устаревания и оптимизации использования активов) и контроля. Если процессы строго контролируются, то несоответствие плану может быть быстро обнаружено. Инструменты снижения риска часто заимствуются из общего управления.

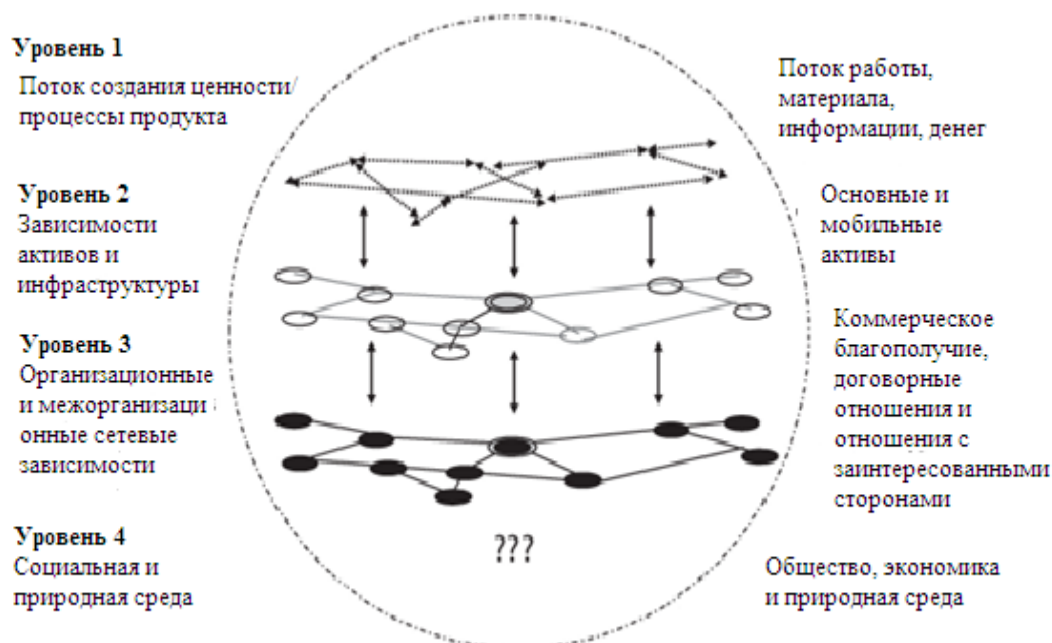


Рис. 13.1 Цепочка поставок как интерактивная система (Источник: Peck, 2005)²⁸

качеством. Некоторые из них также одобряют соответствующие методологии улучшения и контроля процессов, такие как «шесть сигм», а также автоматизированные системы управления событиями, которые предупреждают руководителей об отклонениях от плана и сводят к минимуму вмешательство человека.

В идеальном мире научного управления овладение методологиями управления процессами будет способствовать выявлению, управлению и устранению рисков. К сожалению, мы не живем в идеальном мире, поэтому уровни 2, 3 и 4 включают множество других факторов.

Уровень 2 - активы и инфраструктурные зависимости

Уровень 2 рассматривает фиксированные и мобильные активы, используемые для источника, производства или переноса товаров и информационных потоков, адресованных на уровне 1. При рассмотрении на этом уровне узлами в сети могут быть фермы, фабрики, распределительные центры, торговые точки розничной торговли, или пункты общественного обслуживания, такие как школы или больницы. В качестве альтернативы это могут быть объекты, в которых размещены ИТ-серверы и центры обработки вызовов. Связи в сети - транспортная и коммуникационная инфраструктура; то есть дороги, железные дороги, траектории полета и морские пути, трубопроводы и сети, а также мобильные активы - лодки, поезда, грузовики и самолеты. Транспортные и коммуникационные сети имеют свои собственные узлы в виде портов, аэропортов и спутников.

Хорошо известные основанные на активах подходы к управлению рисками, разработанные в страховании материальных активов или других объектов страхования (например, здания, жизни или транспортного средства), являются подходящими и обычно используются в этом контексте. Эти актуарные подходы опираются на исторические данные, чтобы предоставить некоторые отчеты, например, вероятности пожара, наводнения и многих других событий, влияющих на застрахованный актив. Они имеют тенденцию определять риск в соответствии с *вероятностью* (вероятностью данного события) $\times$ *серьезностью* (негативное влияние, если оно произойдет) в течение определенного периода времени. В более широком смысле необходимо исследовать влияние на операцию потери ссылок или узлов в производственных/ распределительных и инфраструктурных сетях посредством сетевого моделирования.

Смягчение последствий потенциальных сбоев в работе узлов и каналов – это то место, где также необходимо планировать непрерывность бизнеса (BCP). Часто разрушения уровня 2 не являются результатом катастрофических сбоев, вызванных явлениями, которые породили поколения актуариев. Сбои также могут быть результатом плохо управляемых обновлений ИТ или перенастройки физической сети. Часто виноваты запланированные закрытия и переезды. Тем не

менее, возможно, стоит отметить, что межотраслевые опросы предполагают, что потеря ²⁹ключевых навыков на самом деле является более частой проблемой, чем потеря сайта или ИТ-системы.

Уровень 2 – это, конечно, территория нелегкой логистики «грузовых автомобилей и навесов» – ранний кандидат на аутсорсинг (наряду с ИТ-поддержкой) в большинстве производственных и розничных организаций. Увеличение объема поставок по всему миру, о которых мы говорили ранее в книге, означает, что для большей части развитого мира транспортный элемент SCM и связанные с ним потребности в ресурсах растут. Это также означает, что больше грузов путешествует дальше, чем когда-либо прежде, увеличивая вероятность того, что активы (и их товары) могут быть повреждены, украдены или просто затерты по пути. Чтобы снизить вероятность этого, RFID иногда используется для отслеживания активов и партий.

Естественно, что технологические решения или любые другие аспекты операций на этом уровне требуют соответствующей подготовки персонала, хотя этот простой факт часто упускается из виду. Приведенный ниже пример представляет собой реальный пример того, почему отслеживание партий имеет значение и почему обучение персонала так жизненно важно.

RFID И СТОИМОСТЬ ПОТЕРИ

Сотни тысяч людей столкнулись с насильственной и несвоевременной смертью в Ираке в годы после вторжения в 2003 году. Немногие из этих отдельных трагедий были так хорошо расследованы, как смерть британского солдата, сержанта Стивена Робертса, который погиб в бою после удара в грудь своенравной пулей. Нехватка необходимых доспехов означала, что он должен был передать его товарищу-военнослужащему, который, как было установлено, подвергался большому риску. Трагедия этого инцидента заключалась в том, что расследование, проведенное Государственным аудиторским управлением Великобритании, позже выявило, что 200 000 компонентов бронежилетов были закуплены Министерством обороны, но потерялись где-то в системе логистики. Этот скандал послужил неоспоримым аргументом в пользу расширения RFID в системе оборонной логистики Великобритании.

RFID использовался для отслеживания поставок силами США и в ограниченной степени силами Великобритании во время вторжения в Ирак в 2003 году. Тем не менее, даже помеченные партии пропали без вести. Основной причиной был провал обучения. В прошлом энтузиасты логистики знали о потенциальных преимуществах технологии RFID и ее эксплуатационных требованиях. К сожалению, ни американские, ни британские силы полностью не осознавали необходимость информирования своих фронтовых войск, которые не знали, что это за метки или что с ними делать, когда они достигают пункта назначения. В результате многие были просто расстегнуты и брошены в ведра, когда контейнеры были выгружены. Некоторые были сбиты с контейнеров американскими войсками, считая их самодельными взрывными устройствами.

Уровень 3 - организации и межорганизационные сети

Уровень 3 рассматривает риск цепочки поставок на стратегическом уровне организаций и межорганизационных сетей. Это организации, которые владеют или управляют активами и инфраструктурой, которые создают или переносят груз, информацию или денежные потоки. На этом уровне риск, скорее всего, будет восприниматься как финансовые последствия события или решения для организации, особенно его влияние на бюджет или акционеров. Именно здесь проблемы стратегического управления, требования к корпоративному управлению и конфликты интересов в управлении рисками становятся наиболее очевидными.

С точки зрения SCM, риск на этом уровне является негативными финансовыми последствиями конкретного события. Потеря единственного поставщика или клиента – самая очевидная опасность. Торговые отношения, которые связывают организации и энергозависимость между ними, также должны тщательно отслеживаться.

Низкая маржа может способствовать консолидации в отрасли. Консолидация может изменить баланс сил между организациями в цепочке поставок, поменяв зависимость, изменив приоритеты обслуживания, согласовав позиции и профили рисков. После слияния, некогда совместные поставщики больше не захотят плясать под дудочку клиента. Они могут захотеть сосредоточиться на других крупных клиентах или иметь совершенно другие стратегические приоритеты. Консолидация также предвещает реконфигурации сети и связанные с этим сбои, описанные на втором уровне.

Партнерство, двойное финансирование и аутсорсинг, вероятно, будут выдвинуты как решения по управлению рисками, подкрепленные договорными обязательствами. Однако неофициальные данные свидетельствуют о том, что в периоды нехватки договорные гарантии становятся ненадежными, поскольку поставщики перенаправляют скудные ресурсы своим крупнейшим клиентам, независимо от договорных требований. Существует программное обеспечение, которое позволяет компаниям автоматически перенаправлять расходные материалы для обслуживания наиболее ценных учетных записей.

Стратегический менеджмент и корпоративное управление, основанные на передовом опыте, относятся к риску по-разному по SCM. Здесь риск сохраняет как положительный, так и отрицательный смысл теории принятия решений. Стратегическое управление, вероятно, побудит менеджеров ставить «большие ставки» для поддержания конкурентного преимущества в основных сферах деятельности. Большие ставки с высоким риском компенсируются требованием снижения риска в непрофильной деятельности. Эта логическая линия побуждает стратегов и корпоративных риск-менеджеров (немногие из которых имеют опыт работы в SCM) пытаться перенести риски, связанные с непрофильной деятельностью, с балансовых отчетов на поставщиков. Одна ловушка, связанная с этим рассуждением, состоит в том, что определение того, что является и не является основной способностью, может быть слишком узким, а ключевые элементы SCM отодвигаются на второй план. Аутсорсинг и договорные средства, тем не менее, рассматриваются как законные методы, используемые для уменьшения подверженности финансовому риску. Этот вариант еще более привлекателен, если можно добиться краткосрочной экономии.

Борьба за трудовые отношения между, североамериканской компанией по производству бортового питания GateGourmet основанной в Швейцарии и ее рабочей силой в Великобритании летом 2005 года ярко иллюстрирует этот момент. Спор «Gate Gourmet» стал знаковым случаем в том, что он ознаменовал собой возвращение вторичной промышленной активности, невиданной в Великобритании на протяжении десятилетий.³⁰ Это также показывает, почему цепочки поставок также следует рассматривать как интерактивные социальные системы.

GATEGOURMET

Gate Gourmet был единственным поставщиком услуг бортового питания для British Airways (BA). Многие из сотрудников работали в BA, пока программа сокращения расходов не подтолкнула авиакомпанию передать эту деятельность в 1997 году швейцарской компании GateGourmet. Этот шаг был финансово выгоден для BA, которая в конкурентной среде продолжала добиваться дальнейшего сокращения затрат в рамках своей цепочки поставок. Некоторые, в свою очередь, указывали, что именно постоянное сокращение расходов стало основной причиной спора с Gate Gourmet.

После трагического случая 11 сентября спрос на трансатлантические воздушные перевозки упал, а цены на нефть выросли. Это были тяжелые времена для авиационной отрасли и ее поставщиков. Кейтеринговый бизнес обанкротился. В 2002 году GateGourmet была продана американской частной инвестиционной компании TexasPacificGroup (TPG). В этот момент BA использовала возможность в рамках первоначального соглашения об аутсорсинге пересмотреть договор на более выгодных условиях. Новые владельцы улучшили производительность и увеличили заработную плату руководству, но продолжали терять деньги на контракте с BA. В 2005 году новые владельцы стремились сократить свои расходы за счет увольнения работников общественного питания и введения менее щедрых условий для оставшихся. В то же время компания приняла на работу 130 сезонных рабочих по более низким ставкам оплаты труда. Возникший в результате спор и 670 увольнений, в которых участвовали в основном женщины из местного азиатского сообщества, не представляли серьезной угрозы для BA. Авиакомпания могла бы вести свой основной бизнес без бортового питания. Однако, когда около 1000 наземных сотрудников BA - многие из которых были связаны с уволенными работниками общественного питания - решили не выходить на работу в знак протеста. Четырехдневная забастовка остановила полеты BA из аэропорта Хитроу, что нанесло ущерб репутации авиакомпании и обошлось BA (и его акционерам) приблизительно в 40 миллионов фунтов стерлингов за отмененные рейсы и расходы на питание и проживание 70 000 пассажиров.

Поскольку банкиры угрожали пойти против TPG, а TPG угрожали ввести временную администрацию в GateGourmet, ВА был вынужден вмешаться. Авиакомпания согласилась пересмотреть свой контракт на питание и пожертвовать около 7 миллионов фунтов стерлингов на оплату компенсации тем лицам, которые были уволены при сокращении штата, но сделала это при условии, что GateGourmet урегулирует собственный трудовой спор. 27 сентября 2005 года было достигнуто соглашение между профсоюзами и GateGourmet. Около 700 работников общественного питания вызвались принять новое предложение об увольнении, что немного превышает требуемого числа. В марте 2007 года TPG продала свой пакет акций GateGourmet банкирам MerrillLynch.

Уровень 4 – макросреда

Четвертый и последний уровень анализа – это макросреда, в которой расположены активы и инфраструктура, а организации ведут бизнес. Здесь уместен «PEST» (политический, экономический, социальный и технологический) анализ изменений в окружающей среде, используемый в стратегическом управлении. Иногда «зеленые» экологические и правовые/ нормативные изменения включаются в базовый анализ или рассматриваются отдельно. Социально-политические факторы, такие как действия групп давления (например, защитников окружающей среды или участников акции протеста за топливо), могут быть выявлены путем рутинного «поиска информации из различных источников» с использованием специализированных или общих источников информации, позволяющих принять меры для смягчения воздействия. Геополитические факторы, такие как война, часто требуют времени для создания, но трудно недооценить степень, в которой они могут влиять на спрос на все виды товаров и услуг. Например, вторжение в Ирак в 2003 году совпало с падением доверия бизнеса, что привело к падению рекламы и заметному снижению спроса на высококачественную бумагу. Война имела обратное влияние на спрос на нефть, так как страх перед нехваткой нефти охватил весь мир, и на цены на нефть, которые имеют решающее значение для мировой экономики.

Помимо контролируемой «казино» или даже фабричной среды, существуют природные силы - метеорологические, геологические и патологические - с которыми приходится бороться. Большинство из них, вероятно, находятся далеко за пределами контроля менеджеров цепочки поставок, поэтому предотвращение рисков или планирование на случай непредвиденных обстоятельств являются подходящими направлениями действий. Метеорологические события включают в себя последствия экстремальной погоды. Геологические нарушения могут включать разрушение сообществ и смещение цепей поставок, вызванных землетрясениями, цунами или вулканической деятельностью. Широко распространенное закрытие зон европейского воздушного пространства из-за облака пепла во время извержений исландского вулкана Эйяфьятлайокудль в 2010 году является примером, как и подобное событие в 2011 году. Однако стоит упомянуть еще одну категорию - патогенные микроорганизмы, такие как загрязняющие вещества и болезни. Будь то ящур, человеческая пандемия, компьютерные вирусы, или даже «токсичные активы» в банковской системе. Эти патологические факторы настолько опасными потому что они мобильны. У них есть возможность подключиться к потокам продуктов и информации (и людей), которые логисты и менеджеры цепочек поставок работают так усердно, чтобы ускорить по всему миру. Оказавшись внутри системы, они могут разрушить ее изнутри. Это реальная опасность при большом количестве товаров, информации и денег, путешествующих дальше и быстрее, чем когда-либо прежде.

Крадущийся кризис, о котором говорилось ранее в этой главе, можно рассматривать как сбой на уровне 4, но было бы неправильно рассматривать их только как внешние угрозы для цепочки поставок. Их потенциальные возможности в качестве разрушительных вызовов являются отражением наших взаимосвязанных, взаимозависимых обществ и эффективности наших цепочек поставок.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе было дано введение в сложный, но увлекательный предмет риска цепочки поставок и связанных с ним понятий слабые звенья поставок, прочность и сопротивляемость. В нем рассматриваются некоторые из конкурирующих концепций риска, недостатки управления рисками и их отношение к логистике и контексту SCM. Глава опирается на более ранние статьи в

теории открытых систем, чтобы объяснить, почему цепочки поставок следует рассматривать как открытые общественные системы, а также как инженерные процессы. Были объяснены как, когда и почему различные концепции риска соотносятся с некоторыми элементами цепочки поставок, но не с другими. На протяжении всей главы была предпринята попытка дать целостный обзор слабым звеньям цепочки поставок, предоставляя многоуровневую структуру, основанную на простой разнесенной модели цепочки поставок. В этих рамках располагаются соответствующие инструменты управления рисками цепочки поставок.

ВОПРОСЫ

- Что подразумевается под слабыми звеньями цепочки поставок?
- Почему прочная цепочка поставок не обязательно является устойчивой цепочкой поставок?
- В чем различие между объективным и предполагаемым рисками.
- В чем заключается актуальность Закона Сарбейнса-Оксли 2002 года (SOX) для логистики.
- Опишите, как можно бороться с риском на уровнях 1, 2 и 3 модели цепочки поставок Пека.

ВЛИЯНИЕ КРАДУЩЕГОСЯ КРИЗИСА

Выше мы обсуждали роль крадущегося кризиса в сегодняшнем неопределенном и меняющемся мире. Можете ли вы вспомнить другие крадущиеся кризисы в дополнение к тем, которые упомянуты в этой главе?

Принимая ваши собственные примеры или примеры, описанные в этой главе, опишите влияние этого кризиса на экономику и общество.

ИЗМЕРЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РИСКА И ВРЕМЕНИ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Принимая во внимание множество источников уязвимости в цепочке поставок, сейчас основное внимание менеджеров цепочек поставок уделяется оценке степени подверженности цепочки поставок и времени, которое потребуется для восстановления после любых сбоев. Имея это в виду, профессор Дэвид Симчи-Леви и его коллеги из MIT разработали модель для определения воздействия, которое может нарушить работу каждого узла в цепочке поставок компании, независимо от его причины или вероятности³¹.

Примечания

1. For an explanation of the origins of orthodoxies in risk management see: Adams, J. (1995) Risk, Routledge, Abingdon.
2. Christopher, M. (2011) Logistics and Supply Chain Management (4th edition), Financial Times/Prentice Hall, London.
3. Tang, C. (2006) Robust strategies for mitigating supply chain disruptions, International Journal of Logistics Research and Applications, 9(1), 33–45.
4. Collins English Dictionary (2000) Harper Collins, Glasgow.
5. Peck, H. (2006) Resilience in the Food Chain: A Study of Business Continuity in the Food and Drinks Industry, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
1. 6. Collins English Dictionary. См., для примера, Peck, H. (2005) Drivers of supply chain vulnerability: an integrated framework, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 35(4), 210–232.
2. Rumsfeld, D., www.defenselink.mil/transcripts/transcript.aspx?transcriptid=2636.
3. Matthews, R. (2004) QED: science and philosophy, *The Daily Telegraph*, www.telegraph.co.uk/connected/main.jhtml?xml=/connected/2004/07/07/ecrqed07.xml.
4. BBC News, Rumremark wins Rumsfeld an award, 2 December 2003.

5. Для ознакомления с концепцией организации с повышенным уровнем надежности см.: LaPorte, T.R.& Consolini, P. (1991) Working in practice, but not in theory: theoretical challenges for 'high reliability' organizations, *Journal of Public Administration Research and Theory*, 1(1), 19–47.
6. Demchak, D. (1996) Tailored precision armies in fully networked battlespace: high reliability organization as a dilemma in the 'information age', *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 4(2), 93–103.
7. Введение в планирование непрерывности бизнеса и место планирования в составе расширенных направлений осуществления управления непрерывностью бизнеса приведено в работе: Hiles, A. & Barnes B. (1999) *The Definitive Handbook of Business Continuity Management*, John Wiley & Sons, Chichester.
8. Peck, H. & Jüttner, U. (2002) Risk management in the supply chain, *Logistics and Transport Focus*, 4(11), 17–22.
9. Forrester, J.W. (1958) Industrial dynamics: a major breakthrough for decision makers, *Harvard Business Review*, 38, July–August, 37–66.
10. Sheffi, Y. (2001) Supply chain management under threat of international terrorism, *International Journal of Logistics Management*, 12(2), 1–11.
11. British Standard 25999 Business Continuity, British Standards Institute (2006) www.bsi-global.com/en/Assessment-and-certification-services/management-systems/Standards-and-Schemes/BS-25999.
12. Borge, D. (2001) *The Book of Risk*, John Wiley & Sons, New York.
13. March, J.G. & Shapira, Z. (1987) Managerial perspectives on risk and risk taking, *Management Science*, 33(11), 1404–1418.
14. Noy, E. & Ellis, S. (2002) Corporate risk strategy: is it a unified whole or does it vary across business activities? Unpublished paper, Tel Aviv University.
15. Knight, F. (1921, 1965) *Risk, Uncertainty and Profit*, Harper and Row, New York.
16. Royal Society for the Prevention of Accidents (1983) *Risk Assessment: A Study Group Report*, Royal Society, London.
17. National Research Council (1983) *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*, National Academy Press, Washington DC.
18. Adams, J. (1996) *Risk*, Routledge, London.
19. White, D. (1995) Application of systems thinking to risk management: a review of the literature, *Management Decision*, 33(10), 35–45.
20. Martha, J. & Subbakrishna, S. (2002) Targeting a just-in-case supply chain for the inevitable next disaster, *Supply Chain Management Review*, September/October, 18–24.
21. Rittel, H.W.J. & Webber, M.M. (1973) Dilemmas in a general theory of planning, *Policy Sciences*, 4, 155–169.
22. Peck, 2005, op. cit.
23. Peck & Jüttner, 2002, op. cit.
24. Arrowsmith, J. (2005) British Airways Heathrow flights grounded by dispute at Gate Gourmet. European Industrial Relations Observatory online (Ei online), 20 September, www.eurofound.europa.eu/eiro/2005/09/feature/uk0509106f.html.
25. Simchi-Levi, D., Schmidt, W. & Wei, Y. (2014) From superstorm to factory fires: Managing unpredictable supply chain disruptions, *Harvard Business Review*, January/February.

14 УСТОЙЧИВОСТЬ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Понять, что включает в себя устойчивость в контексте логистики и SCM.
- Понять термины, используемые в устойчивости, такие как углеродные следы и расстояние "от поля до стола".
- Проиллюстрировать примеры попыток уменьшить воздействие на окружающую среду.
- Понять связь, которая существует между ростом в логистике и сопутствующим ростом спроса на транспорт.
- Изучить различные аспекты двух ключевых измерений, используемых в логистике для снижения воздействия на окружающую среду, а именно масштаб и эффективность.

Введение

«Когда Вы переворачиваете iPod, то можете заметить шесть слов, которые являются метафорой для мировой экономики: «разработанный в Калифорнии, сделанный в Китае» (профессор Гэри Хэмел, Лондонская школа бизнеса)

Приведенная выше цитата принадлежит одному из самых уважаемых в мире управленческих мыслителей и удачно подводит итог того, как мировая экономика работает сегодня. В первой части книги мы уже подробно изучили глобализацию и международную торговлю, а также то, как они формируют современные логистические системы. Мы также увидели, что, в частности, увеличение объема внешнего подряда и офшоринга в местах с более низкими затратами привело к огромным потокам международных грузовых перевозок. Во многих предыдущих главах этой книги было дано различное представление о том, как эффективная и действенная логистика и SCM могут влиять на успех организаций. Успех, однако, имеет различные интерпретации, которые выходят за рамки рассмотрения только экономического успеха. Цель этой главы - не только понять, как логистика и

Устойчивая или экологически безопасная логистика связана с уменьшением экологических и других потерь, связанных с движением грузов.

Устойчивое развитие направлено на то, чтобы решения, принимаемые сегодня, не оказывали неблагоприятного воздействия на будущие поколения. Устойчивые производственно-сбытовые цепочки стремятся уменьшить эти потери, в том числе путем реорганизации систем снабжения и распределения, с тем чтобы устранить любую неэффективность и ненужные перевозки грузов.

SCM могут влиять на организационный успех, но и рассмотреть вопрос об устойчивости в том, что касается логистики и SCM. Часто люди относят экологическую безопасность к вопросам экологии. Это, однако, является лишь одним (хотя и очень важным) измерением, и в этой главе мы также рассмотрим вопрос об экономической устойчивости, то есть о том, как сама фирма может выживать и расти устойчивым образом, не оказывая неблагоприятного воздействия на будущие поколения, и особенно Какова роль логистики и SCM в этом контексте. Клайндорфер и соавт.¹, например, используют термин «устойчивость», чтобы включить «управление окружающей средой, замкнутые цепочки поставок и широкий взгляд на принцип триединства, интеграция прибыли, людей и планеты в культуру, стратегию и деятельность компаний»

Позже в этой главе мы рассмотрим два случая, которые описывают значительное увеличение масштаба, которое произошло в глобальных контейнерных перевозках. Факты, приведенные в прецедентах, лежат в основе дебатов об устойчивом развитии: некоторые утверждают, что использование таких масштабов, как это подтверждается в прецедентах, является единственным способом обеспечить продолжение глобальной торговли, помогая еще больше сократить транспортные расходы на единицу продукции; другие утверждают, что масштаб не является решением, и что ответ должен лежать в местных источниках и производстве.

Важно также отметить, что движение грузов не несет ответственности за все экологические недостатки, связанные с транспортировкой (мы используем термин «внешние эффекты» для обозначения этих недостатков): перемещение людей также создает потери, и некоторые логисты утверждают, что несправедливо обвинять груз во всех проблемах!

В этой главе мы будем использовать примеры из морского транспорта, воздушного транспорта и автоперевозок для освещения вопросов устойчивости.

Глава 14 состоит из четырех основных разделов:

- «зеленая революция» и модернизация цепочки поставок
- Связь между экономическим ростом и увеличением количества транспорта
- роль «масштаба» в логистике и SCM
- Эффективные решения

«Зеленая революция» и модернизация цепочки поставок

В последние годы произошел резкий рост вопросов «экологии», которых можно рассматривать как уважение к природной среде мира (включая ее атмосферу), с тем чтобы меры, принятые сегодня, не препятствовали будущему поколению. На рис. 14.1 обобщены основные факторы, стоящие за повышенным вниманием к вопросам экологии.

Основное беспокойство касается, в частности, использования ископаемого топлива для производства электроэнергии и связанных с этим выбросов углерода. Международный Киотский протокол призывает к сокращению выбросов углерода на 60% к 2050 году. Это высокая цель, но многие комментаторы считают, что она может быть достигнута. «Торговля квотами на выбросы» теперь вошла в моду, благодаря которой компании и страны занимаются экологически позитивной деятельностью (например, посадкой деревьев), чтобы компенсировать вредные последствия выбросов углерода.

Термин «углеродный след» используется для описания экологических потерь, связанных с экономической деятельностью, такой как движение грузов. Потребители все больше осознают влияние покупки товаров, которые могли быть получены из большого расстояния. Как правило, может показаться, что такие товары имеют больший углеродный след, хотя мы бы предупреждали, что это мнение слишком упрощенное. Например, если товары местного производства производятся и распространяются экологически вредным образом, это может быть хуже, чем закупка товаров из-за рубежа, которые производятся и распространяются экологически устойчивым образом. Хорошим примером этого являются некоторые фрукты и овощи, которые естественным образом растут в некоторых отдаленных странах, а также могут иногда выращиваться (но с помощью искусственных ресурсов) на рынках назначения (таким образом, избегая необходимости в перевозках на большие расстояния).

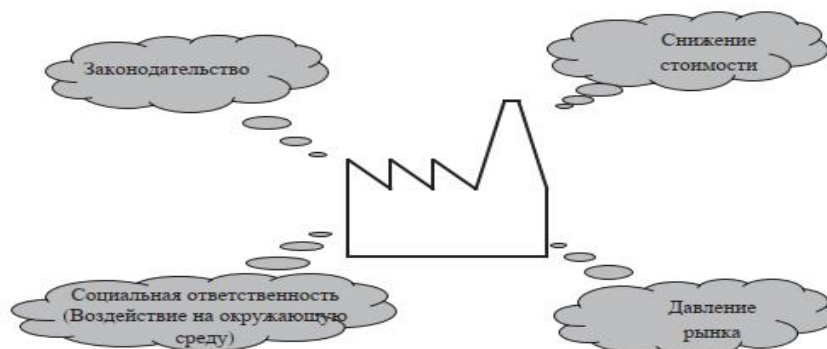


Рис. 14.1. Движущие силы, стоящие за повышенным вниманием к вопросам экологии (Источник: Кевин Орд, Университетский городок Скарборо, Университет Халла)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ УГЛЕРОДНЫХ СЛЕДОВ

Выбросы парниковых газов (ПГ) – это выбросы, которые способствуют изменению климата, при этом большая часть (приблизительно 95%) образуется в форме диоксида углерода (CO₂), что является результатом, среди прочего, сжигания ископаемого топлива. Различные организации разработали руководства по измерению и отчетности по выбросам ПГ.

Например, в Великобритании компания Defra (правительственный департамент Великобритании, отвечающий за вопросы окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства) выпустила руководство по измерению выбросов парниковых газов от грузового транспорта и отчетности о них (www.defra.gov.uk/environment/business/reporting/). Подробные рекомендации и справочные таблицы доступны в Интернете, но, по сути, расчет включает:

(Используемое топливо) × Соответствующий коэффициент выбросов для типа используемого топлива) = кг CO₂-экв.

Примечание: «экв» относится к «эквивалентному», поскольку также охватывает другие газы, такие как метан и закись азота.

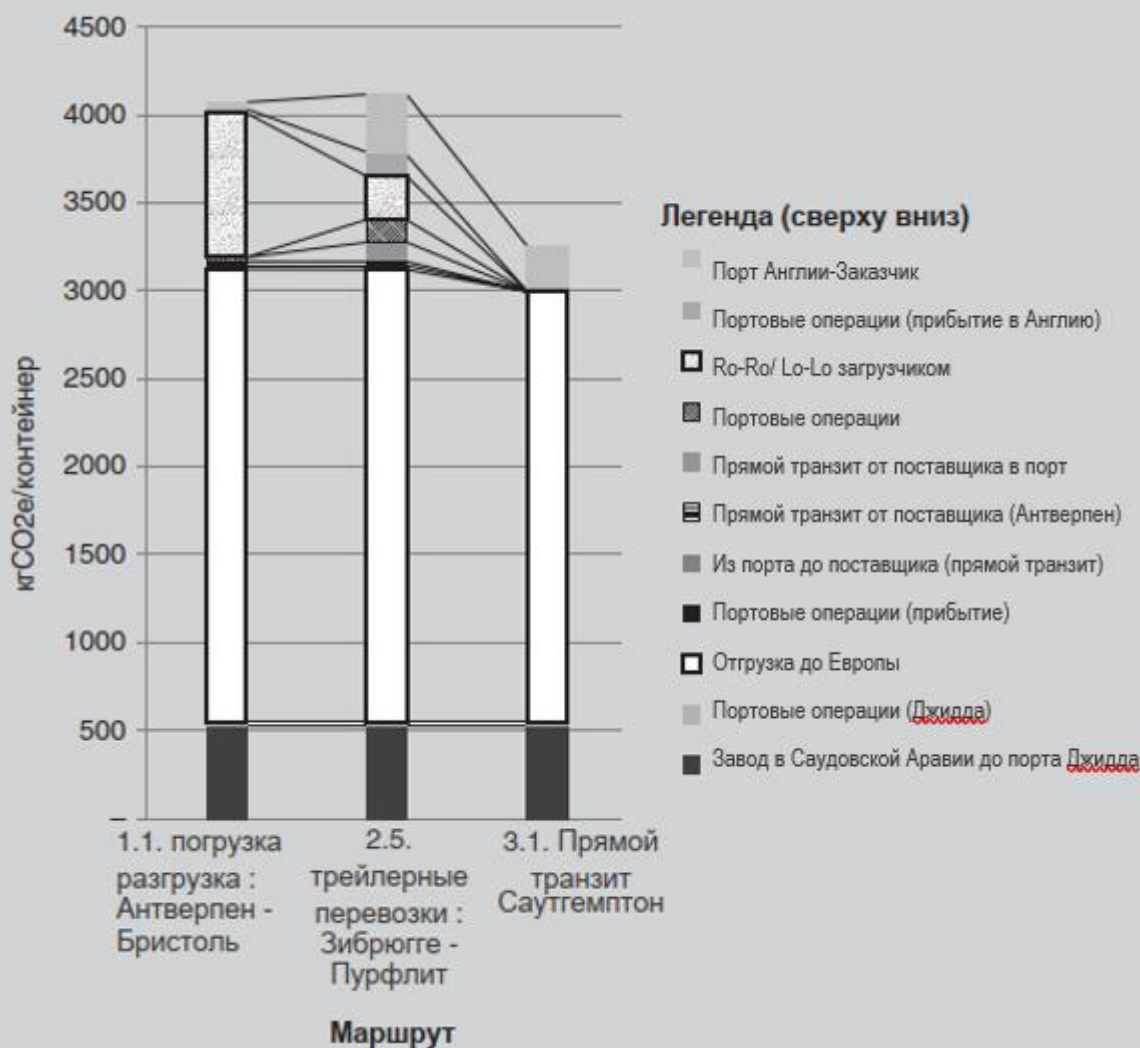


Рис.14.2 Углеродный след при перевозке контейнеров (три альтернативных маршрута) (Источник: Ригот-Мюллер и соавт., 2013)²

На рис. 14.2 показаны данные о выбросах углекислого газа при реальном исследовании движения контейнеров с Ближнего Востока в Великобританию. Было доступно три варианта маршрута, два из которых касались глубоководных перевозок в континентальную Европу, а затем перевалку через Антверпен (погрузка-разгрузка (Lo-Lo) или Зебрюгге (трейлерные перевозки (Ro-Ro)) а также прямой глубоководный транспорт непосредственно в Великобританию. Диаграмма иллюстрирует углеродный след для различных видов деятельности, связанных с транспортом, в сквозной цепочке. Что бросается в глаза из данных, так это относительно большой углеродный след, вызванный

относительно короткими поездками на фидерных рейсах между континентальной Европой и Великобританией (заштрихованные прямоугольники с черными обводками к вершине первых двух столбцов). Фактически, наш анализ показал, что сквозные выбросы углерода, связанные с логистикой, могут быть уменьшены на 16–21% за счет прямой доставки в Великобританию, в отличие от перевалки через континентальный европейский порт.

Выходя за рамки транспорта, задача состоит в проведении углеродного аудита целых цепочек поставок на уровне продукта. Исследования, проведенные профессором Аланом Маккинноном (одним из ведущих мировых экспертов в области логистики, транспорта и окружающей среды), пришли к выводу, что аудит и маркировка углерода на уровне продуктов – это «расточительное отвлечение», и что было бы лучше посвятить управленческое время и ресурсы другим инициативам по декарбонизации.³

Другой термин, который уже кратко обсуждался в главе 8, все шире используется в качестве термина расстояние «от поля до стола»: он относится к расстоянию, на которое различные компоненты определенного продукта питания должны пройти до конечного потребления. Со временем может случиться так, что на этикетках ингредиентов на пищевых продуктах также появятся данные о таких расстояниях.

Трудно точно понять, насколько экологична цепочка поставок – установленных отраслевых стандартов еще не существует. Тем не менее, ученые соглашаются, по крайней мере, относительно того, как наилучшим образом измерить углеродные следы (см., Например, CarbonTrust: www.carbontrust.com); Кроме того, что касается конкретно транспорта, ЕС в настоящее время опубликовал методологию для расчета и декларации потребления энергии и выбросов парниковых газов транспортными услугами (см. Британский институт стандартов BSEN 16258: 2012). Однако принимается, что экологизация цепочки поставок в значительной степени связана с перспективным планированием, при этом некоторые комментаторы отмечают, что более 80% экономии углерода достижимо только на этапе проектирования цепочки поставок⁴. В то время как различные инициативы, такие как, например, переход на автомобили с гибридным топливом, безусловно, приветствуются и создают рекламные преимущества для компаний, но именно эти (часто незаметно для общественности) решения по проектированию цепочки поставок, такие как, где найти склады и центры распределения и какие виды транспорта использовать, оказывают наибольшее влияние. Короткие морские перевозки, когда товары все чаще перемещаются по коротким морским маршрутам (более экологически чистый вид транспорта), а не по перегруженным (и более вредным для окружающей среды) дорогам, становятся все более популярными. Тем не менее, даже при таком позитивном развитии возникли некоторые трудности. В некоторых частях мира, особенно вблизи побережья и населенных пунктов, были созданы зоны контроля за выбросами серы (SECA) для обеспечения того, чтобы суда сжигали более чистое топливо (то есть меньше серы). Следствием этого является то, что судам приходится использовать более дорогое топливо, что подразумевает, что альтернативы автомобильного транспорта могут быть экономически более приемлемыми, но более вредными для окружающей среды.

Другими примерами устойчивых преобразований цепочки поставок являются перенастройка распределительных сетей таким образом, чтобы заменить мелкие поставки, адресованные всем конечным потребителям, централизованными поставками в центр, откуда конечные клиенты получают свои товары (вы, возможно, помните, что мы представили эту идею в главе 3 в контексте нашей дискуссии о сотрудничестве и отношениях цепочки поставок). Например, в лондонском аэропорту Хитроу был создан центр консолидации розничной торговли, прилегающий к аэропорту, который принимает посылки от имени различных розничных продавцов в аэропорту. Поставки от разных поставщиков для этих розничных продавцов могут быть сгруппированы и доставлены розничным продавцам. Ключевой принцип, который здесь используется, заключается в том, что при прочих равных условиях он является более экологически устойчивым, когда груз перемещается навалом как можно дальше вниз по течению; и наоборот, мы можем предусмотреть доставку грузового автомобиля с небольшой консигнацией для одного клиента, как с относительно высокими экологическими затратами. Важно добавить, что при такой инициативе также могут быть получены другие выгоды; например, в аэропорту груз может быть проверен на безопасность и сделан безопасным для доставки в «воздушную зону» после прохождения через производственный центр, тем самым уменьшая необходимость в других проверках безопасности. Другим примером является инициатива DHLPACKSTATION, проиллюстрированная в деле DeutschePostWorldNet в

конце главы. Мы еще вернемся к теме (пере)проектирования в главе 18, которая будет касаться всей области возникающих конструкций цепочки поставок. В частности, мы представим концепцию, известную как «Проектирование эффективности цепочки поставок» (DSCE), которая решает проблемы устойчивости, отмеченные в этой главе.

Как было отмечено ранее, возможно, более экологичный сценарий – это местные источники. Однако не следует недооценивать роль различных факторов, которые мы обсуждали в отношении аутсорсинга и офшоринга (таких как более дешевая рабочая сила и материальные затраты), в сочетании с тем фактом, что многие компании сделали значительные инвестиции в зарубежные регионы с более низкими затратами, чтобы компенсировать расходы. Таким образом, эти факторы могут по-прежнему делать товары из местных источников более дорогими – это, конечно, концепция конечных расходов, обсуждаемая в главе 12. Таким образом, ключевым моментом является обеспечение того, чтобы, если товары поступали из-за рубежа, это делалось экологически устойчивым образом. Кроме того, поскольку многие предприятия ставят прибыль в качестве своей основной цели, ключ заключается в том, чтобы они видели преимущества для бизнеса в отношении экологически устойчивых видов деятельности, которые могут включать, например, сокращение расходов на электроэнергию и повышение лояльности потребителей (хотя мы знаем, что существует ограничение того, насколько больше покупателей будут готовы платить за товары с низким уровнем выбросов углекислого газа).

На этом этапе мы можем сделать вывод, что существуют три способа повышения устойчивости систем логистики и цепочки поставок (Рис. 14.3):

- реорганизация цепочек поставок
- Использование шкалы для снижения негативного воздействия логистической деятельности на окружающую среду (то есть, перемещая груз в больших единичных грузах, таким образом сокращая оба блока издержки и недостатки)
- Аналогичным образом продвигать различные эффективные решения (путем более эффективной транспортировки и обработки грузов)

Важно отметить, что эти три решения не являются взаимоисключающими: умная, экологически чувствительная цепочка поставок объединит все три.

Мы уже рассмотрели вопрос реструктуризации цепочки поставок, в следующих разделах мы рассмотрим роль масштаба и эффективности в контексте устойчивой логистики и SCM, но сначала мы рассмотрим связь между экономическим ростом и транспортом.

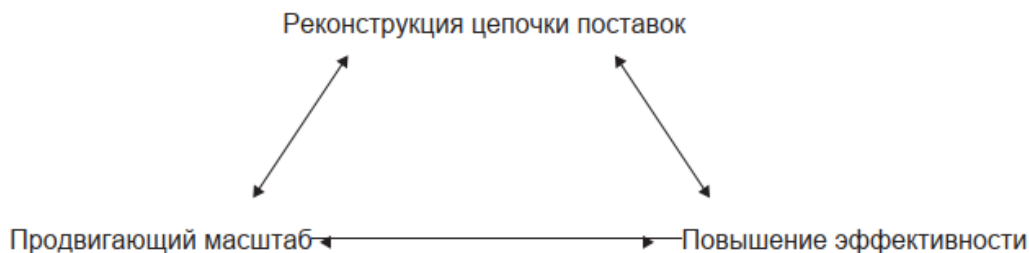


Рис. 14.3 Устойчивая логистика и SCM

Связь между экономическим ростом и увеличением количества транспорта

Существует тесная связь между экономическим ростом (который обычно измеряется ВВП) и спросом на транспорт, то есть с ростом экономики требуется больше транспорта для перемещения грузов, которые неизбежно создают экономический рост. Основная проблема для политиков состоит в том, чтобы попытаться разделить экономический рост и транспортный рост, то есть найти пути, позволяющие обеспечить экономический рост без сопоставимого увеличения количества транспорта (см. Пример: разделение автомобильного грузового транспорта и экономического роста).

Экономический рост и увеличение количества транспорта тесно взаимосвязаны

Существует множество факторов, лежащих в основе такого разделения, как иллюстрирует анализ в кейсе. С

1990-х годов мировая торговля, как правило, выросла примерно в два раза быстрее, чем ВВП. Тем не менее, последние пару лет торговля растёт почти такими же темпами, как и ВВП, что ставит под сомнение обоснованность установленного исторического (2: 1) соотношения между ВВП и ростом торговли⁵.

УСТРАНЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ДОРОЖНЫМ ГРУЗОВЫМ ТРАНСПОРТОМ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ РОСТОМ

Исследования профессора Алана Маккиннона показали частичное устранение связи между ростом автоперевозок и экономическим ростом. На первый взгляд это выглядит как очень положительный результат. Однако, как показывают исследования профессора Маккиннона, причины устранения связи различны. В период с 1997 по 2004 год ВВП в Великобритании вырос на одну пятую, а объем автомобильных перевозок оставался стабильным. Его анализ показал, что около двух третей разделения обусловлено тремя факторами, которые можно определить количественно: больше не-британских перевозчиков, работающих на внутреннем рынке (соответствующая статистика автомобильных перевозок в Великобритании просто фиксирует тонну груза) британских перевозчиков); сокращение доли автомобильного транспорта на рынке грузоперевозок (т. е. груз переходит от автомобильного транспорта к другим, более экологически чистым видам транспорта, таким как железнодорожные и прибрежные перевозки, что, безусловно, является позитивным событием); и реальный рост тарифов на автомобильные перевозки.

Профессор Маккиннон цитирует несколько других факторов, которые оказывают существенное влияние, хотя они не могут быть измерены на основе доступной статистики. Эти факторы включают относительный рост сектора услуг (то есть увеличение доли непроизведенных продуктов в экономическом росте), снижение уровня централизации и офшоринг производства. Профессор Маккиннон приходит к выводу, что, хотя устранение связи идет в правильном направлении с точки зрения государственной политики, чистые экологические выгоды, вероятно, будут скромными.

Мировая экономика, вероятно, продолжит расти в среднесрочной перспективе, и особенностью такого экономического роста будет увеличение спроса на транспорт и распределение. Крайне важно, чтобы логисты стремились максимально сократить отрицательное влияние на экологию, связанные с таким ростом. Мы уже видели, что один из способов сделать это - переконфигурировать цепочки поставок; Теперь мы по очереди рассмотрим два других подхода, а именно: *масштаб* и *эффективность*.

РОЛЬ «МАСШТАБА» В ЛОГИСТИКЕ И SCM EMMA MAERSK: "КОРАБЛЬ САНТЫ"

В главе 7 мы представили глобальную транспортно-логистическую компанию A.P. Moller - Maersk. Основанная в Дании в 1904 году, сегодня в группе работают более 89 000 человек в 130 странах. Судоходные дочерние компании группы управляют одними из крупнейших в мире контейнеровозов – вы, возможно, помните, что в главе 2 мы обсуждали крупные контейнеровозы (которые становятся все больше и больше) и их роль в содействии росту международной торговли. Emma Maersk, одно из наиболее крупных судов Maersk, вместимостью около 14 700 TEU (двадцать футов условных единиц), завоевала звание корабля года в номинации Lloyd's List 2007 года.

Emma Maersk получила широкий интерес со стороны средств массовой информации во время ее первого визита в британский порт Феликстов.⁷ В сообщениях СМИ отмечалось, что длина судна составляет четверть мили, высота 200 футов и ширина, равная ширине автомагистрали. И его может обслуживать экипаж из 13 человек. Приема на судне не было, однако, член Зеленой Партии Европейского парламента по Юго-Восточной Англии, доктор Кэрлайн Лукас, полагает, что экологические издержки Дистанционной торговли должна быть должным образом учтена. По ее словам, «мы должны управлять международной торговлей таким образом, чтобы она была социально и экологически устойчивой, и мы работали над достижением глобального соглашения по ряду таких мер, как налогообложение топлива и импортные тарифы, предназначенные для поддержки отечественного бизнеса»⁸.

Совсем недавно Maersk принял поставки более крупных судов вместимостью до 18 000 TEU (см. Специальный сайт: www.worldslargestship.com). Они помечены как «Triple-E» (три Э: энергосбережение, экономия на масштабе и экология), и Maersk заявляет, что эти гиганты

сократят выбросы CO₂ более чем на 50% в год на каждый перемещенный контейнер. По данным глобальной транспортно-логистической компании A.P. Moller - Maersk: ⁹

- Если бы все контейнеры в мире были выстроены в линию, это создало бы стену контейнера длиной 108 000 километров: треть пути на Луну!
- Объем груза, который можно разместить в одном стандартном 40-футовом контейнере, довольно значительный: 200 посудомоечных машин, 350 велосипедов или 5000 пар джинсов.
- Таким образом, стоимость доставки за единицу довольно низкая: по оценкам Maersk, для грузовых перевозок из Азии в Европу она составляет 9 фунтов стерлингов за посудомоечную машину, 5 фунтов стерлингов за велосипед и всего £ 0,35 за пару джинсов.

Однако только некоторые порты могут обслуживать такие сверхбольшие суда, как Эмма Мэрск, и многие контейнеровозы в обычном режиме намного меньше нее. С меньшим количеством портов, способных обслуживать большие суда, в определенных портах растет концентрация движения. Все чаще порты среднего размера играют роль фидера для очень больших портов по мере появления звездообразной сети. В этих сетях крупные суда курсируют между основными перегрузочными узлами, в результате чего процветание более мелких портов все в большей степени зависит от стратегии маршрутов основных морских линий. Тогда это влияние увеличения масштаба на глобальные перевозки и портовые операции. Независимо от влияния этих событий на порты и судоходство, какими бы важными они ни были, вопрос, который мы должны решить, заключается в следующем: будут ли эти модели торговли устойчивыми в будущем?

Учитывая все более интегрированный характер глобальной экономики, некоторые комментаторы утверждают, что такое развитие событий является как неизбежным, так и необходимым. Другие утверждают, что частое перемещение малоценных продуктов по всему миру является ненужным, вредным для окружающей среды и не устойчивым в долгосрочной перспективе (особенно в контексте, например, некоторых рисков, которые были изложены в главе 13). Однако поверхностный анализ приведенных выше цифр Moller-Maersk показывает, что расходы на транспортировку контейнеров составляют лишь часть стоимости конечного продукта; если не произойдет существенного восстановления баланса между регионами с другими затратами в мировой экономике (такими как сырье и стоимость рабочей силы), вполне вероятно, что эти модели торговли будут сохраняться. Если это так, то наша работа с точки зрения логистики должна заключаться в том, как облегчить их, максимально уменьшив их негативные последствия для окружающей среду.

Оглторп и Херон отмечают, что многие комментаторы считают, что решение проблем экологической устойчивости и социальной ответственности заключается в «сокращении, децентрализации и деконсолидации цепочек поставок и логистических систем»¹⁰. Однако они бросают вызов этому и, используя исследования Цепочки поставок продовольствия предполагают, что «экологическое бремя фактически уменьшается при увеличении масштабов логистики и усложнении цепочки поставок».

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

ИКЕА ДОКАЗЫВАЕТ СВОИ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ^{11,12}

Шведский ритейлер Ikea однажды подарил своим 9000 сотрудников бесплатный велосипед на Рождество. Он также предложил персоналу 15% субсидию на общественный транспорт. Ikea долгое время считалась очень заботящейся об окружающей среде компанией, и эти инициативы были частью многих более широких усилий, чтобы продемонстрировать приверженность компании устойчивому развитию и подробно изложены в ее отчете «Социальная и экологическая ответственность». Одним из примеров является то, что ИКЕА работала с поставщиком, чтобы уменьшить на 1 см упаковку дивана шириной от 91 см до 90 см. В результате на каждый прицеп можно установить четыре дополнительных дивана с очевидными затратами и экологическими преимуществами.

Таблица 14.1 Повышение эффективности логистики автомобильных перевозок и снижение экологических штрафов¹³

-
- Сокращение пустых рабочих мест, пула и совместного использования ресурсов, получение «транзитных» грузов (был разработан ряд веб-сайтов, которые сопоставляют перевозчиков, которые имеют свободное место, с грузоотправителями- см. Раздел по рынкам электронной логистики)
 - Увеличение грузоподъемности транспортного средства (по весу и/или по кубическому объему) - двухэтажные и более высокие прицепы, один тягач и несколько прицепных комбинаций и т. д.
 - Улучшена маршрутизация транспортных средств с использованием GPS и других систем
 - Более эффективное использование упаковки и погрузки контейнеров
 - Улучшенное вождение транспортного средства (компьютерный контроль стиля вождения, даже анализируя преимущества кондиционирования воздуха по сравнению с открытыми окнами!)
 - Повышение эффективности эксплуатации транспортных средств (например, использование гибридного топлива, обеспечение правильного выравнивания колес и улучшенное аэродинамическое моделирование грузовых автомобилей).
-

Помимо увеличения масштабов, многие логистические операторы также стремятся повысить эффективность своего перемещения и хранения грузов, чтобы снизить воздействие своей деятельности на окружающую среду. Буклет «Портовая логистика» дает представление о том, как, например, логистические компании стремятся сократить ненужные транспортные перевозки для импортируемых морских грузов и, в свою очередь, уменьшить углеродный след таких грузовых перевозок. В таблице 14.1 перечислены некоторые из многих способов обеспечения эффективности логистики и одновременного снижения экологических штрафов в случае автомобильных перевозок. Вы помните, что мы также рассмотрели эффективность транспортных услуг и использование активов в главе 5. Тогда мы отметили, что вопрос стратегии цепочки поставок может повлиять на эффективность требуемых транспортных услуг, а стратегии JIT, например, приводят к неэффективному использованию транспорта с частыми небольшими нагрузками. Являются ли системы JIT устойчивыми с экологической точки зрения в будущем - важный вопрос.

ТРАНСПОРТ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПЛИВА

Отрицательное влияние сжигания ископаемого топлива на окружающую среду хорошо задокументировано, и представляет собой особую проблему для транспорта, который в значительной степени зависит от такого топлива. Кроме того, когда запасы сокращаются, цена на многие виды топлива растут. Еще одним осложнением являются взаимозависимость, которая существует между ценами на различные виды топлива - например, более высокая доступность сланцевого газа, очевидно, снизила его цену, и это, в свою очередь, стимулировало более широкое использование этого топлива с побочным эффектом что снижает спрос на некоторые другие виды топлива. Задача для транспорта заключается в следующем:

- Уменьшить вредное воздействие топлива, которое оно использует (например, инициатива для судов по сжиганию топлива с более низким содержанием серы)
- Использование других видов топлива (например, электромобили, СПГ и, хотя на первый взгляд это может показаться надуманным, корабли, использующие паруса и энергию ветра)
- Двигатели машинной техники с более высокой топливной экономичностью, что позволяет использовать меньше топлива на километр пути

В этой области проделана большая работа, подкрепленная правительственными постановлениями и давлением со стороны различных заинтересованных сторон в целях уменьшения воздействия транспорта на окружающую среду. Многие ведущие LSP и крупные транспортные компании в настоящее время регулярно составляют ежегодные отчеты об устойчивом развитии, которые стоит посмотреть. Кроме того, в этой области ведется множество технологических исследований и разработок как в научных кругах, так и в промышленности.¹⁴

ПОРТ-ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА: ОДНО ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ? *

Некоторые порты активно поощряют компании размещать распределительные центры в портах, а не в их традиционных местах, которые, как правило, находятся в географически центральных внутренних районах. Эти порты утверждают, что нынешние схемы расположения (распределительных) внутренних центров игнорируют тот факт, что большая часть грузов, проходящих через эти распределительные центры, сначала проходит через порт. Поэтому они утверждают, что логично (и часто проще с точки зрения стоимости земли, отсутствия затопов и

т. д.) Размещать такие распределительные центры в портах. Термин «центрированный порт» иногда используется для обозначения этого подхода.¹⁵

Одним из преимуществ порт-ориентированной логистики является то, что она сокращает количество пустых (возвратных) контейнеров на дорогах путем «разборки» (т.е. освобождать) импортируемых контейнеров в порту. Это также позволяет быстрее перемещать контейнеры в другой порт, где они требуются (мы видели в Главе 2 значительные дисбалансы, которые существуют в глобальных транспортных коридорах, и, следовательно, судоходные линии стремятся переместить пустые контейнеры туда, где они в следующий раз необходимы, как можно быстрее),

Например, в порту Феликстоув в Великобритании BAPGroup управляет складским помещением площадью 800 000 квадратных футов и является основным поставщиком логистических услуг для компании Sainsbury. Они приводят множество примеров эффективного использования логистики, ориентированной на порты:¹⁶

- Ранее компания Sainsbury доставляла импортированные контейнеры на внутренний RDC, но теперь контейнеры разобраны в порту, что исключает возвратный участок пустых контейнеров. По их оценкам, это экономит 700 000 дорожных миль на каждые 5000 обработанных TEU.
- Многие импортируемые контейнеры не полностью заполнены из-за ограничений по весу на дорогах Великобритании - вспомните наше обсуждение по перегрузке в главе 5. Однако, если контейнеры должны быть опорожнены в порту, а не перемещаться по дорогам, тогда контейнеры могут быть заполнены до емкости, которая, по их оценкам, может быть в некоторых случаях до 40% больше.

* Возможно, вам будет полезно взглянуть на это тематическое исследование в сочетании с практическим примером PortLogisticsCity в конце второй части книги.

В сфере транспорта, это не только сектор автоперевозок, который стремится уменьшить свое воздействие на окружающую среду. С ростом авиаперевозок, вызванным, в частности, быстрым ростом так называемой категории авиаперевозок по низким тарифам, многие комментаторы обращают внимание на сектор воздушного транспорта, чтобы уменьшить его воздействие на окружающую среду. Все ведущие производители самолетов переходят на модели самолетов, в которых используются более легкие материалы и они более экономичны. Подобные разработки происходят и в сфере судоходства, как с точки зрения конструкции корпуса судна, так и технологий тяги.

В логистике эффективные решения не ограничиваются только транспортировкой. Области зеленого дизайна склада также растут в популярности. Многие склады представляют собой огромные сооружения, и их воздействие на окружающую среду может быть уменьшено, например, с помощью более эффективных систем освещения и отопления/охлаждения.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЫНКИ ПО ЛОГИСТИКЕ¹⁷

Как мы отмечали в Таблице 14.1, было разработано несколько веб-сайтов, которые помогают грузоотправителям, ищущих пропускную способность найти LSP, имеющим доступную пропускную способность. Эти рынки электронной логистики (ELM) предоставляют возможности как для LSP, так и для тех компаний, которые их используют: LSP может предложить избыточную емкость в своем автопарке для большей потенциальной клиентской базы, таким образом максимизируя свои загруженные мили и приводя к возможности сокращения транспортных расходов; для грузоотправителей ELM позволяют им увеличить количество LSP и сопутствующих услуг, которые они могут получить. Различные ELM предоставляют услуги, начиная от согласования одноразовых транзитных нагрузок и заканчивая управлением сложными тендерными процессами для грузоотправителей.

КОРПОРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ DHL И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СБОР GOGREEN¹⁸

С девизом «Пожизненная ответственность» DHL фокусируется на защите окружающей среды (GoGreen), управлении стихийными бедствиями (GoHelp) и образовании (GoTeach) и поддерживает добровольчество сотрудников (Всемирный день добровольцев, Фонд живой ответственности).

Вместе с GoGreen у компании есть цель по защите климата, которая предусматривает повышение ее углеродной эффективности на 30% по сравнению с базовым показателем 2007 года к 2020 году. Стремясь достичь этой цели, DHL разработала и внедрила меры по повышению углеродной эффективности воздушных и автомобильных перевозок, а также зданий и сооружений.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе были сделаны попытки исследовать важную и быстро растущую область устойчивых систем логистики и цепочки поставок. Сначала мы посмотрели на рост интереса к вопросам экологии и устойчивости, так называемую «зеленую революцию». Мы также увидели, что существует связь между экономическим ростом и ростом спроса на транспорт, хотя политики, пытаются ослабить эту связь, так чтобы экономический рост не всегда сопровождался сопутствующим ростом спроса на транспорт. Некоторые комментаторы утверждают, что для того чтобы снизить воздействия существующих логистических систем на окружающую среду состоит в том, чтобы доставлять больше грузов на месте, а не за рубежом, но мы увидели, что проблемы, связанные с этим, являются более сложными, чем они кажутся на первый взгляд. Мы также затронули влияние распространенных систем JIT и их устойчивость с экологической точки зрения в будущем.

Затем мы рассмотрели три ключевых (но не взаимоисключающих способов), в которых экологический след логистики и SCM может быть уменьшен: путем изменения цепочек поставок, использования преимуществ масштаба (например, с использованием более крупных судов) и поиска эффективности с точки зрения того, как мы перемещаем груз. Изучив критически важную область устойчивости, в следующей главе основное внимание будет уделено важной области обратной логистики, где, помимо прочих идей, также могут быть реализованы значительные экологические выгоды.

ВОПРОСЫ

- Каковы проблемы устойчивости в контексте логистики и SCM?
- Каким образом можно уменьшить воздействие логистики и SCM на окружающую среду?
- Что понимается под термином «логистика, ориентированная на порт»?
- Как мы можем «отделить» экономический рост и транспортный рост?
- Почему подходы JIT к управлению запасами не могут быть устойчивыми с экологической точки зрения?
- Что подразумевается под термином «углеродный след»?

ЕСЛИ СРАВНИТЬ МЕСТНОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ С ЗАРУБЕЖНЫМ?

Некоторые комментаторы утверждают, что решение снизить воздействия существующих логистических систем на окружающую среду заключается в том, чтобы получать больше продуктов на местном уровне, а не за рубежом. По вашему мнению, какие факторы препятствуют этому? Может быть полезно рассмотреть конкретные продукты и рынки, а также рассмотреть эластичность спроса по цене на эти продукты (т. е. Как изменится спрос на продукт по мере изменения рыночной цены на продукт?)

Примечания

1. Kleindorfer, P., Singhal, K. & Wassenhove, L. (2005) Sustainable operations management, *Production and Operations Management*, 14(4), 482–492.
2. Rigot-Muller, P., Lalwani, C., Mangan, J., Gregory, O. & Gibbs, D. (2013) Optimizing end-to-end maritime supply chains: A carbon footprint perspective. *International Journal of Logistics Management*, 24(3), 407–425.
3. McKinnon, A. (2010) Product-level carbon auditing of supply chains: environmental imperative or wasteful distraction? *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 40(1/2), 42–60. French, E. (2007) Green by design, *CILT Focus*, June, предоставляет превосходный глубинный анализ вопросов в этом параграфе.
4. See UNCTAD's *Review of Maritime Transport 2014*; and World Trade Organisation Press Release 721, 14 April 2014.
5. McKinnon, A. (2007) Decoupling of road freight transport and economic growth trends in the UK: an exploratory analysis, *Transport Reviews*, January, 27(1), 37–64.
6. Giant Christmas goods ship docks, *BBC News Online*, 5 November 2006.
7. Тот же источник.
8. www.maerskline.com.
9. Oglethorpe, D. & Heron, G. (2010) Sensible operational choices for the climate change agenda, *International Journal of Logistics Management*, 21(3), 538–577.
10. Ikea gives staff a chance to get on their bikes, *The Independent*, 20 June 2007.
11. IKEA 'Social and Environmental Responsibility Report', available at www.ikea.com.
12. Многие идеи для составления этой таблицы взяты из ссылки: www.freightbestpractice.org.uk.
13. См., например ситуацию по отгрузке из конструктивного отчета, составленного Королевской академией технических наук Англии: *Future Ship Powering Options: Exploring alternative methods of ship propulsion*, July 2013.
14. См., например, Falkner, J. (2006) A better place to do logistics? *Logistics Manager*, May and Mangan, J., Lalwani, C. & Fynes, B. (2008) Port-centric logistics, *International Journal of Logistics Management*, 19(1), 29–41.
15. Port-centric logistics, *Ship2Shore* (customer magazine of Hutchinson Ports UK), Issue 1, June 2007.
16. See, for example, Wang, Y., Potter, A.T. & Naim, M.M. (2007) Evaluating the reasons for using electronic logistics marketplaces within supply chains, *Proceedings of the Logistics Research Network Conference*, Hull, 5–7 September, pp. 137–142.
17. Source: Environmental protection: GoGreen, <http://www.dpdhl.com/en/responsibility/environmental-protection.html>, публикация появилась в доступе 25 октября 2015.

15 ОБРАТНАЯ ЛОГИСТИКА

Шамс Рахман

Мельбурнский королевский технологический университет, Австралия

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Объяснение основ обратной логистики и причин использования обратной логистики.
- Описание различных вариантов вторичного использования в обратной логистике, такие как повторное использование, восстановление и переработка.
- Определение характеристик варианта вторичного использования и выделение разницы между условиями прямой логистики и логистики восстановления.
- Объяснение основных факторов успеха для внедрения систем обратной логистики.
- Определение и понимание показателей производительности, относящихся к вариантам вторичного использования обратной логистики.

ВВЕДЕНИЕ

В отличие от других глав, где внимание уделено транспортировке и перехода материалов от поставщиков до конечных потребителей, в этой главе внимание фокусируется на управлении обратного потока материалов от конечных потребителей к первоначальным поставщикам для переработки или утилизации. С одной стороны, природоохранное законодательство заставляет компании брать ответственность за свои отходы; с другой стороны, расходы на утилизацию отходов быстро растут. В результате истощения мощностей полигонов для захоронения и сжигания отходов стоимость захоронения отходов постепенно увеличивалась и продолжает расти. В данной постоянно развивающейся экономической ситуации многие компании мирового уровня осознали, что методы обратной логистики могут быть использованы для получения конкурентного преимущества. Такие компании, как Xerox, Hewlett-Packard, EastmanKodak, Sears и многие другие успешно внедрили практику обратной логистики. Эти инициативы не только сократили отходы и их отрицательные последствия на окружающую среду, но также снизили эксплуатационные расходы и повысили рентабельность и общественный имидж этих компаний.

Глава 15 состоит из шести основных разделов:

- Определение обратной логистики
- Стимулы для развития обратной логистики
- Варианты вторичного использования в обратной логистике
- Характеристики условий переработки в обратной логистике
- Условия для успешной реализации обратной логистики
- Показатели производительности обратной логистики

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Обеспокоенность по поводу потребления ресурсов и другие экологические проблемы привели к созданию международной инициативы в области устойчивого развития. Эта инициатива направлена на достижение экономического роста для нынешнего поколения, не истощая ресурсы для будущего поколения. Одним из методов достижения устойчивого роста является увеличение количества материалов, извлеченных из мирового потока отходов с использованием **обратной логистики**.

Управление логистикой направлено в первую очередь на движение материала с точки происхождения до точки потребления, тогда как обратная логистика концентрируется на потоке материала от точки потребления к точке происхождения. Используя это понятие, Роджерс и Тиббен-Лембке (стр. 4) дали обратной логистике следующее определение:

Процесс планирования, реализации и контроля эффективного, экономически выгодного потока сырья, производственных запасов, готовой продукции и соответствующей информации с точки

потребления доточки происхождения с целью восстановления, повышения эффективности или надлежащей утилизации.¹

Следовательно, обратная логистика— это процесс, в котором производитель систематически принимает ранее отгруженную продукцию или части из пункта потребления для возможного повторного использования, восстановления, переработки или утилизации (с рекуперацией энергии или без нее). Универсальный процесс обратной логистики с различными вариантами вторичного использования показан на рис. 15.1.

В следующем разделе будут обсуждаться несколько факторов, которые способствуют компании реализовать деятельность обратной логистики.

СТИМУЛЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Одной из наиболее быстро растущих категорий отходов являются электронные отходы (электронные отходы, т.е. выбрасываемые компьютеры и электронные товары). Отчет Австралийского бюро статистики (ABS) показывает, что электронные отходы растут в три раза быстрее, чем обычные отходы.² Австралия, страна с населением немногим более 21 миллиона человек, образовала в общем 447 метрических килотонн отходов конце 2012.³ Хотя электронные отходы Австралии невелики по сравнению со многими развитыми странами, но на самом деле один из самых высоких показателей на душу населения.⁴ Приблизительно 1,6 млн. тонн электронных отходов были образованы в США в 2010 году, из которых 56% были собраны для повторного использования или переработки.⁵

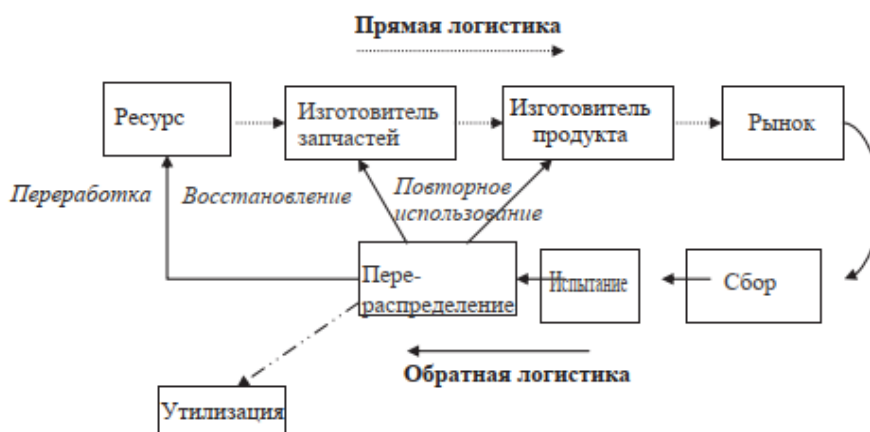


Рис.15.1 Общая система обратной логистики с вариантами вторичного использования

Многие организации, которые ранее не выделяли ресурсы на понимание и управление возвратными потоками, начали выделять время и энергию для обратной логистики. Многие крупные мировые компании рассматривают управление возвратными потоками, как часть стратегической повестки дня. Этому развитию способствует ряд факторов. Следующие факторы важны.

Государственная политика и законодательство

Несколько стран, особенно в Европе, усилили законодательство и политику, заставив производителей забирать свою продукцию после использования. Это законодательство в целом касается сбора, транспортировки, переработки утилизации использованной продукции. В Нидерландах, например, с января 1999 года производители и импортеры бытовой техники и электроники должны забрать и восстановить свою продукцию после использования. Аналогичное законодательство было принято для автомобильной промышленности с обязательством вывозить и утилизировать подержанные автомобили. Германия ввела Постановление об упаковке, в соответствии с которым компании должны собирать все торговые упаковочные материалы. Закон Германии о переработке и утилизации отходов требует от производителей активного поиска методов и технологий, которые позволят избежать отходов и содействовать процессам утилизации неизбежных отходов. Ряд других стран Европейского союза последовали инициативе Германии.⁶ 1998 год стал отправной точкой, когда Европейский союз принял директиву по утилизации электрического и электронного оборудования

(WEEE), чтобы увеличить переработку, уменьшить количество опасных веществ и правильно утилизировать оставшиеся отходы.⁷

Программы по утилизации не распространены в США, но все же принимаются ряд программ. Штат Мэриленд принял законодательство, требующее от производителей и розничных продавцов утилизировать ртутно-оксидные батареи после использования. Не менее чем в 15 штатах существуют законы, требующие от розничных продавцов утилизации автомобильных аккумуляторов. А с 2000 года от японских производителей электрических приборов требуется повторное использование собственной продукции.

Экономические соображения

Наряду с быстрым истощением пространства полигонов, резко увеличилась стоимость использования полигонов. Средний государственный тариф на утилизацию отходов (стандартная плата за утилизацию тонны отхода) в США в период с 1985 по 2010 год увеличился с 8 долл. США до примерно 49,78 долл. США, увеличение примерно на 600%.⁸ Поскольку затраты на утилизацию росли так быстро, что производственные системы вторичного использования стали более прибыльными. Отмечается рентабельность через процессы утилизации обратной логистики для ряда продукции, таких как автозапчасти, копировальные машины, компьютеры, шины и авиационная техника.

Экологические соображения

Производители больше не могут игнорировать обеспокоенность общественности по поводу устойчивого развития. Успешное проектирование и внедрение обратной логистики может иметь два влияния. Первое, она может предоставить возможность компаниям придерживаться природоохранного законодательства. Второе, она может создать возможность для компаний выступать в роли «зеленых» компаний, что становится все более важным маркетинговым элементом.

Переход на приобретение комплексов услуг

Вместо того, чтобы приобретать физические продукты, потребители постепенно переходят на приобретение комплекса услуг вместе с их продуктами (это концепция сервитизации, которую рассмотрим в следующей главе). Это может включать в себя контракты на обслуживание, охватывающие ремонт и поставку запчастей. Такие контракты облегчают возврат продуктов с истекшим сроком эксплуатации.

ВАРИАНТЫ ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Система обратной логистики включает в себя систему логистики, предназначенную для управления потоком продуктов и частей, предназначенных для повторного использования, переработки, ремонта или утилизации с рекуперацией энергии или без нее. Варианты вторичного использования в обратной логистике, такие как повторное использование, ремонт и утилизация (см. Рис. 15.1) обсуждаются далее. Этап «испытания» на рис. 15.1 помогает определить, на каком этапе конкретный вариант вторичного использования входит в прямую логистическую цепочку.

Повторное использование

«Повторное использование» относится к процессу, в котором восстановленный продукт используется повторно для какой-либо цели, аналогичной той, для которой он был изначально разработан. Это обычная практика для многих производителей, как альтернатива новым запчастям и продуктам. Многократные пакеты и продукты восстанавливаются для прямого повторного использования после некоторых простых операций, таких как инспекция и чистка. Примеры товаров многократного использования включают бутылки, поддоны, контейнеры и мебель.

Восстановление

Восстановление включает процесс разложения изделия на составные части. Это требует более масштабной работы и часто полной разборки изделия. Эти детали могут быть повторно использованы при сборке новых изделий. К некоторым примерам восстановления изделий входят копировальные машины, принтеры, компьютеры и автомобильные двигатели. Цель восстановления заключается в

доведении продукции до качественного почти нового состояния. Таким образом, восстановление направлено на ремонт с добавленной стоимостью, а не просто ремонт материалов, например, переработка. В некоторых случаях, восстановленное изделие может фактически превзойти исходное изделие по качеству. Это происходит из-за того, что в процессе восстановления конструкция заменяемых компонентов, возможно, усовершенствована с момента изготовления оригинального изделия.

Система обратной логистики для восстановления состоит из трех основных процессов восстановления: демонтаж, при котором изделия разобраны до определенного уровня; подготовка, где проверяют важные части и, при необходимости, заменяют; и сборка, где новые и отремонтированные компоненты заново собирают в новые изделия. Вариант восстановления ремонта дает потребителям возможность приобрести изделия, которые соответствуют оригинальным стандартам изделия по более низкой цене, чем новое изделие. Процесс восстановления не только экологически безопасен, но и экономически выгоден.

Переработка

Переработка— это процесс сбора и разборки использованных изделий, компонентов и материалов, а также разделение их на категории аналогичных материалов, таких как пластик и стекло, а затем перерабатывать их во вторичные материалы. Отправка картонных коробок обратно на бумажную фабрику или металлические отходы в литейное производство являются примерами переработки. Разнообразие отраслей промышленности, участвующих в варианте переработки, широко и включает в себя бытовую электронику, ковры, пластмассу, автомобильную, металлообрабатывающую и бумажную промышленность. Примерно 3,7 миллиарда фунтов ковров было утилизировано в США в 2013 году, из которых более 500 миллионов фунтов были перенаправлены из полигона. В Великобритании примерно 21,4% ковровых отходов страны были отведены из свалки в 2012 году, что представляет собой 10-кратное увеличение с 2008 г.⁹ Переработка считается процессом восстановления с наименьшей добавленной стоимостью из трех вариантов, так как она не сохраняет функциональность используемых частей или продуктов. Тем не менее, все более жесткие природоохранные нормы и потенциальная экономическая выгода способствовали тому, что предприятия и муниципалитеты осуществляли переработку. Успех переработки зависит от:¹⁰

- существует ли рынок для переработанных материалов или нет; а также
- качества переработанных материалов.

Структура вариантов вторичного использования, показанная на рис. 15.2, соответствует концепции добавленной стоимости. Предприятие должно предпринять попытки извлечь максимальную выгоду из вариантов вторичного использования и таким образом сначала обращает внимание на вариант, который обеспечит максимальную ценность. «Сокращение ресурсов», которое относится к «сведению к минимуму материалов, используемых в изделиях, отходов и энергии, достигаемому за счет разработки природосберегающих изделий»,¹¹ должно быть главной целью любой цепочки поставок. Разработка и использование варианта сокращения ресурсов поможет предприятиям свести к минимуму потоки материалов как в прямом, так и в обратном направлении цепочек поставок.



Рис.15.2 Иерархия вариантов восстановления (Источник: Картер и Элрам, 1998г.)¹²

Следующий вариант для рассмотрения в иерархии - повторное использование, затем восстановление и переработка. При восстановлении внимание уделяют на более высокую добавленную стоимость по сравнению с переработкой, которая концентрируется просто на восстановлении материалов. Утилизация с и без рекуперации энергии должна быть последним вариантом для рассмотрения. Варианты вторичного использования должны быть рассмотрены в контексте общей стоимости цепочки поставок и не являются взаимоисключающими.

Сеть обратной логистики может возникнуть в замкнутой или открытой системе. В системе обратной логистики с обратной связью, происхождение (источники) и пункты назначения (поглотители) совпадают, так что потоки совершают кругооборот в системе. Компании, внедряющие эту систему, собирают свои изделия и либо ремонтируют и перепродают, или восстанавливают или перерабатывают их. Типовая замкнутая логистическая система показана на рис. 15.3.



Рис. 15.3. Иллюстрация замкнутой системы обратной логистики



Рис.15.4. Иллюстрация открытой системы обратной логистики

Таблица 15.1 Типы сетей обратной логистики (Источник: Рахман, 2003 г.)¹⁴

Вариант вторичного использования	Источник	Материал	Тип сети	
			открытый	замкнутый
Повторное использование	Крун и Вридженс (1994) ¹⁵	Многоразовый контейнер		X
	Джераман <i>и соавт.</i> (2003) ¹⁶	Розничные продукты		X
	Френч и ЛаФордж(2006) ¹⁷	Пищевые продукты, химические вещества и др.		X
	Тан и Кумар (2008) ¹⁸	Компьютер		X
	Арасет <i>и соавт.</i> (2008) ¹⁹	Немарочный товар		X
Переработка	Баррос <i>и соавт.</i> (1998) ²⁰	Песок	X	
	Лоуверс <i>и соавт.</i> (1999) ²¹	Ковер	X	
	Реалфф <i>и соавт.</i> (1999)*	Ковер	X	
	Спренглерет <i>и соавт.</i> (1997) ²³	Отходы сноса	X	
	Листе и Деккер (2005) ²⁴	Песок	X	
Восстановление	Джейраман <i>и соавт.</i> (1999) ²³	Мобильный телефон		X
	Крикке <i>и соавт.</i> (1999) ²⁶	Фотокопировальноеустройство		X
	Индерфурт (2005) ²⁷	Универсальный продукт		X
	Тойнтер <i>и соавт.</i> (2008) ²⁸	Автомобильные запчасти		X
	Зуйдвиджк и Крикке (2008) ²⁹	Бытовая электроника		X

С другой стороны, в открытой системе потоки входят в одну точку логистической системы и выходят с другой. Компании, использующие эту систему, могут взять на себя ответственность за сбор и поиск рынки для своей продукции, но не использовать восстановленные материалы для них самих. На рис. 15.4 показана иллюстрация закрытой системы обратной логистики. Примеры закрытой и открытой систем обратной логистики в реальных коммерческих условиях будет обсуждаться далее.

Сообщаемые предметные исследования в области обратной логистики приведены в таблице 15.1. Внутри каждого типа обратной логистики предметные исследования сравнивались с точки зрения материала и типа продукта сети. Например, самое давнее исследование, выполненное Круном и Вриенсом,¹³ является первым в соответствующей литературе, которое предоставляет пример замкнутой логистической сети на основе депозитов. Она была для контейнеров многократного использования в Нидерландах и используется вариант повторного использования. В этой системе контейнеры многократного использования перемещают из распределительного депо отправителю, от отправителя получателю, от получателя обратно в пункт сбора, из пункта сбора в пункт распределения. Существуют пять групп участников, вовлеченных в систему: центральное агентство, владеющее резервом пластиковых контейнеров многократного использования; отправители и получатели полных контейнеров; поставщик логистических услуг, отвечающий за хранение, доставку и сбор порожних контейнеров; новые отправители, заполняющие контейнеры; и далее перевозчики, перевозящие полные контейнеры от отправителя к получателю.

Исследование Лоуверс *и соавт.* является примером переработки ковра с использованием открытой системы сети обратной логистики.³⁰ Ключевым ограничивающим фактором для переработки ковров является отсутствие эффективной системы сбора и обработки этого материала, поэтому ковер, пригодный для переработки, считался неиспользованным ресурсом. В этом исследовании участвовали такие действия, как сбор и сортировка остатков ковра из различных источников

(например, домохозяйства, офисных зданий, продавцов ковров), измельчение, паллетирование и транспортировка в химические компании для дальнейшей переработки. Предварительная обработка проводится в региональных очистных сооружениях. Целью исследования было определить соответствующие места и возможности для этих региональных объектов.

Вариант восстановления обратной логистики направлен на восстановление добавленной стоимости, чем просто восстановление материалов. Оценка, проведенная в начале века, показывает, что только в США было более 73 000 предприятий, которые занимались восстановлением.³¹ Исследование Крикке и *соавт.* является примером закрытого процесса восстановления.³² Они рассмотрели проект многоступенчатой логистической сети для определенного типа фотокопировальной машины. В этом случае система обратной логистики состояла из трех основных процессов вторичного использования: демонтаж; подготовка и, при необходимости, замена; и повторная сборка. В то время как места демонтажа были стационарными, целью исследования было определить оптимальное расположение объектов подготовки и повторной сборки.

В следующем разделе будут определены уникальные характеристики условий восстановления в обратной логистике и будет выполнено их сравнение с характеристиками условий производства в среде прямой логистики.

ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Операционными характеристиками обратной логистики сложнее управлять, чем деятельностью прямой логистики. В этом разделе обсуждаются уникальные характеристики обратной логистики. В таблице 15.2 показаны различия между восстанавливаемой (включает и прямые и обратные потоки материалов) и традиционной (включает только прямые потоки материалов) производственной средой. Сравнение проводится с использованием следующих шести аспектов:

- Внимание на окружающую среду
- Прогнозирование
- Закупки
- Контроль и управление запасами
- Планирование и контроль производства
- Логистика

Таблица 15.2. Сравнение восстанавливаемых и традиционных производственных условий (Источники: Гайд и *соавт.*, 2000³³ и Роджерс и Тиббен-Лембке, 2002)³⁴

Факторы	Традиционные производственные условия	Восстанавливаемые производственные условия
Экологическая направленность	Внимание на подготовку производства, экологичный дизайн и производство Предотвращение загрязнения и рекультивация	Стремится предотвратить пост-производственные отходы
Прогнозирование	Прогнозирование относительно в прямом направлении Прогноз только конечных продуктов Прогнозирование деталей не требуется	Прогнозирование сложнее Прогноз и основного (возвращенное изделие) наличия, и спроса на конечный продукт Требуется прогноз требований к деталям, так как нормавторичного использования материалов определенанеясна
Закупки	Однозначные требования к материалам Сырье, новые запчасти и компоненты	Очень неопределенные требования к материалу в связи с переменными нормами вторичного

Контроль и управление запасами	Управление запасами последовательное	использования
	Виды запасов: сырье, незавершенное производство, готовая продукция	Основы (возвращаемый товар) и запчасти и комплектующие, замена частей, комплектующих
Планирование и контроль производства	Должен отслеживать и предоставить учет текущей работы и готовой продукции	Управление запасами не последовательное
		Типы запаса: основы (возвращаемый товар), восстановленные детали, новые детали, новые и восстановленные запасные части, оригинальное оборудование, части производителя
Логистика/транспортировка	Однородное качество продукции	Необходимо отслеживать и вести учет всех типов деталей
	Нет необходимости в балансе спроса с возвратами	Качество продукции неоднородно
	Уверенность в планировании материалов	Необходимо сбалансировать спрос с возвратом
	Стабильные маршруты и более стабильное время обработки	Неопределенность восстановления материала
	Производственная система имеет два основных компонента: изготовление и сборка	Стохастические маршруты и время обработки
		Производственная система имеет три основных компонентов: разборка, повторное изготовление и сборка
	Открытый прямой поток	Прямой и обратный потоки
	Отсутствие возврата	Неопределенность во времени и количестве возвратов
	Потоки, управляемые спросом	Потоки, управляемые поставками
	Видимость процесса более прозрачная	Видимость процесса менее прозрачная

Некоторые из уникальных характеристик среды восстановления с точки зрения баланса предложение-спрос, накопление и нехватка запчастей, логистическая сеть и транспортировка будет обсуждаться далее.

Баланс спроса и предложения

Одной из самых сложных переменных для прогнозирования в условиях восстановления является распределение доходов от продуктов с истекшим сроком эксплуатации. Это в значительной степени является функцией ожидаемого срока службы изделия и уровня технических инноваций. Несоответствие между спросом и возвратом приводит к избыточным запасам нежелательных частей и компонентов и нехватке требуемых. Это делает управление запасами и закупки сложными и трудными для планирования и контроля.

Накопление и нехватка запчастей

Есть две основные причины, по которым могут быть скопления определенных видов деталей и нехватка других в среде восстановления: неопределенность во времени, количество возвратов, стохастических маршрутов и время обработки.

Неопределенность во времени и количестве возвратов

Ряд факторов влияет на возврат использованных изделий. Это может включать этап срока службы изделия и уровень технологических инноваций. Неопределенность во времени и количестве возвратов влияет на решения по управлению запасами. В начале жизненного цикла, когда несколько единиц находятся в условиях эксплуатации, можно ожидать низкий коэффициент возврата. По мере созревания изделия можно ожидать более высокую норму прибыли. Поскольку восстановленные изделия могут быть повреждены во время обслуживания или при разборке или клиенты могут не вернуть изделия, коэффициент восстановления основы (позиции, которые будут использоваться для ремонта и восстановления) никогда не будет 100% от продажи изделия. Неопределенность во времени и количестве возвратов затрудняет планирование потребности в материалах.

Стохастическая маршрутизация и время обработки

Предприятия, занимающиеся восстановлением, должны оценить состояние разобранных деталей от возврата продукции, а это означает планирование рабочих станций. Кроме того, так как части, восстановленные для разборки, отличаются друг от друга, время обработки отличается и, следовательно, отличается и маршрутизация. Эти дополнительные формы неопределенности делают планирование производства, контроля управления запасами сложнее, чем в традиционных производственных условиях.

Логистическая сеть

Восстанавливаемая производственная система состоит из трех основных компонентов (разборка, восстановление и повторная сборка) по сравнению с двумя основными компонентами (изготовление деталей и последующая сборка изделия) в традиционных производственных условиях. Сети обратной логистики обычно имеют конвергентную структуру, тогда как сети прямой логистики чаще всего принимают дивергентную структуру.

Транспортировка

Решения о расположении завода обычно зависят от стоимости транспортировки сырья. В восстанавливаемой производственной системе решения о местонахождении будут зависеть от местных затрат на заводы по сборке, разборке и восстановлению.

УСЛОВИЯ ДЛЯ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ

В этом разделе обсуждаются основные ключевые факторы для успешной реализации обратной логистики. Существует не менее восьми факторов, которые играют важную роль в реализации обратной логистики.³⁵ Их можно сгруппировать по внешним факторам и внутренним факторам.

Внешние факторы

- Законодательство
- Покупательский спрос
- Стимул

Внутренние факторы

- Экологические проблемы
- Стратегические затраты/выгоды
- Объем и качество возвратов
- Ресурс
- Интеграция и координация

Краткое обсуждение каждого из этих факторов приводится ниже.

Законодательство

Законодательство (те нормативные правила и акты, которые направлены на то, чтобы предприятия возвращали и повторно использовали изделия, которые они производят) считается одним из основных стимулов действий предприятий по защите окружающей среды. Основными целями этих законодательных инициатив являются защита окружающей среды, избежание образования полигонов и предотвращение загрязнения воды. Эксперты предполагают, что компромисс неправильный взгляд на экологию и экономику.³⁶ Акты по охране окружающей среды должны рассматривать в качестве стимула для инноваций и снижения воздействия на окружающую среду при низких затратах, а не быть поводом для судебного разбирательства.

Потребительский спрос

Растет потребительский спрос на экологически чистые продукты и организации, которые участвуют в практике цепочки поставок, безопасной для окружающей среды.³⁷ Заинтересованные стороны крупных предприятий стали больше заботиться об отношениях с клиентами, а также лучше осознавать экологические проблемы. Они желают, чтобы их компания считалась социально ответственной. Влияние потребительского спроса одинаково ощущается производством и розничным бизнесом. Например, в настоящее время производители автомобилей конкурируют за ответственные параметры. В свою очередь, производители заставляют своих стратегических поставщиков получать экологическую аккредитацию. Точно так же крупные ритейлеры оказывают давление на своих поставщиков быть более экологически ответственными, так как потребители начинают говорить о расстоянии «от поля до стола» и объеме выброса углерода.

Стимул

Нет сомнений, что соответствующий уровень стимулов для конечных пользователей повысит коэффициент возврата и изменит поведение посредника. Кроме того, предприятие может извлечь выгоду, если оно в состоянии связать стимул с устареванием изделия. Чтобы извлечь выгоду из восстановления жизненно важно, чтобы производители отрегулировали стимулы относительно надлежащего доступа к использованным изделиям. Тем не менее, для оптимизации процесса сбора предприятие должно решить, должно ли оно, как производитель, или розничный продавец забрать возвращаемые изделия и должно ли это быть монополией или в конкурентной среде.

Экологические проблемы

Экологические проблемы и проблема окружающей среды также являются движущей силой обратной логистики. Изучение ведущих компаний в Юго-Восточной Азии, сертифицированных по ISO 14001, предполагает, что устойчивая логистическая практика ведет к конкурентоспособности предприятия и повышает экономические показатели.³⁸ Постепенно руководители учитывают факторы окружающей среды в процессе принятия решений, и это становится все более обязательным для выполнения.

Стратегическая цена/выгода

Стратегические затраты — это единовременные расходы, понесенные при разработке и внедрении системы обратной логистики. Они могут включать расходы, связанные с приобретением дополнительных машин и оборудования для восстановления и модернизации продукции, затраты на дополнительное складирование и расходы, связанные с наймом дополнительных квалифицированных руководителей и рабочих. Однако такие инвестиции должны планироваться, контролироваться и сводиться к минимуму для эффективной реализации обратной логистики. Предприятия, занимающиеся обратной логистикой, в процессе возврата инвестиций и, безусловно, будут получать прямые (исходные материалы, снижение затрат, возмещение добавленной стоимости) и косвенные выгоды (удовлетворение требований препятствующих законодательств, защита позиций на рынке, благоприятный зеленый имидж и улучшение в отношениях с клиентами/поставщиками). Исследование в США показало, что было уничтожено прекрасно работающее компьютерное сетевое оборудование стоимостью 700 миллионов долларов, которое можно было восстановить.³⁹ Другое исследование показало, что возврат продукции Hewlett-Packard может стоить около 2% от его общих исходящих продаж, и только половина из них была восстановлена.⁴⁰ Эти примеры указывают, что если планируют дополнительные ресурсы, как часть стратегических затрат, и успешно контролируют, компании получают финансовую выгоду в долгосрочной перспективе от реализации обратной логистики.

Объем и качество

Когда дело доходит до экономической целесообразности, объемы возврата и качество продукции имеют важное значение. По сравнению с прямой логистикой качество продукции в обратной логистике не одинаково. Качество возвращаемого продукта может попасть в такие категории, как неисправность, повреждение или ненужное для клиента. Качественный продукт требует меньше процессов для его повторного использования. Качество возвратов оказывает существенное влияние на операции обратной логистики. Эффективное курирование позволит избежать дополнительных затрат на логистику ненужных перевозок и хранение лома.⁴¹

Ресурс

Общий успех систем обратной логистики зависит от эффективного использования имеющихся ресурсов. Доступные ресурсы называются «объектами», «персоналом», «производством/материалом» и «возможностями процессов». Если предприятие использует свои ресурсы должным образом, они стали бы активами и генерировали обоснованные решения обратной логистики. Эффективное использование ресурсов может свести к минимуму стратегические затраты, связанные с системами обратной логистики. Использование существующих ресурсов для операций обратной логистики зависит от совместимости восстановленного изделия и общей товарной политики предприятия. Система обратной логистики может основываться на имеющихся ресурсах, чтобы эффективно справляться со стохастической природой спроса и предложения и получить доход от процесса восстановления.⁴²

Интеграция и координация

Роль координации и важность связи в скорейшей и ранней утилизации возвращенных изделий, и в планировании восстановления обсуждалась широко. Эффективные информационные системы необходимы для индивидуального отслеживания возврата товара, прогнозирования возврата товара и управления запасами. Медленная цепочка обратных поставок, которая занимает 10 недель на обратное размещение возвращенных изделий на рынок, может привести к потере 10% от общей стоимости в этом изделии.⁴³ В некоторых случаях для примера с бытовой электроникой, она намного превышает нормы прибыли. Итак, производителю компьютера рекомендуется развивать компетенции в системах быстрого восстановления. К тому же, отсутствие интеграции и координации, а также задержки в транспортировке и обработке, могут существенно повлиять на жизнеспособность процесса обратной логистики.

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Показатель качества или набор показателей используют для определения эффективности или результативности логистических систем. Традиционные показатели обычно связаны со следующими:

- Удовлетворенность потребителя
- Уровень обслуживания
- Оперативность
- Стоимость
- Качество

Таблица 15.3 Показатели качества для систем обратной логистики. Источник: Бимон, 1999 ⁴⁴

Вариант восстановления продукта	Показатели качества
Повторное использование	Время, необходимое для восстановления продукта
Восстановление	Процент перерабатываемых/повторно используемых
Переработка	материалов, имеющихся в конце срока службы продукта
	Процент объема или веса восстановленного и повторно использованного продукта
	Чистота восстановленных переработанных материалов
	Процент переработанных материалов, используемых в качестве исходного материала для восстановления
	Процент утилизации изделия
	Доля переработанной упаковки или контейнеров

Норма возврата сердцевины (возвращенные изделия)
Соотношение исходных и переработанных ресурсов
Соотношение перерабатываемых материалов к материалам, потенциально пригодным для переработки
Процент продукта (вес или объем), размещенного на полигонах

Эти показатели или их комбинация обсуждались в главе 12. Хотя такие показатели и подходят для традиционных логистических систем, они неприменимы при охвате целей обратной логистики относительно охраны окружающей среды. Соответствующие показатели качества в обратной логистике приведены в таблице 15.3.

Для достижения эффективности и результативности систем обратной логистики предприятия должны разработать процедуры, направленные на постоянное улучшение показателей, указанных в Таблице 15.3. Однако не каждое предприятие будет использовать все показатели. Например, FujiXeroxAustralia использует долю утилизированной продукции в качестве одного из ключевых показателей эффективности.

ПРИМЕР АВСТРАЛИИ: КОМПАНИЯ ABCLTD⁴⁵

Компания ABCLtd является переработчиком различных продуктов в Австралии. Компания получила ряд наград за лучшие практики и политику управления качеством. Компания начала свою деятельность в середине 1980-х годов. Ее деятельность по переработке началась в 1988 году в виде извлечения драгоценных металлов из основного компьютерного оборудования. В настоящее время, ABCLtd с более чем 40 сотрудниками и подразделениями в Сиднее и Мельбурне стала лидером в области решений для электронных отходов. Компания является аккредитованным переработчиком, сертифицированным ISO 14001 и Агентством по охране окружающей среды в Виктории (EPA). Компания вступила в стратегический альянс с Dell и Toshiba, двумя производителями оригинального оборудования, по сокращению электронных отходов путем внедрения процессов обратной логистики по окончании срока службы компьютеров.

Каждый год ABCLtd собирает до 60 000 ЭЛТ-мониторов, 100 000 центральных процессоров, блоков (процессоров), 400 тонн батарей, 200 тонн компьютерных корпусов, 50 тонн ЖК-дисплея и 500 тонн другой периферии. Применяя инновационные методы разборки и тщательно управляя полученными потоками отходов, ABCLtd извлекает драгоценные металлы для повторного использования и отводит до 98% продукции (по весу) с полигонов.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Эта глава была посвящена управлению обратным потоком материалов от конечных пользователей к первоначальным поставщикам для переработки или утилизации. Существует множество способов сведения к минимуму экологические издержки предпринимательской деятельности, но предотвращение отходов через обратную логистическую деятельность, такую как повторное использование, восстановление и утилизация позволяют избежать многих экологических издержек. В этой главе мы обсудили, что побуждает предприятие начать обратную логистическую деятельность. Затем мы обсудили различные процессы восстановления и выделили уникальные характеристики вариантов вторичного использования и сравнили эти характеристики с условиями прямого производства.

Многие компании мирового уровня осознали, что обратная логистика имеет важное значение для окружающей среды, а также значение, связанные с восстановлением стоимости. Такие компании, как Xerox, Hewlett-Packard, EastmanKodak, Sears и многие другие успешно внедрили методы обратной логистики. В этой главе мы определили и обсудили ключевые факторы для успешного внедрения обратной логистики. Наконец, мы обсудили показатели эффективности, относящиеся к системам обратной логистики.

В следующей главе внимание по-прежнему будет уделено проектированию цепочки поставок и сервисным цепочкам поставок.

ВОПРОСЫ

- В этой главе определены шесть различных производственных аспектов. Используйте эти аспекты для сравнения характеристик восстановления со средой традиционного производства.
- Если бы вы разрабатывали и внедряли процесс обратной логистики для вашего предприятия, какие ключевые факторы вы рассмотрели для реализации и почему?
- Определите несколько показателей эффективности для обратной логистики. Почему традиционные показатели производительности не подходят для задачи захвата целей обратной логистики?

Примечания

1. Rogers, D.S. & Tibben-Lembke, R.S. (1999) *Going Backwards: Reverse logistics trends and practices*, Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh.
2. Australian Bureau of Statistics (ABS) (2006) *Environment Snapshot: Recycling up, but e-waste a Looming Issue*, ABS, Canberra.
3. Economist Intelligence Unit (2015) *Global e-waste systems: Insights for Australia from other developed countries*, The Economist, February.
4. Тотжеисточник.
5. Duan, H., Miller, T.R., Gregory, J. & Kirchain, R. (2013) *Quantitative Characterization of Domestic and Transboundary Flows of Used Electronics, Analysis of Generation, Collection, and Export in the United States, Solving the e-Waste Problem*, MIT, Cambridge, MA.
6. Rembert T.C. (1997) *Package deal: The European war on waste*, Environmental Magazine, 8, 38.
7. Rogers & Tibben-Lembke, 1999, op. cit.
8. Green Power Inc (2015) *Green Power Inc waste to fuel is now a reality, to lower down fuel prices, achieve higher national security and diminish landfills*, <http://www.cleanenergyprojects.com/Landfill-Tipping-Fees-in-USA-2013.html>, доступ открыт 25 октября 2015.
9. Petru, A. (2014) *Carpet recycling jumps by 52 percent in 2013*, <http://www.triplepundit.com/2014/08/carpet-recycling-jumps-52-percent-2013>, доступ открыт 25 октября 2015.
10. Carpet America Recovery Effort (2013) *Carpet recycling worldwide* <https://carpetrecovery.org/carpet-recycling-worldwide>, доступ открыт 25 октября 2015.
11. Carter, C.R. & Ellram, L.M. (1998) *Reverse logistics: A review of the literature and framework for future investigation*, Journal of Business Logistics, 19(1), 85–102.
12. Тотжеисточник.
13. Kroon, L. & Vrijens, G. (1994) *Returnable containers: An example of reverse logistics*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 25, 56–68.
14. Rahman, S. (2003) *Reverse logistics: An overview and a causal model*. In D.A. Hensher & K.J. Button (eds), *Handbook of Transport and the Environment*, Elsevier, Oxford.
15. Kroon & Vrijens, 1994, op. cit.
16. Jayaraman, V., Patterson, R.A. & Rolland, E. (2003) *The design of reverse distribution networks: Models and solution procedures*, European Journal of Operational Research 150, 128–149.
17. French, M. & LaForge, R.L. (2006) *Closed-loop supply chains in process industries: An empirical study of producer re-use issues*, Journal of Operations Management, 24, 271–286.
18. Tan, A. & Kumar, A. (2008) *A decision-making model to maximise the value of reverse logistics in the computer industry*, International Journal of Logistics Systems and Management, 4(3), 297–312.
19. Aras, N., Aksen, D. & Tanugur, A.G. (2008) *Locating collection centers for incentive- dependent returns under a pick-up policy with capacitated vehicles*, European Journal of Operational Research, 191, 1223–1240.
20. Barros, A.I., Dekker, R., & Scholten, V. (1998). *A two-level network for recycling sand: A case study*, European Journal of Operational Research, 110, 199–214.
21. Louwers, D., Kip, B.J., Peters, E., Souren, F. & Flapper, S.D.P. (1999) *A facility location- allocation model for reusing carpet materials*, Computers & Industrial Engineering, 36, 855–869.

- 22.Realff, M.J., Ammons, J.C. & Newton, D. (1999) Carpet recycling: Determining the reverse production system design, *Polymer-Plastics Technology and Engineering*, 38, 547–567.
- 23.Spengler, T., Puchert, H., Penkuhn, P. & Rents, O. (1997) Environmental integrated production and recycling management, *European Journal of Operational Research*, 97, 308–326.
- 24.Listes, O. & Dekker, R. (2005) A stochastic approach to a case study for product recovery network design, *European Journal of Operational Research*, 160, 268–287.
- 25.Jayaraman, V., Guide, V.D.R. & Srivastava, R. (1999) A closed-loop logistics model for remanufacturing, *Journal of the Operational Research Society*, 50, 497–508.
- 26.Krikke, H.R., Harten, A. & Schuur, P.C. (1999). Business case Oce: Reverse logistics network-design for copiers, *OR Spektrum*, 21, 381–409.
- 27.Inderfurth, K. (2005) Impact of uncertainties on recovery behaviour in a remanufacturing environment: A numerical analysis, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(5), 318–336.
- 28.Teunter, R., Kaparis, K. & Tang, O. (2008) Multi-product economic lot scheduling problem with separate production lines for manufacturing and remanufacturing, *European Journal of Operational Research*, 191, 1241–1253.
- 29.Zuidwijk, R. & Krikke, H. (2008) Strategic response to EEE returns: Product eco-design or new recovery processes? *European Journal of Operational Research*, 191, 1206–1222.
- 30.Louwens et al., 1999, op. cit.
- 31.Lund, R. (1998) Remanufacturing: An American resource, *Proceedings of the Fifth International Congress on Environmentally Conscious Design and Manufacturing*, 16–17 June, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY.
- 32.Krikke, Harten & Schuur, 1999, op. cit.
- 33.Guide, V.D.R., Jayaraman, V., Srivastava, R. & Benton, W.C. (2000) Supply chain management for recoverable manufacturing systems, *Interfaces*, 30, 125–142.
- 34.Rogers, D.S. & Tibben-Lembke, R.S. (2002) Difference between forward and reverse logistics in a retail environment, *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(5), 271–282.
- 35.Rahman, S. & Subramanian, N. (2010) Factors for implementing end-of-life computer recycling operations in reverse logistics, *Unpublished manuscript*, School of Business IT& Logistics, RMIT University.
- 36.Porter, M.E. & Linde, C. (1995) Green and competitive, *Harvard Business Review*, September–October, 120–134.
- 37.New, S., Green, K. & Morton, B. (2000) Buying the environment: The multiple meanings of green supply. In S. Fineman (ed.), *The Business of Greening*, Routledge, London, pp. 33–53.
- 38.Rao, P. & Holt, D. (2005) Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations and Production Management*, 25(9), 898–916.
- 39.Guide, V.D.R. & Wassenhove, L.N. (2009) The evolution of closed-loop supply chain research. *Operations Research*, 57(1), 10–18.
- 40.Guide, V.D.R., Souza, G., Wassenhove, L.N. & Blackburn, J.D. (2006) Time value of commercial product returns, *Management Science*, 52(8), 1200–1214.
- 41.Tan, A. & Kumar, A. (2006) A decision-making model for reverse logistics in the computer industry, *International Journal of Logistics Management*, 17(3), 331–354.
- 42.Pokharel, S. & Mutha, A. (2009) Perspectives in reverse logistics: A review, *Resources, Conservation and Recycling*, 53, 175–182.
- 43.Guide & Wassenhove, 2009, op. cit.
- 44.Beamon, B.M. (1999) Designing the green supply chain, *Logistics Information Management*, 12(4), 332–342.
- 45.Rahman & Subramanian, 2010, op. cit.

6 ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК УСЛУГ

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Выделить растущую важность цепочек поставок услуг в мировой экономике.
- Определить услугу, науку об услугах и цепочки поставок услуг.
- Отличить цепочки поставок услуг от традиционных цепочек поставок.
- Концептуализация моделей цепочки поставок услуг.

ВВЕДЕНИЕ

Везде в этой книге мы в основном уделяли внимание цепочкам поставок в контексте производства. То есть большая часть нашего обсуждения была сосредоточена на этих логистических операциях и цепочки поставок, которые доставляют грузы. Существует, однако, относительно новые исследования, которые признают операции и методы SCM, которые необходимы для поставки услуг. Следовательно, в этой главе мы сейчас сосредоточимся на **цепочках поставок услуг**, чтобы определить их важность, различия, содержание и их будущее.

Глава 16 состоит из четырех основных разделов:

- Переход на экономику предоставления услуг
- Наука об услугах
- Цепочки поставок услуг по сравнению с цепочками производственных поставок
- Модели цепочки поставок услуг

ПЕРЕХОД К ЭКОНОМИКЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ

Быстрое развитие ведущих экономик мира в 20-м веке — это результат промышленной революции 18 и 19 веков. Свидетелями этого важного события в истории стали такие страны, как Великобритания, США и Германия, которые перешли от преимущественно сельскохозяйственной экономики в обрабатывающую экономику. Люди отошли от земли в системы массового производства, которые будут поддерживать расцвет населения этих стран. Этот период можно назвать «пост-сельскохозяйственным»¹.

Во второй половине 20-го века можно наблюдать еще один макроэкономический сдвиг; переход этих (на тот момент) стран с развитой экономикой от производства к услугам. Действительно, было отмечено, что в последнее время некоторые из развивающихся стран пропустили этап производства и ушли непосредственно от экономики, направленной на сельское хозяйство, в экономику, сосредоточенную на услугах. Этот мир «постпроизводства»² возник в результате роста спроса на услуги с добавленной стоимостью со стороны населения этих стран. Проще говоря, люди мигрировали из сельской местности в города, чтобы работать на фабриках, зарабатывать гораздо больше, чем могли, работая на земле. При этом они увеличивают свое личное благосостояние и свободное время. Следовательно, эти работники требовали большего и лучшего обслуживания, чтобы дополнить свою жизнь, такое как здравоохранение, розничная торговля и туризм. Следовательно, предприятия и организации развивались для предоставления таких услуг.

В Таблице 16.1 показан переход к ориентированной на услуги занятости в Великобритании и Малайзии в качестве примера. Как обсуждалось в первой части этой книги, глобализация позволила многим странам вывести свои производственные возможности на экономику с более низкими затратами. Следовательно, нынешний макроэкономический климат воспринимается как один из «фабрик на востоке и рынков на западе». Хотя скорое процветание Китая и Индии может быть связано с предоставлением дешевого производства для мира, они тоже становятся экономикой услуг, так как создание благосостояния в этих странах увеличивается. Действительно интересно наблюдать, что в развивающихся странах, таких как Китай, растущая доля их выпускаемой продукции потребляется внутри страны, таким образом уменьшая зависимость от экспорта для экономического роста.³ Переход к экономике услуг — это мировая тенденция, которая сохранится, и экономика станет

более зависимым от организаций услуг для дальнейшего национального процветания.⁴ Подсчитано, что три четверти мирового богатства в настоящее время создаются за счет услуг.⁵

На микроэкономическом уровне организации меняют направление своих стратегии и операций, чтобы определить себя как ориентированные на услуги, а не на производство. Крупные предприятия, такие как GeneralElectric (GE) и IBM были основаны на их

Сервитизация: производители, предлагающие услуги вместе со своей продукцией

производственном превосходстве. Однако сегодня они изменили свои организации, чтобы больше сосредоточиться на предоставлении услуг с добавленной стоимостью. Действительно, различие между тем, что представляет собой производственная компания по сравнению с тем, что представляет собой сервисная компания становится менее понятно. Бэйнс и Лайтфут в своей познавательной книге «Сделано, чтобы служить» внедриликонцепцию **сервитизации**, которая подразумевает, что производители не просто поставляют материальные, физические продукты, но также предлагают услуги, которые повышают их предлагаемые преимущества, конечно, увеличивают прибыльность.⁷ Существуют много примеров сервитизации: многие производители сейчас предлагают финансовые пакеты для своей продукции (например, большинство производителей автомобилей теперь также предлагают финансирование своим клиентам), а также расширенные гарантии, услуги по ремонту, удаленный мониторинг производительности продукта (например, в сфере грузоперевозок) и так далее. Например, Rolls-Royce, как сообщается, получает около 50% своего дохода от услуг.

Таблица 16.1 Доля общей занятости в сфере услуг (Источник: Всемирный банк, 2015 г.)⁶

	1980г.	2012г.
Великобритания	62%	80%
Малайзия	38%	62%

НАУКА ОБ УСЛУГАХ

В начале 21-го века исследователи признали необходимость обратиться к сфере услуг в отличие от производственного сектора. Определение услуги искали с целью предоставления основы этому новому корпусу знаний. Ученому по услугам термин услуги определяется как «применение компетенций (знаний, ресурсов) в интересах другого».⁸ Мы рассмотрим это определение в контексте цепочки поставок, чтобы отличить его от поставки промышленных товаров в дальнейшем разделе.

На основании приведенного выше определения услуги термин «наука об услугах» был придуман для охвата и объединения исследования в различные бизнес-функции, которые в совокупности предоставляют услуги. Наука об услугах — это изучение применения ресурсов одной или нескольких систем в пользу другой системы экономического обмена.⁹ При этом этот единый термин объединяет исследователей из родственных, но часто ранее разрозненных дисциплин, таких как управление операциями, экономика и информатика. Поэтому исследователей SCM, которые сосредоточены непосредственно на цепочках поставок услуг, можно назвать исследователями услуг.

Наука об услугах — это изучение применения ресурсов одной или нескольких систем в интересах другой системы экономического обмена

Что сообщает исследование науки об услугах, так это то, что необходимо создать ценность в предоставлении услуги. Следовательно, большая часть исследований в этой области сосредоточена на инновациях в области услуг. От инновации в области услуг зависит расширение сферы услуг. Как обсуждалось ранее, наше личное благосостояние растет и увеличивается время досуга,

поэтому мы можем позволить себе потреблять большее разнообразие услуг. Как следствие мы также ожидаем большую ценность от этих услуг. Следовательно, организации должны постоянно вводить новшества, чтобы хотя бы соответствовать, если не превышать, нашим ожиданиям. Например, как студент, вы можете потренироваться в тренажерном зале университета, который предлагает базовое оборудование. Когда вы окончите университет, ваш доход увеличится, и ваш баланс между работой и личной жизнью поменяется; поэтому вы можете пойти в спортзал, который предлагает более широкий спектр ресурсов, таких как бассейн, сауна и личный тренер. Это все услуги с добавленной стоимостью. Такие организации, как VirginActive и FitnessFirst, являются примерами таких спортивных залов и на самом деле они позиционируют себя как «клубы здоровья», а не спортивные

залы. Членство в таких клубах стремится предложить большую ценность, чем та, которую предлагает ваш университет. Такие организации осознают рыночные возможности и разрабатывают инновационные сервисные решения, чтобы обеспечить предложения с добавленной стоимостью.

ИННОВАЦИИ В УСЛУГАХ КОМПЛЕКСНОЙ СТОРОННЕЙ ЛОГИСТИКИ

Отличным примером инноваций в сфере услуг в контексте цепочки поставок является пакет онлайн-отслеживания. Когда мы заказываем товары у продавца, они часто отправляются поставщиком с 3PL(комплексная сторонняя логистика) услугой из регионального распределительного центра. Доставка обычно занимает пару дней и 3PL может перевозить предметы через перевалочные пункты (например, из ЦРР большегрузным автомобилем до местного распределительного центра и до конечного пункта назначения на легковом транспортном средстве) до того, как мы получим их. Нам, клиентам, предоставляется уникальный номер для отслеживания заказа и ссылка на веб-службу отслеживания заказа 3PL, когда заказ подтвержден. Затем мы можем использовать его для отслеживания нашего заказа. Эта прозрачность добавляет ценность услуге 3PL, обеспечивая нам знание о местонахождении посылки и времени доставки. Мы, потребители, становимся частью цепочки поставок. Прозрачность часто является ключевым фактором для инноваций в сфере услуг.¹⁰

ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК УСЛУГ В СРАВНЕНИИ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК

В качестве важного компонента сервисных операций в настоящее время также признают, что цепочки поставок услуг отличаются от производственных цепочек поставок. Цепочка поставок услуг — это сеть поставщиков, поставщиков услуг, потребителей и других вспомогательных подразделений, которые выполняют функции обмена ресурсами, необходимыми для оказания услуг; преобразование этих ресурсов во вспомогательные и основные услуги; и доставка этих услуг для клиентов. Это определение предложено Глобальным форумом по цепочке поставок.¹¹ Оно помогает нам отличать цепочки поставок услуг от производственных цепочек поставок. Кроме того, различие разъясняется в таблице 16.2 с точки зрения неосвязаемости, неоднородности, несохраняемости и неразрывности (то есть синхронности). Эта таблица иллюстрирует, что услуги показывают очень разные характеристики и, следовательно, ими невозможно управлять наравне с цепочкой поставок аналогично производимому товару (т.е. грузу). Услуги менее ощутимы, более разнородны, более скоропортящиеся (т.е. невозможно хранить) и неотделимы от пункта потребления (т.е. клиент непосредственно и одновременно участвует в оказании услуг).

Отличительные характеристики услуг в сравнении с готовой продукцией диктуют, что их цепь поставки должна управляться по-иному. В общем, акцент в цепочке поставок услуг преимущественно уделяется на создание стоимости с помощью труда и знания, тогда как производственная цепочка поставок будет создавать ценность путем предоставления стандартизированных, повторяемых процессов, которые обеспечивают своевременную доставку груза до конечного потребителя. Стандартизацию и повторяемость легко достичь в условиях услуг, так как клиенты требуют большего разнообразия и в некоторых случаях индивидуальную концепцию. То есть в сети поставок iPhone от Apple, например, его производители и поставщики логистики используют стандартные, повторяющиеся процессы для производства и доставки миллионов iPhone, проданных повсюду миру каждый день по высоким стандартам, которые мы ожидаем.

Цепочка поставок услуг — это сеть поставщиков, поставщиков услуг, потребителей и других вспомогательных подразделений, которые выполняют функции обмена ресурсами, необходимыми для предоставления услуг; преобразования этих ресурсов во вспомогательные и основные услуги; и доставки этих услуг клиентам

Таблица 16.2 Характеристика груза в сравнении с услугами¹²

Атрибут услуги	Влияние атрибута на покупку	Груз	Услуги
Неосвязаемость	Ожидания	Точная спецификация	Неопределенные соглашения об уровне обслуживания
	Предсказуемость спроса	Зависимость от точности прогнозов для спроса конечного потребителя	Зависит от объема проекта
	Решение проблемы	Формальные процессы, четкие обязанности	Отсутствие заданных процессов, больше субъективности
	Стоимость	Предварительно согласована, за единицу, легко определить заблаговременно	Зависит от изменения объема и требования, конкретной ситуации, часто пересматривается или меняется вместе с объемом
	Оплата	Квитанций соответствуют заказам, можно проверить	Счета представлены без осязаемого доказательства, оплата по мере использования
	Проверка завершения контракта	Вещественные подтверждения отгрузки	Внутреннее согласование
Неоднородность	Качество	Измеряемое, предварительно определенное	Субъективное, зависит от пользователя
Неразрывность	Последовательность результата	Четкие спецификации, жесткий контроль качества	Услуги меняются в зависимости от поставщика. Более широкие технические характеристики с допустимым диапазоном результатов
Несохранимость	Взаимосвязь между поставщиками	Планирование и запас обеспечивают более легкие переходы	Требуется больше общения, невозможно хранить услуги
	Политика управления запасами	Колебания в требовании буфера в зависимости от запаса	Колебания в требовании в зависимости от мощности
	Точки соприкосновения	Несколько точек соприкосновения, обычно менеджер по закупке или проектам.	Увеличивает взаимодействия как в отношении B2B, так и B2C
	Физическое разделение принимающей фирмы и объектов поставщика Безопасность информации/ данных	Ограничено отсутствием контакта с клиентом Физическое расстояние между покупателем и продавцом Высокий уровень из-за физического разделения	Услуга создается в точке использования, жесткая связь Сложнее контролировать из-за неблизкого расположения

Тем не менее, услуги, которые мы получаем от сети сотового поставщика или розничного продавца, когда мы приобретаем iPhone, будут адаптированы нашим потребностям (например, они предложат различные тарифные планы и тарифы с предварительной оплатой и пост-оплатой, которые соответствуют различным потребностям клиента). Хотя у всех нас один и тот же iPhone, услуги сети, прикрепленные к нему, будут варьироваться в зависимости от нашего уровня использования и других личных требований. Следовательно, труд и знания, вкладываемые в услугу, обеспечивают адаптивность к конкретной ситуации или требованию клиента, которое обычно не встречается в производственных цепочках поставок.¹³ Задача для поставщиков услуг состоит в том, чтобы структурировать и автоматизировать, по возможности, их процессы таким образом, чтобы они могли получить экономику, аналогичную той, которой пользуются производители.

Вместе с тем, некоторые схожие функции существуют как в SCM услугах, так и в производстве SCM. Например, управление спросом, управление отношениями с клиентами и поставщиком, управление отношениями требуется в обоих секторах, и будет практиковаться очень похожими методами.¹⁴ Следовательно, некоторые основные принципы SCM могут передаваться по секторам в этих функциях управления.

Как и в случае с производственным сектором, эксплуатационные показатели цепочки поставок услуг улучшаются за счет расширения обмена информацией, а финансовые показатели повышаются путем стратегического сосредоточения на распределительной сети. И так же, как в производственном секторе из-за постоянно меняющихся моделей спроса, эксплуатационные показатели цепочки поставок услуг также улучшаются за счет расширенной настройки.¹⁵ Другими словами, логистика быстрого реагирования и операции цепочек поставок являются фундаментальными предпосылками предоставления услуг с добавленной стоимостью. Поэтому важно привлечь специалистов цепочек поставок при закупке и поставке материалов в организацию услуг. В то время как специалисты по предоставлению услуг (например, юристы, хирурги, менеджеры колл-центров, сотрудники отдела продаж) имеют полное представление о том, как предоставлять свои услуги, они не всегда находятся в лучшем положении для поиска необходимых им ресурсов. Их знания должны быть подкреплены опытом в закупке и логистике специалистов цепочки поставок для оптимизации предоставления услуг. В таблице 16.3 показано, каким образом два набора навыков могут дополнять друг друга. Этот момент дополнительно проиллюстрирован в управлении запасами здравоохранения и закупках ниже.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ЗАКУПКИ

Затраты цепочки поставок сегодня широко признаны вторыми по величине затратами после затрат рабочей силы для поставщиков медицинских услуг, таких как больницы. Предоставление эффективных медицинских услуг требует ввода различных ресурсов. От хирургических принадлежностей для операционных до лекарств и принадлежностей для ухода за ранами в палатах, от чистящих средств до прачечных, существует множество запасов, которые поставщики медицинских услуг должны регулярно пополнять. Путем принятия принципов и практики управления запасами и закупок, присущих производственным и розничным цепочкам поставок, поставщики медицинских услуг добились значительной экономии средств и улучшения предоставления услуг.

Сегодня нет ничего необычного в том, чтобы найти больничные палаты, например, с местным организованным и контролируемым хранилищем, которое можно найти на фабриках или в супермаркетах. Регулярного пополнения запасов можно добиться путем сканирования персоналом отделения штрих-кодов ячеек стеллажа ручным считывателем RF, когда они забирают предметы. Сбор этих данных информирует модуль управления запасами ERP-системы больницы о том, что требуется пополнение этого отдельного предмета.

Это, в свою очередь, информирует модуль закупок системы о размещении заказов у необходимых поставщиков. Система будет предварительно настроена для определения уровней резервного запаса, количества повторного заказа и сроков поставки, чтобы: (а) свести к минимуму нехватку запасов в отделении и (б) не обременять сотрудников отделения задачами управления запасами, чтобы они могли сосредоточиться на своей основной деятельности по обслуживанию пациентов. В некоторых случаях управляемые поставщиками запасы (VMI) также могут использоваться для дальнейшей оптимизации пополнения запасов.

Таблица 16.3 Относительный опыт специалистов по цепочке поставок и предоставлению услуг¹⁶

	Опыт специалистов цепочки поставок	Опыт специалистов по предоставлению услуг
Обеспечение всестороннего, конкурентного процесса для управления выбором	Внесение дисциплины в процесс Согласованность в методах анализа	Глубокое понимание истинных потребностей
Выявление возможностей и поиск ресурсов	Определение нескольких квалифицированных источников для рассмотрения Привлекать/проводить отбор поставщика Обучение руководства/команды по важности выбора правильного поставщика, а также текущий анализ	Знание некоторых основных поставщиков и проблем с исполнением в прошлом Формулирование потребностей, в том числе сроков, продолжительности и конкретных навыков
Помощь в выборе источников	Запустить конкурентный процесс Анализ рынка Качественные и количественные вопросы Понять картину истинной стоимости/общую стоимость владения	Обеспечить основной вклад в критерии выбора поставщика Главный голос в выборе поставщика
Разработка и ведение переговоров контрактов и заказов	Коммерческие навыки Переговоры о широте отношений/услугах/исполнении Контрактный процесс/управление Соглашения о разделе прибыли	Предоставить спецификацию для условий контракта, связанную с исполнением услуг
Квитанция и оплата	Указание в договоре условий оплаты Работа с учетными записями и специалистами по предоставлению услуг для настройки платежной системы, соответствующей контракту, с надлежащим контролем	Контроль/извлечение выгоды из выполненных работ Убедиться, что работа выполнена по контракту до подтверждения оплаты
Выявление потенциальных проблем в отношениях и постоянный мониторинг/контроль	Настройка процесса и системы измерения Определение потенциальных выгод и рисков Обучение специалистов по предоставлению услуг выявлять проблемы и управлять поставщиком Управление отношениями с поставщиками при возникновении основных проблем Управление стратегическими рисками Поддержка отношений с источником при необходимости	Управление существующими отношениями Предоставить отзывы о производительности поставщика Управление операционными рисками, доведенные до сведения поставщика Ежедневное управление отношениями с поставщиками

МОДЕЛИ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК УСЛУГ

Возвращаясь к главе 1, мы обсудим упрощенное представление цепочки поставок. Она воспроизведена здесь на рис. 16.1(a) и отличается от производственной цепочки поставок, где по цепочке движутся такие материалы, как сырье, компоненты или готовая продукция. В условиях услуг это знания и ресурсы, которые движутся вдоль цепочки. Это представлено на рис. 16.1(b) в виде упрощенной модели цепочки поставок услуг.

Возвращаясь к Таблице 16.2, здесь важно понять атрибут неразделимости (т.е. параллельности), указанный выше. Клиент (который также обычно является потребителем) непосредственно и одновременно участвует в услуге. Следовательно, предоставление услуг обычно происходит, когда поставщик услуг находится в прямом контакте с потребителем. Например, представьте, вы, как потребитель, идете в ресторан пообедать. Вы должны присутствовать, пока блюдо готовят и принесут к Вашему столу для трапезы. Кроме того, на рис. 16.1(b) также показано, что поставщик услуг снабжен ресурсами (и в некоторых случаях знанием) до предоставления услуги. В случае ресторана, шеф-повар закажет ингредиенты для вашего блюда, чтобы быть готовым к его приготовлению. Менеджер ресторана также будет координировать работу ресторана до начала «услуг». Это, скорее всего, будет включать наличие скатерти и т.д., постиранную специализированным поставщиком.

Однако рис. 16.1(b) является упрощением. В то время как цепочки поставок услуг получают входные данные от поставщиков для предоставления результата клиентам, они очень часто также получают входные данные от клиентов. Это может быть в форме знания (например, сообщение врачу симптомов, прежде чем он сможет поставить диагноз), но также могут быть ресурсы (например, отвезти велосипед (ресурс) механику магазина велосипедов для поставки «услуг» и ремонта). Следовательно, существует двунаправленная двойственность между поставщиком и потребителем (то есть знания и/или ресурсы, движущиеся в обоих направлениях), где клиент предоставляет ресурсы для предоставления услуг и получает результаты от него.



Рис. 16.1 Модель производственной цепочки поставок в сравнении с моделью цепочки поставок услуг

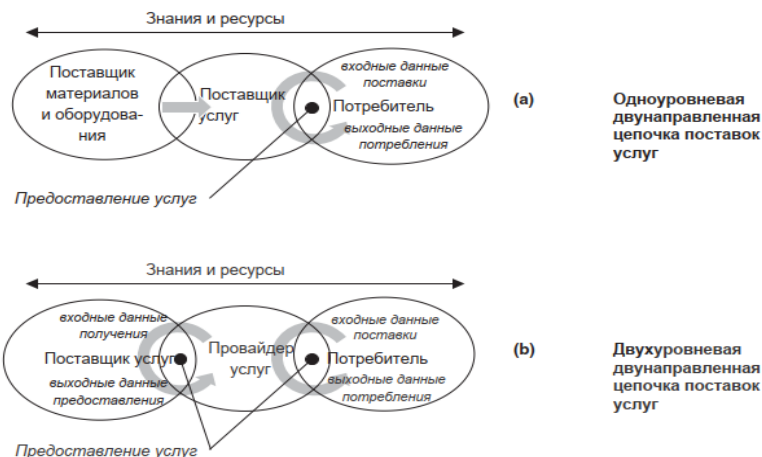


Рис.16.2. Принцип двойственности поставщик-потребитель и двунаправленные цепочки поставок услуг (Источник: Сэмпсон, 2000)¹⁷

В некоторых случаях двунаправленная двойственность может быть одноуровневой или двухуровневой. Ранее, двойственность существует только на границе между поставщиком услуг и потребителем (см. рис. 16.2(a)). Также могут быть некоторые ресурсы, полученные поставщиком услуг в качестве входных данных от поставщика. В приведенном выше примере, где я был на приеме у доктора, я даю свои знания (описание моих симптомов) и ресурсы (мое тело для осмотра). Чтобы лечить меня, у моего доктора будет небольшой запас лекарств и ресурсы по уходу за раной, предоставленные сторонним поставщиком до оказания услуги.

В случае двухуровневой двунаправленной двойственности, двойственность будет существовать не только между поставщиком услуг и потребителем, но также между поставщиком и поставщиком услуг (см. рис. 16.2(b)). Следовательно, знания или ресурсы поступают от потребителя поставщику услуг и от поставщика услуг поставщику. Они в свою очередь поставляют результаты, необходимые для завершения первоначального предоставления услуг. В случае велосипеда, я предоставляю одни входные данные - велосипед. Когда механик осматривает велосипед, он может обнаружить, что требуется замена компонента, который больше не производится из-за возраста велосипеда. Таким образом, заменяемый компонент, если это возможно, должен быть изготовлен специализированной инженерной компанией. Для этого им необходимо предоставить сломанный оригинальный компонент и знания об его размерах, материалах, функциях или о том, как он мог сломаться. Это представляет двухуровневую двунаправленную двойственность. Таким образом, цепочки поставки услуг различаются по своей сложности в зависимости от того, откуда они получают свои входные данные.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе обсуждается растущее значение услуг. Многие из мировых экономик все больше зависят от услуг по созданию благосостояния, чем сельское хозяйство и производство. Следовательно, исследователи и практики одинаково сосредоточили внимание на инновациях в сфере услуг для развития совершенства услуг, которые мы потребители получаем. Наука об услугах - новая и растущая академическая дисциплина, которая объединяет ученых из смежных областей исследований для решения конкретных проблемы сектора услуг. Это включает в себя цепочки поставок услуг.

Мы находим, что цепочки поставок услуг не могут управляться так же, как цепочка производственных поставок. Хотя существуют некоторые одинаковые функции, есть атрибуты услуг, от которых зависит способ управления их цепочками поставок. Это показано в моделях, представленных на рис. 16.1 и 16.2.

Во второй следующей главе, главе 18, будет дальше развиваться наша мысль о такой модели цепочек поставок и инновации для обсуждения новых конструкций цепочек поставок. Однако, в первой главе 17 будут подробно рассмотрены приложения науки управления к логистике и системе управления цепочками поставок.

ВОПРОСЫ

- С мировым переходом развитых и развивающихся стран на экономику предоставления услуг рассмотрим последствия для производственных цепочек поставок. Как будет выглядеть мир через 100 лет, если сохранится эта тенденция?
- Вспомните, с какими видами услуг вы сегодня столкнулись (например, доставка вашей почты, кафе, где вы купили утренний кофе, очередь на обед в университетской столовой, магазин, где вы купили продукты, колл-центр, куда вы позвонили, чтобы запросить счет за мобильный телефон). Перечислите их, подумайте, как поставщик услуг выполнил свою работу и оцените его скорость, качество и стоимость по 10-бальной шкале. Оцените их баллы и предложите, как они могут улучшить свои услуги.
- Подумайте о роли, которую играет технология в обоих примерах этой главы. Как вы думаете, прогресс в технологии (например, мобильная связь, облачные вычисления, социальные сети) повлияет на сектор услуг? Рассмотрите потенциальные основанные на технологии инновации в области услуг.
- Ссылаясь на рис. 16.2(a) и (b), перечислите пять примеров одноуровневых двунаправленных цепочек поставок услуг и пять примеров двухуровневых двунаправленных цепочек поставок услуг.

Сравните и сопоставьте эти примеры. Каковы факторы, которые отличают одноуровневую двунаправленную цепочку поставок услуг от двухуровневой?

ИННОВАЦИИ В УСЛУГАХ КОМПЛЕКСНОЙ СТОРОННЕЙ ЛОГИСТИКИ

Прочтите вышеприведенный пример об инновациях в сфере услуг 3PL и наши предыдущие обсуждения в этой книге об аутсорсинге логистической деятельности третьим лицам. Как сторонний подрядчик (аутсорси), 3PL предлагает ценностное предложение, которое отражает специальные знания и ресурсы (т.е. услуги), превосходящие аутсорси в отношении этой деятельности (см. главу 3). Аутсорси, который желает предложить лучший уровень услуг и сохранить конкурентное преимущество по сравнению с другими 3PL, должен внедрять инновации, чтобы расширить свое ценностное предложение.

Перечислите основные виды деятельности, которые 3PL берет на себя для перемещения грузов по цепочке поставок. Просмотрите веб-сайты основных 3PL (например, FedEx, UPS, TNT/Ceva) и перечислите инновации услуг с добавленной стоимостью, которые они предлагают и которые дополняют эти основные виды деятельности. Оцените эти инновации услуг и подумайте, что еще они могут сделать, чтобы повысить преимущества для своих потребителей и поддерживать свою конкурентную позицию.

Примечания

1. Chesborough, H. & Spohrer, J. (2006) A research manifesto for services science, *Communications of the ACM*, 49(7), 33–40.
2. Тот же источник.
3. Horn, J., Singer, V. & Woetzel, J. (2010) A truer picture of China's export machine, *McKinsey Quarterly*, September.
4. Baltacioglu, T., Ada, E., Kaplan, M., Yurt, O. & Kaplan, C. (2007) A new framework for service supply chains, *The Service Industries Journal*, 27(2), 105–124.
5. Baines, T. & Lightfoot, H. (2013) *Made to Serve: How manufacturers can compete through servitization and product-service systems*, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.
6. Данные получены из <http://data.worldbank.org>, доступ открыт 25 октября 2015. Примечание: проценты являются средним значением данных, представленных отдельно для мужчин и женщин.
7. Baines & Lightfoot, 2013, op. cit.
8. Spohrer, J., Anderson, L., Pass, N., Ager, T. & Gruhl, D. (2008) Service science, *Journal of Grid Computing*, 6, 313–324.
9. Тот же источник.
10. Chesborough & Spohrer, 2006, op. cit.
11. Lambert, D.M., Cooper, M.C. & Pagh, J.D. (1998) Supply chain management: implementation issues and research opportunities, *International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1–19. Cited by Baltacioglu et al., 2007, op. cit.
12. Ellram, L., Tate, W. & Billington, C. (2007) Services supply management: The next frontier for improved organizational performance, *California Management Review*, 49(4), 44–66.
13. Sengupta, K., Heiser, D. & Cook, L. (2006) Manufacturing and service supply chain performance: A comparative analysis, *Journal of Supply Chain Management*, Fall, 4–15.
14. Тот же источник.
15. Тот же источник.
16. Ellram et al., 2007, op. cit.
17. Sampson, S. (2000) Customer–supplier duality and bidirectional supply chains in service organisations, *International Journal of Service Industry Management*, 11(4), 348–364.

17 НАУЧНОЕ ПРИКЛАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Принять во внимание, как характер и характеристики логистических систем и цепочек поставок могут влиять на интерпретацию результатов анализа
- Обобщить спектр применения управленческой науки в области транспорта, логистики и управления цепочками поставок.
- Описать приложения для оптимизации, моделирования, принятия решений и прогнозирования в области управления транспортом, логистикой и цепочкой поставок.

ВВЕДЕНИЕ

Наука управления (MS – от англ. ManagementScience), традиционно известная как «исследование операций» (OR- от англ. operationsresearch), может быть описана как дисциплина, которая пытается помочь принятию управленческих решений путем применения научного подхода к управленческим проблемам, которые включают количественные факторы.¹ Это высокоразвитая область исследований со многими широкими приложениями к повседневной жизни, особенно в области транспорта и, в последнее время, в логистике и управлении цепочками поставок. В этой главе мы представим некоторые из наиболее широко используемых приложений. В задачу этой книги не входит углубленное изучение деталей описанных инструментов, но мы надеемся, что этот обзор даст представление о том, какие инструменты доступны менеджерам по логистике и цепочке поставок и для чего они могут быть использованы.

Прежде чем мы начнем анализировать логистические системы и цепочки поставок, нам необходимо сначала четко понять природу и характеристики анализируемых нами систем, и это будет предметом первого раздела. Далее следует краткое изложение основных прикладных научных дисциплин в области транспорта, логистики и управления цепями поставок, каждое из которых будет затем описано более подробно в следующих разделах.

Глава 17 состоит из пяти основных разделов:

- Характеристики системы
- Применение науки управления в области транспорта, логистики и управления цепочками поставок
- Оптимизация
- Моделирование
- Принятие решений и прогнозирование

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

Как уже отмечалось выше, прежде чем приступить к анализу логистических систем и цепочек поставок, необходимо четко представлять себе характер и характеристики анализируемой системы. Ключевой вопрос заключается во входных данных модели: являются ли какие-либо из входных переменных в нашей модели случайными? **Стохастические модели** имеют, как минимум, одну случайную входную переменную, в то время как **детерминированные модели** не имеют случайных входных переменных. Примерами могут служить заказы потребителей: могут ли они быть сделаны в любое время или мы точно знаем, что и когда будет заказано? И если спрос был случайным, вы могли бы задаться вопросом, можно ли его прогнозировать с какой-либо точностью (см. Обсуждение далее в главе, посвященной прогнозированию и прогнозной аналитике) или вы могли бы повлиять на него каким-либо образом (например, используя социальные сети для флеш-продаж). Другим измерением в нашем анализе является течение времени и необходимость его учета: **статические модели** не

учитывают течение времени (и, следовательно, просто представляют снимок системы в данный конкретный момент времени), в то время как **динамические модели** делают это. Кроме того, мы можем разделить динамические модели на две категории: модели дискретных событий, где изменения состояния происходят только в отдельные моменты времени (например, потребители могут собирать заказы только в установленное время), и непрерывные, где переменные постоянно меняются во времени (например, температура продукта не может быть стабильной во время транспортировки).

При любом подходе к науке управления рекомендуются следующие ключевые шаги:

- Определение проблемы и сбор данных
- Сформулируйте модель (мы можем описать модель как упрощенное представление реального мира) для представления проблемы
- Разработать компьютерную процедуру для выведения решений проблемы из модели
- Протестируйте модель и при необходимости уточните ее; мы называем это «анализом чувствительности»
- Применить модель для анализа проблемы и разработки рекомендаций по управлению
- Помочь в реализации по мере необходимости

Действительность и надежность

Кроме того, как только модель будет завершена, мы рекомендуем вам «проверить» вашу модель: насколько действительны результаты? Под «действительным» мы понимаем, насколько верны результаты. Пример лучше всего объясняет: Вы можете проанализировать альтернативные транспортные маршруты и решить оптимальное решение с точки зрения времени транзита, стоимости и т. д. Однако в некоторых странах движение грузовиков в определенное время не допускается (ночное время, в выходные дни); следовательно, независимо от того, насколько хорошо ваше решение, если груз должен путешествовать в то время, то ваше решение не сработает! Еще один вопрос, который необходимо рассмотреть, заключается в том, в какой степени вы можете «исправить» систему, которую анализируете. Возможно, ваши результаты показывают, что независимо от того, сколько вы пытаетесь исправить процесс, получаемые выгоды будут лишь незначительными и не будут стоить инвестиций. В качестве альтернативной рекомендации вы можете предложить полностью перестроить процесс: вместо того, чтобы вносить незначительные изменения (например, нанимать больше сотрудников для повышения эффективности подбора на вашем складе), вы можете решить, что требуется совершенно другое решение (передать свои складские требования третьей стороне, которая может сделать это лучше). Это называется «перепроектирование бизнес-процессов» (BPR), который обычно описывается как фундаментальное переосмысление и Радикальная реорганизация бизнес-процессов для достижения значительных улучшений.

Еще одна проблема, которую стоит рассмотреть, - насколько надежны ваши результаты. Под «надежным» мы подразумеваем, что если вы повторите анализ, вы получите те же результаты? Если вы этого не делаете, это потому, что ваша модель сформулирована неправильно или изменчивость результатов является основной особенностью сценария, которую вы моделируете?

Системное мышление

Выше мы отмечали, что модель – это упрощенное представление реального мира. Очевидно, что было бы полезно максимально упростить модель, но необходимо решить вопрос о том, насколько полно она отражает реальный мир. Это целая область системного мышления-хорошо развитая дисциплина сама по себе и выходящая за рамки данной книги. Здесь достаточно резюмировать, что системное мышление отмечает контраст между редукционизмом, сводящим систему к ее составным частям, и холизмом, который является альтернативой редукционизму и рассматривает системы как нечто большее, чем сумма их частей. Например, ваши коллеги по маркетингу могут настаивать на том, что в продуктах вашей компании используется определенный вид рекламной упаковки. Однако теперь менеджер по логистике больше не может разместить на поддоне столько новых упакованных продуктов, как раньше. Так что, решая одну проблему (новая приятная упаковка для маркетинговых

целей), вы создали другую (более высокие затраты на логистику)! Поэтому важно, чтобы в любом упражнении по логистике и анализу цепочек поставок вы по возможности рассматривали ситуацию в масштабах всей системы. Конечно, это может быть не всегда практично, и поэтому ключевой вопрос заключается в том, чтобы решить реалистичную границу системы, которая ограничивает то, что вы будете анализировать. Системное мышление имеет много применений в различных дисциплинах. Из этого краткого введения вы, возможно, увидите, где еще он может быть применен (подумайте, например, о социальной политике – полицейское вмешательство может уменьшить преступность в одном районе города только для того, чтобы преступление снова возникло в другом районе города).

СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ И «ЭФФЕКТ ХЛЫСТА»

Вы помните, что в главе 4 мы познакомили вас с основополагающей работой Джея Форрестера и с тем, как уровни запасов колеблются в цепочке поставок, с так называемым эффектом кнута, классическим примером поведения систем. Краткосрочное или оппортунистическое поведение одной группы субъектов в цепочке поставок может оказывать непропорционально большое воздействие на другие группы субъектов, расположенных выше по цепочке поставок.

Сложность

Логистические системы и цепочки поставок могут быть как сложными, и это создает проблемы для аналитика. Под «сложными» мы подразумеваем, что их часто нелегко понять и проанализировать. «Сложность» подразумевает нечто другое. Это относится к взаимозависимости между частями системы. Профессор Мартин Кристофер описывает восемь типов сложности цепочки поставок:

- Сложность сети, например, слишком много узлов и связей
- Сложность процесса, например, слишком много шагов
- Сложность диапазона, например, слишком широкий диапазон
- Сложность продукта, например, слишком много уникальных компонентов
- Сложность потребителя, например, слишком много вариантов обслуживания
- Сложность поставщика, например, слишком много поставщиков
- Организационная сложность, например, слишком много уровней и «бункеров»
- Сложность информации, например, слишком много данных, текущих во всех направлениях и не всегда точных.

Достоверный и надежный анализ проблемы логистики или цепочки поставок должен гарантировать, что она осознает сложный характер анализируемой системы.

ПРИМЕНЕНИЕ НАУКИ УПРАВЛЕНИЯ В ТРАНСПОРТЕ, ЛОГИСТИКЕ И SCM

В таблице 17.1 кратко излагаются некоторые из основных прикладных областей управленческой науки в области транспорта, логистики и управления цепочками поставок. Как отмечалось во введении, наука об управлении является широкой и хорошо развитой областью, поэтому мы просто даем здесь представление о том, как мы можем использовать уроки, извлеченные из науки об управлении, для анализа и совершенствования транспортно-логистических систем и более широких цепочек поставок.

В следующих разделах будут описаны научные приложения для оптимизации, моделирования, принятия решений и прогнозирования в контексте транспорта, логистики и управления цепями поставок.

ОПТИМИЗАЦИЯ

Методы оптимизации могут использоваться для анализа и улучшения ключевых показателей эффективности в логистической системе или цепочке поставок (например, получение минимально возможной стоимости доставки товара в рамках определенных ограничений, например, целостность продукта должна поддерживаться, доставка не может занять более x дней). По сути, эти методы

помогают нам наилучшим образом распределять ресурсы на различные (часто конкурирующие) мероприятия, чтобы наилучшим образом соответствовать организационным целям. Результат, как правило, заключается в поиске наилучшего сочетания видов деятельности – какие из них следует осуществлять и на каких уровнях. Это может означать, что для оптимизации необходимы определенные компромиссы. В приведенном выше примере (снижение стоимости доставки) вы можете фактически не использовать самый дешевый вид транспорта, поскольку он может быть слишком медленным, и в результате товары могут находиться в пути слишком долго с сопутствующими альтернативными затратами, что увеличивает истинные общие затраты, связанные с доставкой.

Таблица 17.1 Применение MS в транспортной, логистической и SCM сферах

Применение		Пример
Оптимизация		Улучшение ключевых показателей эффективности в цепочке поставок (например, получение минимально возможных затрат на доставку товара в рамках определенных ограничений, таких как целостность продукта, сохранение доставки не может занять более x дней и т. д.)
Моделирование		Видя, как система логистики работает с течением времени (например, у вас может быть сеть грузовиков, осуществляющих регулярные поставки, моделирование покажет, в какой степени нерегулярные и/или случайные события могут повлиять на целостность вашего графика)
Принятие решений и прогнозирование		Менеджеры по логистике всегда принимают решения (некоторые рутинные, например, сколько поддонов положить в контейнер, а некоторые более стратегические, например, с каким поставщиком логистических услуг или поставщиком многоуровневых услуг заключить долгосрочное соглашение) и доступны различные инструменты управления наукой чтобы помочь с принятием таких решений. Конечно, невозможно предсказать будущее, но, тем не менее, существуют инструменты управления наукой, которые, по крайней мере, могут помочь нам взглянуть на то, что может произойти
Модель запасов ТМЦ		В главе 9 освещены основные проблемы управления запасами ТМЦ и различные инструменты, которые могут быть использованы для анализа и эксплуатации ТМЦ систем (например, установка уровней переупорядочения)
Другие области применения		Существует много других MS приложений для транспортной, логистической и SCM сфер, для изучения которых требуется еще больше времени, чем мы обладаем, но которые, в свою очередь, включают в себя такие области, как: модели очередей (например, сколько грузовых отсеков или причалов судов нам нужно), индексы (например, многие используются в судоходстве, где они отслеживают тенденции с течением времени – ключевые вопросы, как формулируются индексы, какие данные используются, как взвешиваются различные переменные и т. д.) и подходы к оценке инвестиций (например, анализ затрат и выгод)

Тогда оптимальным решением могло бы стать использование немного более дорогого, но более быстрого вида транспорта, что привело бы к наименьшим возможным общим затратам (доставка, альтернативные издержки и т. д. Действительно, выбранный вами вид транспорта может даже иметь различные требования к упаковке [авиаперевозки часто нужны меньше упаковки, чем морские перевозки] - поэтому все затраты необходимо учитывать при анализе).

ВОДИТЕЛЬ ГРУЗОВИКА И ПРОФЕССОР

Один пересекает страну, перевозя свой груз на 18-колесном грузовике. Другой хрустит цифрами и запускает программные компании – пять, по последним подсчетам. Познакомьтесь с двумя механизмами, управляющими новой транспортной отраслью на основе математики.’

Дополнительные сведения об оптимизации можно найти в этой несколько устаревшей, но удивительно проницательной статье, в которой подробно описывается применение оптимизации для маршрутизации и планирования грузовых автомобилей в США: <http://archive.wired.com/wired/archive/9.12/sheffi. HTML>.

Методы оптимизации широко используются на транспорте, и в оставшейся части этого раздела теперь подробно описано их применение в этой области.

Одной из наиболее часто используемых моделей, которые стремятся выработать решение о минимальных общих транспортных затратах для количества единиц одного товара, которые должны быть доставлены от определенных поставщиков по ряду пунктов назначения, является **модель транспортировки**. Входные данные, необходимые для этой модели, включают количество единиц товара, необходимое для магазина/ склада/ центра распределения (пункт назначения), и количество единиц, доступных для каждого поставщика (источник). Кроме того, также требуются единичные транспортные расходы продукта от каждого источника до каждого пункта назначения. Когда невозможно получить данные о транспортных расходах на единицу, общепринятой практикой является использование фактического расстояния перемещения между каждым источником и каждым пунктом назначения. Целью этого модельного приложения является определение количества единиц, которые должны быть перевезены от каждого поставщика в каждый пункт назначения таким образом, чтобы сводились к минимуму общие транспортные расходы или общее пройденное расстояние.

Существует ряд допущений, сделанных при применении модели (см. Любой из стандартных текстов, например, Taha, Н. А. (2008) Operations Research: An Introduction, Prentice Hall). Основное предположение заключается в том, что существует прямая зависимость между транспортными расходами и количеством перевозимых единиц. Важно, чтобы единицы предложения и спроса (требования) от пунктов назначения были согласованы.

Предположим, что объем предложения в начале i равен s_i , а спрос в пункте j равен d_j , а удельная стоимость между i и j равна c_{ij} . Пусть x_{ij} - количество или количество единиц, перевезенных из источника i в пункт назначения j . Задача транспортировки с использованием линейного программирования может быть определена следующим образом:

Минимизация общих транспортных расходов составляет

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (17.1)$$

при условии, что

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq s_i \text{ для } i = 1, 2, \dots, m \quad (17.2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} \leq d_j \text{ для } j = 1, 2, \dots, n \quad (17.3)$$

$$x_{ij} \geq 0 \text{ для всех } i \text{ и } j \quad (17.4)$$

Уравнение (17.2) предполагает, что общий объем поставок от поставщика должен быть меньше или равен доступному предложению. Уравнение (17.3) означает, что сумма отгрузок в пункт назначения должна быть меньше или равна требованию или требованию этого пункта назначения. Эти ограничения должны быть выполнены с целью минимизации общих транспортных затрат C , приведенных в уравнении (17.1). В дополнение к этим ограничениям формулировка транспортной задачи должна также удовлетворять уравнению (17.4), подразумевающему, что товары отправляются только из отправления в места назначения, что означает от поставщиков к покупателям, но не в обратном направлении. Существует специальное требование к проблеме распределения транспортировки, чтобы общая мощность завода была равна общей потребности склада (места назначения). Это помогает в поиске решения проблемы.

Таблица 17.2 Транспортные расходы за стиральную машину

	1)Донкастер	2)Ньюкасл
Бирмингем	25 фс	35 фс
Манчестер	15фс20 фс	
Глазго	40фс30 фс	

фс – сокр. фунт стерлингов

Стандартная модель транспортировки: простое упражнение

Alpha Limited производит стиральные машины в Великобритании с заводами в Бирмингеме, Манчестере и Глазго. Его основные распределительные центры Великобритании расположены в Донкастере и Ньюкасле. Мощности трех заводов в следующем месяце соответственно 300, 200 и 150 стиральных машин. Ежемесячный спрос на стиральные машины из распределительных центров составляет 400 (Донкастер) и 250 (Ньюкасл) стиральных машин. Транспортные расходы на стиральную машину от заводов до распределительных центров приведены в таблице 17.2.

Рассчитайте наименьшую общую стоимость транспортных расходов для доставки необходимых стиральных машин двумя распределительными центрами.

Решение разработано с использованием уравнений (17.1) - (17.4) следующим образом:

$$C = 25x_{11} + 35x_{12} + 15x_{21} + 20x_{22} + 40x_{31} + 30x_{32}$$

Минимизация транспортных расходов

При условии, что

$$x^{31} + x^{32} = 120$$

$$x^{31} + x^{32} = 500$$

$$x^{11} + x^{12} = 300$$

и

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 400$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} = 250$$

Окончательное решение для этого простого упражнения разработано, решая приведенные выше уравнения для x_{ij} для $i=1, 2$ и 3 и для $j=1$ and 2 . Точное решение приведено в таблице 17.3.

Общая стоимость этого решения составляет = $30 \cdot 25 + 100 \cdot 15 + 100 \cdot 20 + 150 \cdot 30$
= фс 15,500

Вышеупомянутое решение распределяет количество стиральных машин, которые должны быть транспортированы от определенной фабрики до определенного склада, чтобы достигнуть минимальной общей стоимости транспортировки, которая составляет £ 15 500.

Таблица 17.3 Оптимальное решение.

	1) Донкастер	2) Ньюкасл	Заводская мощность
Бирмингем	300	0	300
Манчестер	100	100	200
Глазго	0	150	150
Спрос в	400	250	

распределительных центрах

Любое изменение в распределении, указанном в приведенном выше решении, приведет к увеличению общих транспортных расходов.

Примечание: в вышеприведенном примере следует отметить, что общая мощность станции точно такая же, как общая потребность центра распределения, которая составляет 650, как показано ниже:
 $300 + 200 + 150 = 400 + 250$

Это необходимо для решения транспортной задачи для распределения с использованием алгоритма

транспортной модели. В большинстве практических применений это не будет иметь место, и для этого потребуется настроить **фиктивную** станцию или фиктивный распределительный центр по мере необходимости, чтобы обеспечить точное совпадение двух итогов.

Для решения транспортной проблемы доступны как специализированные, так и готовые пакеты программного обеспечения. Фактически, функция «решатель» в Excel может быть легко использована для решения многих таких проблем. «Захваты экрана» иллюстрируют решение вышеприведенного примера с использованием этой функции. Обратите внимание, что в этом случае важно выбрать параметры Солвера «принять линейную модель» и «принять неотрицательное».

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'The Alpha Limited'. The formula bar displays $\text{=SUMPRODUCT(ShippingCost,UnitsShipped)}$. The spreadsheet contains the following data:

The Alpha Limited			
Shipping Cost	Doncaster	Newcastle	
Birmingham	£25	£35	
Manchester	£15	£20	
Glasgow	£40	£30	
Units Shipped	Doncaster	Newcastle	
Birmingham	300	0	300 = 300
Manchester	100	100	200 = 200
Glasgow	0	150	150 = 150
Total to DC	400	250	
Order Size	400	250	
Total Cost			\$15,500

The Solver Parameters dialog box is shown with the following settings:

- Set Target Cell:** TotalCost
- Equal To:** ☒ Max ☒ Min ☐ Value of: 0
- By Changing Cells:** UnitsShipped
- Subject to the Constraints:**
 - TotalShipped = PlantCapacity
 - TotaltoDC = OrderSize

Buttons: Solve, Close, Options, Add, Change, Delete, Reset All, Help.

МОДЕЛИРОВАНИЕ

Моделирование полезно для оценки того, как логистическая система работает с течением времени. Например, у вас может быть сеть грузовиков, осуществляющих регулярные поставки, моделирование проиллюстрирует, в какой степени нерегулярные или случайные события могут повлиять на целостность вашего расписания. Моделирование, таким образом, представляет собой процесс построения модели и экспериментирования с ней (изменение входных данных, проведение нескольких запусков), чтобы развить понимание поведения системы на основе набора входных данных. Результат поможет нам принимать решения по проектированию системы. В приведенном выше примере это поможет вам решить, сколько грузовиков вам нужно в вашей сети. Моделирование может быть особенно полезно в различных ситуациях:

- Если были проблемы с процессом или затруднения, вы могли бы использовать его для экспериментов и посмотреть, как повлияет изменение процесса.
- Тестирование поведения/ выхода/ влияния основных процессов или системных изменений
- Сравнение альтернативных технологических процессов

Основным преимуществом симуляции является то, что это относительно низкая стоимость - вы можете запустить симуляцию на своем компьютере - и, таким образом, вы можете исследовать любые вопросы, которые у вас есть (например, как повлияет то или иное изменение?), прежде чем инвестировать капитал и нарушать выполнение операций. Доступно специализированное программное обеспечение для моделирования, и вы также можете запускать моделирование в стандартных программах, таких как MSExcel. Скорость анализа и гибкость ввода данных являются ключевыми преимуществами моделирования. Преимуществом специализированных программ моделирования является использование ими графических интерфейсов, которые могут отображать результаты моделирования для конечных пользователей (то есть вместо того, чтобы видеть набор чисел, проходящих через электронную таблицу, вы видите анимированное представление реальной моделируемой системы). Arena, например, является одним из ведущих программных пакетов для моделирования. Он предоставляет несколько очень полезных примеров видео симуляций на своем сайте (в портах, на складах и т. д.)

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Менеджеры по логистике всегда принимают решения (некоторые рутинные, например, сколько поддонов положить в контейнер, а некоторые более стратегические, например, какой поставщик логистических услуг заключить долгосрочное соглашение) и доступны различные научные инструменты управления, чтобы помочь в принятии таких решений. В этой области доступно множество исследований, особенно в области транспорта, выбора способа и маршрута.

Структура принятия решений

Полезным отправным пунктом в любом анализе процесса принятия решений является прежде всего попытка понять, как можно структурировать требуемое решение, какие критерии следует учитывать и как их следует взвешивать и оценивать. Один из простейших подходов заключается в построении дерева решений, которое представляет различные возможные результаты и вероятность их возникновения; затем решение принимается на основе выбора результата с наивысшей оценкой (определяемой как вероятность, умноженная на значение, связанное с этим конкретным результатом). Более подробные подходы включают в себя метод анализа иерархии (АНП), структурированную технику организации и анализа сложных решений

Выбор режима, маршрута и поставщика логистических услуг

В главе 7 мы рассматривали показатели, которые необходимо учитывать при выборе поставщиков логистических услуг. Наряду с определением соответствующих показателей важно понимать, как эти показатели взаимосвязаны при принятии логистических решений. Реальность часто отличается, хотя мы думали что, лица, принимающие решения в области логистики, всегда занимаются объективным анализом и принятием решений. На самом деле, многие лица, принимающие логистические решения, часто занимаются тем, что известно как «удовлетворительное» (в отличие от «максимизации») поведение принятия решений, то есть они выбирают маршруты и услуги, которые, как они знают, не являются оптимальными, но с которыми они, тем не менее, будут в значительной степени удовлетворены. Это может быть по разным причинам, например, у них нет времени на оценку альтернатив, простоты и удобства использования, а также желание избежать риска чего-либо плохого. По нашему опыту, принятие решений в логистике вокруг выбора маршрутов, режимов и поставщиков логистических услуг является сложным по следующим причинам:

- Цели процесса могут конфликтовать (например, максимизировать обслуживание потребителя и минимизировать затраты)
- Полная информация часто недоступна из-за динамичной и неопределенной среды
- Оценка потенциальных вариантов основана на нескольких критериях

- Оценка может зависеть от принимающих решения субъективных суждений лиц
- Место принятия решения (Кто? Когда?): Несколько человек обычно вовлечены в процесс принятия решения.
- В процессе оценки в этом процессе зачастую используется множество альтернатив.

Прогнозирование, построение сценариев и анализ данных

Невозможно предсказать будущее, но, тем не менее, существуют научные открытия и инструменты управления, которые можно использовать, по крайней мере, для того, чтобы помочь взглянуть на то, что может произойти в будущем. Один из самых простых подходов-изучить исторические закономерности и просто экстраполировать их в будущее. Конечно, то, что что-то случилось в прошлом, не гарантирует, что это повторится в будущем. Существуют варианты экстраполяции тренда, такие как методы усреднения и сглаживания, которые стремятся минимизировать влияние выбросов/ всплесков в профиле тренда. Таким образом, при рассмотрении исторических тенденций важно также попытаться исследовать причинно-следственную связь. Это является основой для использования регрессионных моделей в прогнозировании. Различные транспортные и логистические индексы (мы кратко упомянули об индексах в таблице 17.1) часто также используются для отслеживания тенденций и, таким образом, надеемся получить представление о том, что может произойти в будущем (например, Балтийский сухой индекс, экономический показатель, который отслеживает тарифы на перевозку). Все рассмотренные до сих пор методы основаны на количественных показателях. В отличие от этого, метод Delphi представляет собой итеративный метод качественного прогнозирования, в котором используется группа экспертов для составления прогнозов на основе их общего понимания и опыта.

В предыдущих главах мы видели, как значительно вырос объем данных в цепочках поставок. Это, конечно же, отражает революцию «больших данных» - с появлением области прогнозной аналитики, которая сейчас сосредоточена на том, как запрашивать эти данные, чтобы делать прогнозы на будущее. Примеры включают в себя анализ поисковых терминов в Интернете, помогающих производителям фармацевтических препаратов осознать, что, как только люди будут искать определенные симптомы, у них будет последующий спрос на их продукты. Все чаще грузополучатели также стремятся повысить гибкость своих цепочек поставок, с тем чтобы они могли быстрее реагировать на изменение структуры спроса, например, розничный торговец захочет иметь возможность изменять соотношение продуктов (сочетание различных продуктов в одном устройстве загрузки или доставки) поставок в свои магазины, если они видят внезапное улучшение погоды (например, они будут ожидать, что будут продавать больше барбекю, если в летнее время произойдет внезапное улучшение погодных условий).

Учитывая трудности, связанные с прогнозированием, и нежелание компаний полагаться на единый прогноз, который может быть ошибочным, многие в настоящее время разрабатывают сценарии прогнозов на будущее. Например, производитель морских двигателей Wartsila разработал три сценария для будущего глобального судоходного сектора, каждый из которых зависит от доминирующего геополитического контекста.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В этой главе была представлена дисциплина науки управления и проиллюстрированы приложения для транспортной логистики и управления цепями поставок. Мы отметили, что характер и характеристики логистических систем и цепочек поставок могут влиять на интерпретацию результатов анализа. Мы выделили достоверность и надежность результатов моделирования, рассмотрели область системного мышления и проанализировали влияние сложности на нашу способность анализировать цепочки поставок. Затем мы рассмотрели применение инструментов оптимизации и, в частности, проблему транспортировки. Были также рассмотрены подходы к моделированию, принятию решений и прогнозированию.

ВОПРОСЫ

- Чем отличается стохастическая модель от детерминированной?
- Опишите различные виды сложности цепочки поставок и объясните трудности, которые они порождают в нашей способности анализировать цепочки поставок
- Определите различные подходы к прогнозированию - что, на ваш взгляд, является наилучшим подходом
- Чем отличается достоверность от надежности?
- Почему не всегда возможно или реально осуществимо выбрать «лучший» маршрут отправления?

Примечания

1. Hillier, S. & Hillier, M.S. (2014) *Introduction to Management Science*, 5th edition, McGraw-Hill, New York.
2. Для получения более детальной информации о системном мышлении см., для примера, Jackson, M. (2003) *Systems Thinking: Creative holism for managers*, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.
3. Christopher, M. (2015) *Keeping a Lid on Supply Chain Complexity*, <http://www.martin-christopher.info/news/keeping-lid-supply-chain-complexity>, доступ открыт 25 октября 2015
4. Arena (2015) *Arena Simulation Software*, <http://embed.vidyard.com/share/OWajqwr0D5cyIwRZ9O6epw>, доступ открыт 25 октября 2015.
5. АН имеет множество применений для перевозок и логистики. См., для примера, Т.-С., Thanopoulou, H., Beynon, M.J. & Beresford, A.K.C. (2004) An application of AHP on transshipment port selection, *Maritime Economics and Logistics*, 6, 70–91.
6. См., для примера, Dinwoodie, J., Tuck, S. & Rigot-Müller, P. (2013) Maritime oil freight flows to 2050: Delphi perceptions of maritime specialists, *Energy Policy*, 63, 553–561.
7. См., для примера, Waller, M.A. and Fawcett, S.E. (2013) Click here for a data scientist, *Journal of Business Logistics*, 2013, 34(4), 249–252.
8. Wartsila (2012) *Shipping Scenarios 2030*, www.shipping-scenarios.wartsila.com, доступ открыт 25 октября 2015.

18 **НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК**

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

- Рассмотреть стратегии и практики, используемые в логистике и управлении цепочками поставок на сегодняшнее время
- Оценить формирующийся, сложный и меняющийся обстановку, в котором работает логистика и управление цепочками поставок
- Понять необходимость синхронизации проектирования цепочек поставок с проектированием продукции.
- Предоставить подробное описание навыков и знаний, которыми должен обладать менеджер по логистике и цепочкам поставок в будущем.

Введение

В этой заключительной главе книги предпринята попытка свести воедино многие ключевые вопросы, обсуждавшиеся в предыдущих 17 главах. Особое внимание в этой главе уделяется тому, как различные тенденции формируют логистику и управление цепочками поставок, и, в свою очередь, как цепочки поставок могут быть наилучшим образом разработаны для решения этих проблем, и какие навыки логистики и менеджеров цепочек поставок понадобятся в будущем. Как мы отмечали в главе 4 и повторяли на протяжении всей книги, все чаще именно цепочки поставок конкурируют в большей степени, чем отдельные фирмы и продукты. У компании может быть самый лучший и самый совершенный продукт в мире, то она, скорее всего, не сможет конкурировать, особенно с точки зрения стоимости и скорости, а также многих других атрибутов. Таким образом, разработка эффективных цепочек поставок сегодня является критически важным фактором для многих организаций.

Глава 18 состоит из четырех основных разделов:

- Стратегии и практики в управлении цепочками поставок (SCM)
- Постоянно меняющаяся обстановка
- Синхронизация разработок продукта и схемы цепочки поставок
- Менеджер цепочки поставок будущего

Стратегии и практики в управлении цепочками поставок

В главе 4 мы обсудили широкую и важную область стратегии, и в частности роль логистики/стратегии цепочки поставок, и мы отметили, что в настоящее время основное внимание уделяется принятию стратегий, основанных на принципах бережливого и гибкого производства и различных комбинациях обоих. Особое внимание в этом отношении было уделено выбору стратегий, соответствующих различным требованиям спроса и времени выполнения заказа. В Главе 4 мы также разработали некоторые ключевые принципы в планировании цепочки поставок, которые не всегда подходят по принципу «универсальный подход», чтобы еще раз процитировать Gattorna, что компании должны использовать процесс «динамической синхронизации» на изменяющиеся потребности и желания потребителя с различными стратегиями цепочки поставок; тема, которую мы обсудим ниже необходимость сосредоточиться на процессах и потоках, а не заикливаться на функциональном мышлении; необходимость сосредоточиться на целях высокого уровня; и важность людей в управлении цепочками поставок.

Мы описали множество различных стратегий и практик на протяжении всей книги. Все это подробно описано в глоссарии. Общие стратегии и практики, которыми занимаются менеджеры по логистике и цепочкам поставок, приведены в следующем списке. Обширный список иллюстрирует разнообразные и многогранные области деятельности, в которых участвуют менеджеры по логистике и цепочкам поставок. Тема, которую мы обсудим ниже это в свою очередь, требует определенного набора навыков.

ОБЩИЕ СТРАТЕГИИ И ПРАКТИКА В ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ/ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК

- Реализация стратегий, основанных на принципах бережливого и гибкого производства, и различных комбинациях того и другого
- Массовая кастомизация/отсрочка/ аддитивное производство
- Сжатие времени - ускорение циклов между заказом и доставкой и устранение времени недобавленного значения
- Разработка деятельности увеличивающая добавленную стоимость
- Управление обратными логистическими потоками
- Координация и управление транспортными потоками и диспропорциями направлений; выбор видов транспорта и маршрутов
- Работа более устойчиво, особенно путем использования масштаба и поиска большей эффективности, углеродного следа
- Эксплуатация транспорта «за свой счет» по сравнению с использованием поставщиков логистических услуг - и определение и выбор поставщиков логистических услуг, а также определение необходимости оказания логистических услуг уровня 4PL
- Использование рынков электронной логистики
- Интеграция систем, бизнес-процессов и т. д
- Сбор и передача данных цепочки поставок
- Повышение видимости и обогащение информации в цепочках поставок
- Использование систем WMS, MRP, MRPII и ERP
- Выбор технологий отслеживания и обработки материалов
- Сотрудничество с партнерами по цепочке поставок, использование таких стратегий, как CPFR и VMI
- Управление распределительными центрами и средствами кросс-докинга
- Консолидация грузов; применяя цены на заводские ворота
- Управление аутсорсинговой и офшорной деятельностью
- Закупки (поиск и покупка) - решение проблем этического сорсинга
- Рационализация и развитие поставщиков
- Определение того, сколько запасов держать, в каком месте(местах) держать его и какую систему использовать для управления запасами ТМЦ
- Определение затрат – расчет себестоимости по видам деятельности, стоимость всего срока службы, альтернативные издержки, обобщенная стоимость и затраты за землю
- Выявления и отслеживания соответствующих показателей, обеспечения соблюдения соглашения об уровне обслуживания
- Координация и управление потоками в восходящем и нисходящем направлении
- Максимизация использования производственных мощностей и эффективности
- Оценка рисков и соблюдение требований безопасности, таможни, безопасности пищевых продуктов и других требований
- Планирование обеспечения непрерывности деятельности
- Выбор условий Инкотермс и заполнение соответствующей документации,
- Анализ данных, прогнозирование деятельности

Еще один способ думать о логистике и управлении цепями поставок - подумать о том, как они могут внести вклад в различные отрасли промышленности. DHL, например, перечисляет следующие отрасли промышленности, в которых она может предложить специальные знания и услуги:

- Аэрокосмическая и авиационная промышленности
- Автомобильная

- Химическая
- Потребление
- Энергетика
- Инженерное дело и производство
- Мода
- Науки о жизни и здравоохранение
- Розничная торговля
- Технология

Логистика передовой практики и SCM, безусловно, могут присутствовать в составе всех этих секторов. На протяжении всей книги мы показали (например, с Zara в секторе моды), где развитие логистики и цепочки поставок может привести к изменению в том, как компании в данном секторе работают и конкурируют.

Постоянно меняющийся контекст

Множество стратегий и действий, перечисленных в предыдущем разделе, делают работу менеджера по логистике/ цепочке поставок сложной и разнообразной. К этому следует добавить быстро меняющийся контекст, в котором должны работать эти менеджеры и их организации. Темпы изменений в более широкой бизнес-среде быстры и неуклонны, и способность конкурировать вовремя становится ключевым фактором успеха. Джон Карп, вице-президент Flextronics, например, отметил, что на рынке электроники «примерно одна треть доходов компании генерируется продуктами, которых не было на рынке в предыдущие пять лет - теперь компаниям необходимо сделать свою продукцию устаревшей», до конкуренции. Ряд логистических организаций предоставляют полезную информацию о тенденциях и прогнозах для сектора. См., Например, действительно полезное исследование тенденций в DHL и его радар, в то время как Чартерный институт логистики и транспорта (CILT) опубликовал очень полезную инфографику, показывающую, как будет развиваться логистика и транспорт в Великобритании к 2035 году.

Основываясь на результатах нашего широкого обсуждения в предыдущих главах, а также на полученных нами выводах, мы можем обобщить следующие ключевые мегатенденции, влияющие на логистику и управление цепочками поставок сегодня:

- Конкурентный ландшафт все больше определяется цепочками поставок, а не отдельными конкурирующими фирмами или продуктами
- Некоторые цепочки поставок становятся слишком растянутыми; широкая взаимозависимость усложняет многие цепочки поставок
- Разработка для эффективности цепочки поставок (DSCE) - и использование цепочки поставок для инноваций и повышения стоимости
- Рост затрат на энергию будет иметь все большее влияние
- Нехватка ресурсов расширяет охват
- Уязвимость, риск, надежность и устойчивость цепочек поставок: растет потребность в ощущении и реагировании, в предвидении и руководстве, а также в управлении непредвиденными событиями
- Растет осознание воздействия на окружающую среду - растет интерес к углеродному следу
- Технологии и всеобщий интернет оказывают всепроникающее и растущее влияние на логистические системы и цепочки поставок.

Синхронизация разработки продукта и цепочки поставок

Концепция «проектирование с учётом технологических требований (DFM)» была представлена в главе 3. Симчи –Леви и соавт. отметил, что аналогичная трансформация началась в управлении цепочками поставок, в результате чего руководители начали понимать, что «принимая во внимание проблемы цепочки поставок на этапе проектирования продукта и процесса, становится возможным управлять гораздо более эффективной цепочкой поставок». Массовое изготовление на заказ, например, может быть включена путем включения отсрочки в производственный процесс. Это может быть что-то простое, например, задержка дифференциации продуктов, обеспечиваемая нижестоящими партнерами по цепочке поставок.

Несмотря на все это, конечно, важно отметить, что независимо от того, насколько хорошо разработана цепочка поставок, она не может чрезмерно компенсировать недоброкачественные продукты. Вы помните, что в главе 4, в контексте нашего обсуждения стратегии цепочки поставок, мы цитировали Кристофера и соавт. кто утверждает, что отзывчивые цепочки поставок . . . не могут преодолеть несовершенную разработку и решения о покупке, которые не в состоянии вывести привлекательные продукты на первое место». ⁶

Как мы видели в главе 14, синхронизация проектирования продуктов и цепочек поставок особенно важна с точки зрения устойчивости. Тогда мы отметили, что экологизация цепочки поставок в основном связана с перспективным планированием, при этом некоторые комментаторы отмечают, что более 80% экономии углерода достижимо только на этапе проектирования цепочки поставок. Мы также отметили, различные инициативы, такие как переход на гибридные топливные транспортные средства, безусловно приветствуются и приносят пользу для компаний, именно решения по проектированию цепочек поставок (часто незаметные для общественности), например, где разместить склады и распределительные центры и какие виды транспорта использовать, которые оказывают наибольшее влияние.

Разработка эффективности цепочки поставок: учет проблемных аспектов цепочки поставок на стадии разработки и переработки продукта делает возможным работать в гораздо более эффективной цепочке поставок

Этот целостный подход стал известен как **разработка эффективности цепочки поставок (DSCE)**.

С точки зрения общества, разработки цепочки поставок не просто связана с вопросами устойчивости, какими бы важными они ни были. Устойчивое или экологически безопасное развитие является частью более широкой структуры корпоративной социальной ответственности (КСО). Как мы видели в главе 8, акционеры, регулирующие органы и потребители с более этичной ответственностью используют свои полномочия для обеспечения ответственного поведения организаций, и последствия этого необходимо учитывать на этапе проектирования цепочки поставок.

Часто бывает так, что новая цепочка поставок не проектируется ведущей компанией, а вводится в эксплуатацию, но может нуждаться в различных причинах для изменения или реорганизации. Хорошим примером этого является во многих странах цепочка поставок продуктов для переливания крови, которую необходимо было переработать, следуя некоторым весьма существенным проблемам с точки зрения отслеживаемости и целостности продукта (во многих странах в последние годы произошли ужасные скандалы, зараженные продукты крови заражают уже больных людей). Действительно в последние годы, в общем плане область управления цепочкой поставок фармацевтической продукции претерпела значительные изменения- см. Тематическое исследование, следующее за этой главой «Безопасность пациентов и цепочка поставок фармацевтической продукции».

МЕНЕДЖЕР ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК БУДУЩЕГО

В главе 1 мы отмечали, что цепочка поставок охватывает три потока – материальный, информационный и ресурсный – и рассматривали различные аспекты каждого из них в этой книге. Еще раз отметим, о чем говорилось в Главе 1: ни один поток не является более важным, и все они взаимозависимы. Таким образом, задача менеджера по логистике/ цепочке поставок заключается в том, чтобы работать в условиях такой сложности и конкурирующих требований.

Эффективное управление процессами требует
значительных межфункциональных навыков

Создание «Т-образного» профиля навыков:

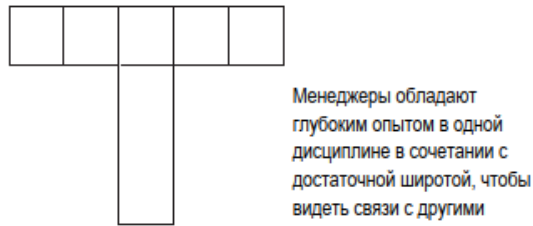


Рис. 18.1 Профиль навыков (Источник: Mangan&Christopher, 2005)

Кристофер выделяет ряд разнообразных и сложных навыков, которыми должны обладать менеджеры по логистике и цепочке поставок:

- Понимание рынка, понимание потребителя
- Управление сложностью и изменениями
- Информационные системы и экспертиза в области информационных технологий
- Возможность определения, измерения и управления требованиями к услугам по сегментам рынка
- Понимание «затрат на обслуживание» и временных показателей эффективности
- Специфическое функциональное превосходство с межфункциональным пониманием
- Рабочие возможности группы
- Управление отношениями

Как мы уже отмечали в главе 4, цель SCM состоит в том, чтобы использовать межфункциональную, технологическую перспективу в отличие от функциональной или изолированной. Последствия такой переориентации является то, что менеджер цепочки поставок в будущем будут требовать «Т-образный» квалификации (рис. 18.1).

Идея заключается в том, что помимо привлечения определенных навыков управления логистикой (вертикальная черта), менеджеры цепочки поставок должны иметь широкое понимание смежных областей, таких как проектирование бизнес-процессов, управление активами и калькуляция затрат по видам деятельности (горизонтальная черта). Исследования в области развития будущих менеджеров по логистике и цепочке поставок выявили соответствующие области знаний и компетенции/ навыки, изложенные в таблице 18.1.

Таким образом, люди, обладающие необходимыми навыками и знаниями, имеют решающее значение для эффективного управления цепочкой поставок. Как отметил профессор Джон Гатторна: «Именно люди управляют цепочкой поставок как внутри, так и вне вашего бизнеса, а не твердые активы или технологии. Мы также отмечаем мнение Куинна, который заявил, что для достижения любого показателя успеха в цепочке поставок необходимо поддерживать баланс между тремя важнейшими элементами (людьми, процессами и технологиями). Он добавил, что нет однозначного ответа относительно того, какой из этих трех факторов наиболее важен для успеха цепочки поставок, хотя, по его мнению, «вы ничего не сможете сделать без нужных людей».

Таблица 18.1 Основные области знаний и компетенции/ навыки, необходимые менеджерам по логистике и цепочке поставок

Общие области знаний	Финансы
	Информационные технологий
	Управление/ стратегия
Области знаний, связанные с управлением логистикой/ цепочкой поставок	Управление операциями/ цепочками поставок
	Сосредоточение внимания на процессах/ потоках
	Право, безопасность и международная торговля
	Мультимодальная логистика
	Логистика на развивающихся рынках
Компетенции/навыки	Аналитический склад ума
	Межличностные отношения
	Лидерство
	Управление изменениями
Управление проектами	

Это подходящая тема для завершения книги: по сути, цепочки поставок– это все о людях. Будучи студентом этого увлекательного предмета, обладая соответствующими знаниями и навыками, вас ждет интересная и полезная карьера. Мы надеемся, что эта книга поможет вам на вашем пути.

ИТАК, У КОГО ЛУЧШАЯ ЦЕПОЧКА ПОСТАВОК?

Gartner (www.gartner.com) каждый год составляет список из 25 лучших цепочек поставок, который составляется на основе анализа, использующего различные входные метрики. Ниже перечислены Топ-25 за 2015 год-и для сравнения, мы также показываем топ-25 в 2010 году:

Gartner относит Apple и Proctor&Gamble к «категории магистров» – лидерам цепочки поставок, чья совокупная оценка ставит их в первую пятерку рейтинга как минимум на семь из последних 10 лет.

	2015	2010
= Магистр	Apple	н.д.
= Магистр	Proctor&Gamble	н.д.
1.	Amazon	Apple
2.	McDonald's	Procter & Gamble
3.	Unilever	Cisco Systems
4.	Intel Wal-Mart	Stores
5.	Inditex (Zara)	Dell
6.	Cisco Systems	PepsiCo
7.	H&M	Samsung
8.	Samsung Electronics	IBM
9.	Colgate-Palmolive	Research in Motion
10.	Nike	Amazon
11.	The Coca-Cola Company	McDonald's
12.	Starbucks	Microsoft
13.	Wal-Mart Stores	The Coca-Cola Company
14.	3M	Johnson & Johnson
15.	PepsiCo	Hewlett-Packard
16.	Seagate Technology	Nike
17.	Nestlé	Colgate-Palmolive
18.	Lenovo	Intel
19.	Qualcomm	Nokia
20.	Kimberly-Clark	Tesco
21.	Johnson & Johnson	Unilever
22.	L'Oréal Lockheed	Martin
23.	Cummins	Inditex (Zara)
24.	Toyota Motor	Best Buy
25.	HomeDepot	Schlumberger

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Эта глава служила для объединения материала, разработанного в предыдущих 17 главах. Многие стратегии и методы, используемые в логистике и управлении цепочками поставок, были подробно изложены и проиллюстрированы широкими требованиями к менеджерам по логистике и цепочкам поставок. Мы также определили соответствующие тенденции и новые, изменяющиеся и сложные условия, в которых существует логистика и управление цепями поставок. Был разработан пункт о том, что при проектировании цепочек поставок важно стремиться синхронизировать проектирование цепочек поставок с проектированием продукции. Глава завершилась обсуждением навыков и областей знаний, необходимых для менеджеров по логистике и цепочке поставок в будущем. Логистика и управление цепочками поставок постоянно меняются и требуют дисциплин, но предоставляют интересные и полезные возможности людям, которые хотят работать в этих областях.

ВОПРОСЫ

- Приведенные выше в этой главе общие стратегии и практика логистики/цепочек поставок, перечислены многие стратегии и практики в области логистики/ цепочки поставок. По вашему мнению, все ли это регулярно проводится всеми организациями или некоторые из них являются специфическими для определенных типов организаций?
- Почему важно синхронизировать разработку продукта и цепочки поставок? Какие мы получаем результаты с экологической точки зрения?
- В какой степени, по вашему мнению, цепочку поставок можно изменить, чтобы компенсировать несовершенную разработку или низкое качество продукции?
- Как можно использовать цепочку поставок для инноваций?
- Как вы думаете, почему менеджерам по логистике и цепочкам поставок требуется «Т-образный» профиль навыков?
- Просмотрите некоторые из компаний из списка 25 лучших цепочек поставок. Что делает эти цепочки поставок такими хорошими?

ПОСТОЯННО МЕНЯЮЩИЙСЯ КОНТЕКСТ И НАВЫКИ, НЕОБХОДИМЫЕ МЕНЕДЖЕРАМ ЛОГИСТИКИ И ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

Посмотрите на общую деловую литературу и постарайтесь выявить различные подходящие тенденции (в дополнение к тем, которые подробно описаны в этой главе), которые, по вашему мнению, формируют области логистики и управления цепочками поставок сегодня. Каковы последствия этих тенденций с точки зрения требований к навыкам? Вы можете, например, просмотреть (онлайн и в печатном виде) объявления о работе для логистики и смежных секторов и попытаться определить требования к навыкам. Если вы посмотрите на прошлые рекламные объявления, вы сможете наблюдать различные тенденции, такие как увеличение требований к квалифицированным логистам; Кроме того, должно быть очевидно, что менеджеры по логистике и цепочкам поставок все чаще назначаются на более высокие уровни в организациях.

Примечания

1. Gattorna, J. (2006) *Living Supply Chains*, FT Prentice Hall, London.
2. Quoted in *Leaders in the Supply Chain (LiSC) News*, Winter 2014.
3. См. Deutsche Post DHL Group (2015) *DHL Trend Research*, http://www.dhl.com/en/about_us/logistics_insights/dhl_trend_research.html, доступоткрыт 25 октября 2015.
4. См. CILT (2015) *CILT Publish Vision 2035 Infographic*, <https://www.ciltuk.org.uk/News/LatestNews/TabId/235/ArtMID/6887/ArticleID/6254/CILT-publish-Vision-2035-infographic.aspx>, accessed 25 October 2015.
5. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. & Simchi-Levi, E. (2003) *Designing and Managing the Supply Chain*, 2nd edition, p. 214, McGraw-Hill, New York.
6. Christopher, M., Peck, H. & Towill, D. (2006) A taxonomy for selecting global supply chain strategies, *International Journal of Logistics Management*, 17(2), 277–287.
7. French, E. (2007) Green by design, *CILT Focus*, June.
8. Christopher, M. (2005) *Logistics and Supply Chain Management*, 3rd edition. FT/ Prentice Hall, New York, p. 291. 9. Mangan, J. & Christopher, M. (2005) Management development and the supply chain manager of the future, *International Journal of Logistics Management*, 16(2), 178–191.
10. Тот же источник.
11. Gattorna, 2006, op. cit., p. xiii.
12. Quinn, F. (2004) People, process, technology, *Supply Chain Management Review*, January/February, 3.
13. Gartner (2015) *Supply Chain Top 25*, www.gartner.com/technology/supply-chain/top25.jsp, доступоткрыт 25 октября 2015.

СИТУАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОСТАВЕ ТРЕТЬЕЙ ЧАСТИ

Безопасность пациента и фармацевтические цепочки поставок

Кьяран М. Брейди

PLS Pharma Logistics

Пангея 2015

Операция Pangea VIII – это международные недельные действия, направленные на онлайн-продажу поддельных (незаконных) лекарств. Наряду с 236 правоохранительными органами в 115 участвующих странах в результате координированной инициативы Интерпола с 9 по 16 июня 2015 года в мире было арестовано 156 человек, было закрыто около 2410 веб-сайтов и начато 429 расследований. Было изъято 20,7 миллиона незаконных и поддельных лекарств, в том числе лекарства от кровяного давления, таблетки для лечения эректильной дисфункции, лекарства от рака и пищевые добавки. Участие Google, одной из крупнейших интернет-компаний в мире, подчеркнуло важность сотрудничества между правоохранительными органами и частным сектором в борьбе с интернет-преступностью в сфере фармацевтики.¹

Фармацевтическая промышленность играет жизненно важную роль и несет ответственность за обеспечение того, чтобы продукты, которые она производит, распространяет и поставляет, соответствовали своему назначению и были безопасными для пациента. Фальсифицированные/контрафактные лекарственные средства вызывают растущую обеспокоенность в связи с устойчивостью цепи поставок фармацевтических препаратов в условиях постоянного давления, поскольку экономические условия продолжают создавать значительные проблемы для бизнеса и потребителей во всем мире.

Обеспечение целостности цепочки поставок и безопасность пациентов сегодня важнее, чем когда-либо, поскольку все мы в разное время зависим от безопасных лекарств.

Цепочка поставок фармацевтических препаратов уникальна тем, что соблюдение требований в каждой точке поставок имеет важное значение. В фармацевтической промышленности ответственность производителя начинается с доставки материалов от утвержденных поставщиков, продолжается производством в соответствии с **надлежащей производственной практикой (GMP)** и до доставки/распределения готовой продукции конечному потребителю в соответствии с **надлежащей практикой распределения (GDP)**. Вся цепочка поставок и

Надлежащая производственная практика (GMP) гарантирует, что продукты производятся партиями, год за годом, в соответствии с надлежащими и последовательными стандартами качества и в соответствии с нормативными требованиями.

и распределительная сеть ориентированы на поставку качественного продукта, который в любой момент времени соответствует нормативным требованиям. Любые недостатки в цепи поставок фармацевтических препаратов могут серьезно подорвать качество продукта и безопасность пациента. Цепочка поставок фармацевтических препаратов простирается далеко за пределы транспортных средств, используемых для транспортировки сыпучих фармацевтических материалов, ингредиентов и компонентов на производственные мощности, а готовая продукция – с производственных мощностей для дистрибьюторов/оптовиков по всему миру. Она также должна обеспечить совместимую доставку в больницы, аптеки и даже супермаркеты, где потребитель теперь может покупать лекарства. Как пациенты, мы хотели бы получить гарантию того, что превосходное качество, которое имеют препараты на производственном предприятии распространяется по всей цепочке поставок согласно законодательству.

Повышение стандартов и соответствия в распределительной цепочке имеет важное значение для дальнейшего успеха. Поскольку слияния в фармацевтической промышленности продолжают быстрыми темпами, и все больше лекарственных препаратов, являющихся лидерами продаж выходят из-под патента, на отрасль, правительство и пациентов во всем мире продолжает оказывать давление. Поскольку большее количество новых продуктов требует охлаждения во время распределения по цепи, транспортировка товаров с регулируемой температурой будет стандартом, необходимым для всей цепи поставок для большинства фармацевтических продуктов в будущем.

Что такое надлежащая дистрибьюторская практика (GDP)?

Надлежащая дистрибьюторская практика (GDP) вместе с GMP (иногда называемый GMDP) должны охватывать всю цепочку поставок, которая необходима для производства и продажи фармацевтической продукции (рис. 1). Критическая необходимость заключается в установлении контроля и управлении рисками во всех точках цепочки поставок, чтобы все партнеры, занимающиеся обработкой и транспортировкой фармацевтических препаратов, делали это в соответствии с требованиями.

Надлежащая дистрибьюторская практика (GDP) может быть определена как «та часть обеспечения качества, которая обеспечивает поддержание качества лекарственных средств на всех этапах цепочки поставок от места производства до аптеки или лица, уполномоченного поставлять лекарственные средства населению»²

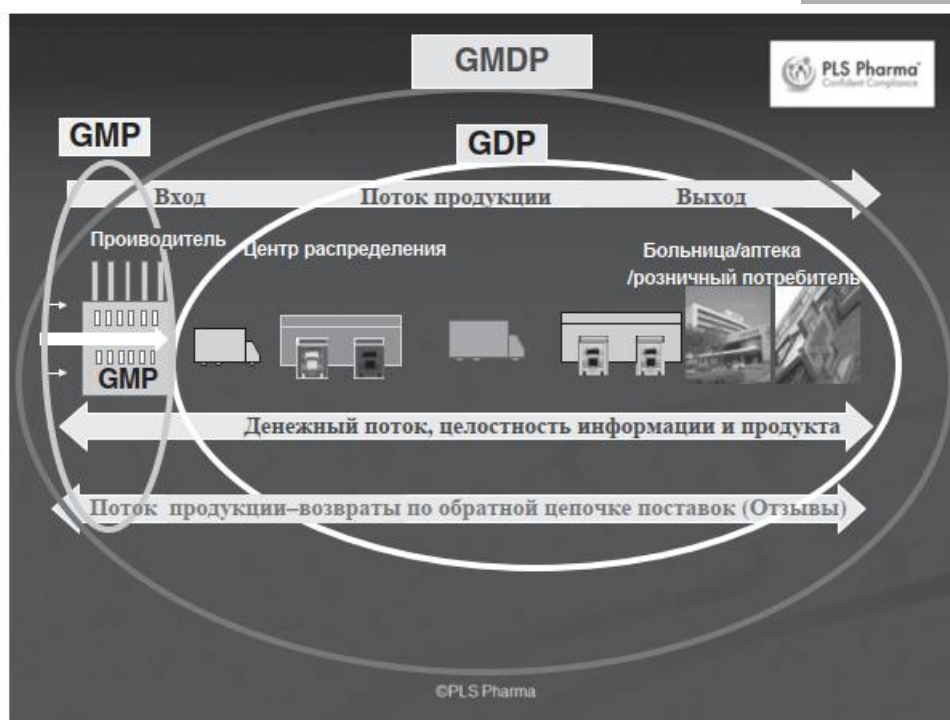


Рис. 1 GMP и GDP (GMDP) в фармацевтической цепочке поставок

Важность GDP разъясняется в Руководстве ЕС по надлежащей практике распределения 2013 года:

Оптовое распределение лекарственных средств является важным видом деятельности в интегрированном управлении цепочками поставок. Сегодняшняя сеть распространения лекарственных средств становится все более сложной и включает в себя множество игроков. В настоящих Руководящих принципах изложены надлежащие инструменты, помогающие оптовым дистрибьюторам осуществлять свою деятельность и предотвращающие попадание фальсифицированных лекарств в легальную цепочку поставок. Соблюдение этих руководящих принципов обеспечит контроль над цепочкой распределения и, следовательно, поддержание качества и целостности лекарственных средств.

Руководство ЕС по GDP на 2013 год представляет собой существенное повышение стандартов, поскольку оно поднимает планку для всех участников цепочки поставок фармацевтической продукции, включая поставщиков, нанимающих на стороне. Впервые производители, осуществляющие деятельность по GDP со своими собственными продуктами, теперь также должны соблюдать GDP.

Некоторые из новых областей, введенных в новом Руководстве, включают: аутсорсинг, управление рисками качества, контроль изменений, CAPA (корректирующие и предупреждающие меры), брокеры, управленческие обязанности и дополнительные обязанности для «ответственного лица» (RP; RP указывается в каждой выданной лицензии и несет юридические обязательства и обязанности по обеспечению соответствия, чтобы гарантировать, что лицензия соблюдается, как указано в Руководящих принципах ЕС). В Руководстве есть полная глава, посвященная транспорту.

Транспорт получает повышенную нормативную направленность на инспекции. Это сложная область, которой приходится сталкиваться с растущими проблемами, связанными с безопасностью, управлением температурой и дополнительными требованиями к технологии отслеживания. Поскольку многие объекты и оборудование часто используются во время распределения (включая объекты временного хранения, разгрузки и перегрузки в центрах и т.д.), перемещение по цепочкам поставок представляет большую сложность.

Некоторые европейские регулирующие органы установили ограничения на количество часов, в течение которых продукты могут оставаться во временных учреждениях без разрешения на оптовое распространение (ROP), и определили, когда хранение должно производиться на таких объектах в соответствии с лицензией ROP, чтобы защитить качество продуктов во время транспортировки.

Недостатки, найденные в фармацевтической цепочке поставок

Регуляторы продолжают видеть недостатки в цепочках поставок фармацевтических препаратов. Некоторые примеры найденных недостатков включали:

- Неадекватное управление температурой для складов/ транспортных средств и температурные отклонения при хранении и транспортировке фармацевтической продукции.
- Недостаток понимания и управления цепочкой поставок фармацевтических препаратов в цепочках поставок GMP и GDP.
- Используемые аутсорсинговые партнеры не попадали под подписанные и действующие соглашения
- Стандарты для транспортных средств/ оборудования и обучение GDP (особенно водителей) не соответствуют требованиям комплаенса
- Цепочки поставок не демонстрируют температурного соответствия. На устройствах и в распечатках нет доказательств того, что продукт был распространен в соответствии с заявленной продолжительности на этикетке на время перевозки
- Обучение ключевых сотрудников, в том числе менеджмента, GDP неадекватно
- Добросовестные поставщики, клиенты и сторонние партнеры не установлены и не проверены в соответствии с системами менеджмента качества и утвержденными процедурами.
- Анализ и измерение управления KPI не документированы
- Оценка риска по всем процессам в полной цепочке поставок не происходит или неадекватна

Что такое фальсифицированные или неправильные лекарства?

Фальсифицированные лекарства определяется в Руководстве ЕС по GDP за 2013 год как: Любое лекарственное средство с ложным представлением:

- (a) его идентичности, включая упаковку и маркировку, название или состав в отношении любого из ингредиентов, включая наполнители, и силу этих ингредиентов;
- (b) его источника, включая производителя, страну производства, страну происхождения

- или владельца разрешения на продажу; или
(с) его истории, включая записи и документы, касающиеся используемых каналов распространения.

Фальсифицированное лекарство может быть подлинным продуктом, но с фальсифицированной историей, источником или идентичностью.

2014 ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫЙ ГЕРЦЕПТИН 150 МГ ПОРОШКОВОГО КОНЦЕНТРАТА ДЛЯ РАСТВОРА

Фальсифицированные единицы Герцептина были идентифицированы как украденные из больницы в Италии, а затем были повторно представлены на рынках ЕС. Понятно, что несанкционированные оптовики, работающие на Кипре, в Венгрии, Латвии, Румынии, Словацкой Республике и Словении, поставляли украденные лекарства уполномоченным итальянским оптовикам, которые впоследствии экспортировали фальсифицированную продукцию на другие рынки ЕС.³

ТОКСИЧНЫЕ ТАБЛЕТКИ ДЛЯ ПОХУДЕНИЯ

21 апреля 2015 года 21-летняя студентка из Шрусбери скончалась в больнице после того, как заболела. Полиция заявила, что в таблетках содержится динитрофенол, известный как DNP, промышленный химикат. Две таблетки были смертельной дозой - она приняла восемь. DNP высокотоксичен и не предназначен для потребления человеком. Промышленный химикат незаконно продается в таблетках для похудения как жиросжигающее вещество. Пользователи испытывают ускорение метаболизма, что приводит к потере веса, но принятие даже нескольких таблеток может быть смертельным.⁴

Неподготовленные, ничего не подозревающие потребители подвержены потенциально смертельным последствиям покупки лекарств в Интернете. Все большее число потребителей выбирают источники своих лекарств таким образом, указав стоимость, удобство и конфиденциальность в качестве некоторых из основных причин, по которым они выбирают покупку через Интернет. Существует глобальный рынок фальсифицированных/ контрафактных препаратов, и организации знают, где можно получить максимальную прибыль, особенно с помощью нелегальных веб-сайтов.

Таможенные администрации находятся на переднем крае борьбы с контрафакцией, поскольку на их долю приходится более 70% изъятий в мире (90% в Европейском союзе).

ВТО занимает уникальную позицию в отношении национальных таможенных органов и выступила с инновационной инициативой, направленной на содействие обмену информацией между частным сектором и таможней с целью улучшения выявления и изъятия контрафактной продукции.⁵

Внедрение функций сериализации и обеспечения безопасности в отрасли лекарственных средств начнется в начале 2018 года. После введения в 2013 году Директивы по фальсифицированным лекарственным средствам (ФЛС) эта новая инициатива обеспечит технологию отслеживания для обеспечения видимости и полной прослеживаемости лекарств от производителя до больниц и аптек, где прописаны продукты. Это улучшит видимость, повысит безопасность пациентов, а также улучшит управление и оценку эффективности цепочки поставок фармацевтических препаратов в местах хранения, транспортировки и распределения лекарств.⁶

Внедрение сериализации поможет обеспечить более безопасную цепочку поставок.⁷

Надлежащее управление цепочкой поставок (SCM) в сочетании с лучшей в своем классе надлежащей дистрибутивной и производственной практикой является минимальным требованием, помогающим остановить приток фальсифицированных/ контрафактных препаратов в легальную цепочку поставок GMDP.

Новый обязательный логотип для онлайн продаж лекарств

С 1 июля 2015 года любой в Великобритании, продающий лекарства для населения через Интернет, должен быть зарегистрирован в MHRA (Агентство по регулированию лекарственных средств и медицинских изделий) и быть в списке MHRA зарегистрированных в Великобритании розничных онлайн-продавцов. Они также должны показывать на каждой странице своего сайта, предлагающего лекарства для продажи, новый европейский общий логотип, который зарегистрирован для продавца.

Зарегистрированный общий логотип ЕС будет содержать гиперссылку на их запись в списке зарегистрированных онлайн-продавцов MHRA.⁸

Любой, кто покупает лекарства в Интернете, может проверить, зарегистрирован ли веб-сайт на законных основаниях, и сможет нажать на логотип, который приведет их к списку утвержденных продавцов.

Если зарегистрированное лицо продает лекарство в розницу через сторонний веб-сайт торговой площадки, то сторонний поставщик услуг торговой площадки должен отображать общий логотип ЕС зарегистрированного лица на каждой странице своего веб-сайта, которая предлагает лекарство зарегистрированного человека для продажи населению из этой службы сайт провайдера.

Согласно правилам новой схемы, лекарство, предлагаемое онлайн, должно быть лицензировано в государстве-участнике, где базируется представитель общественности, который покупает лекарство.

Вывод: путь вперед

Если мы хотим обеспечить безопасность пациентов, необходимо, чтобы все заинтересованные стороны в фармацевтической промышленности работали в партнерстве для обеспечения целостности, качества и соответствия цепочки поставок. Регулирующие органы во всем мире работают с производителями, дистрибьюторами и другими заинтересованными сторонами, участвующими в цепочках поставок фармацевтических препаратов, чтобы охватить и обеспечить соблюдение более высоких стандартов соответствия.

Новое Руководство ЕС по ВВП 2013/С 343/01, Директива по фальсифицированной медицине 2011/62/EU, недавно опубликованная Надлежащая практика распространения активных веществ для лекарственных препаратов для человека 2015/ С 95/01, вместе с введением сериализации и общим логотипом ЕС будет продолжать повышать стандарты в управлении цепочками поставок фармацевтических препаратов. Необходимость защиты законной цепочки поставок и улучшения стандартов по всей цепочке поставок от источников до конечной поставки крайне важны, если мы хотим обеспечить безопасность наших семей.

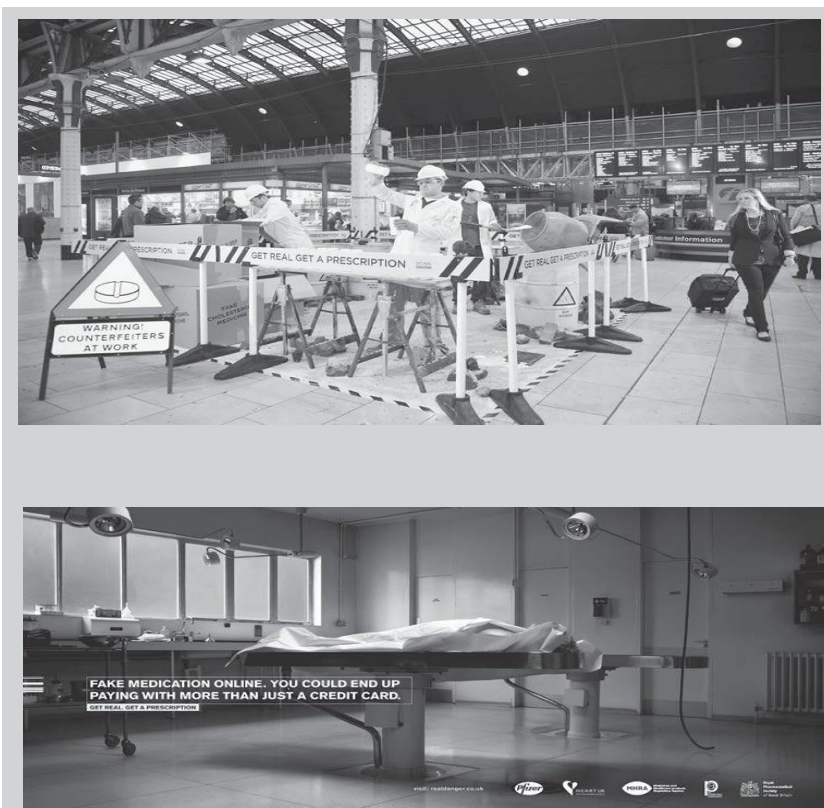
Крайне необходимо установить механизмы контроля, проанализировать реальные риски в сложных цепочках поставок и понять, где начинаются и заканчиваются индивидуальные обязанности. Законодательство и передовая практика обязывают производителей и дистрибьюторов фармацевтических препаратов осуществлять контроль над цепочкой распределения и обеспечивать поддержание качества лекарственных средств. Критическим в этом отношении является контроль условий окружающей среды, при которых лекарства хранятся и транспортируются. Поскольку глобальные температуры повышаются, необходимость осторожной транспортировки всех фармацевтических продуктов в пределах их определенных температурных диапазонов будет оставаться серьезной проблемой.

Оптимизация цепочки поставок фармацевтических препаратов является конкурентной необходимостью, но безопасность пациентов никогда не должна подвергаться риску. Поставщики, производители, дистрибьюторы и сторонние партнеры, которые транспортируют и распространяют продукты, должны гарантировать, что высокий уровень качества продукции, достигнутый благодаря соблюдению надлежащей производственной практики, сохраняется во всей распределительной сети, поскольку продукты транспортируются и поставляются на глобальном и местном уровнях.

Хотя регулирующие органы делают все возможное для повышения осведомленности, все, кто работает в этой области, должны действовать как часть команды, обеспечивающей наилучшую практику и безопасность пациентов на всем протяжении цепочки поставок. Сейчас, как никогда ранее, образование, обучение и осведомленность необходимы для поддержания и постоянного улучшения качества, целостности и эффективности стандартов цепочки поставок, а также для снижения рисков. Работа без целостности цепочки поставок и подлинности продукта не обеспечит безопасность пациента в течение каждого дня.

«ВЕРНИСЬ В РЕАЛЬНОСТЬ, ПОЛУЧИ РЕЦЕПТ»⁹

Недавняя кампания в Великобритании, направленная на повышение осведомленности о рисках покупки поддельных лекарств с помощью Интернета, «Вернись в реальность, получи рецепт», помогает информировать потребителей о реальной опасности покупки поддельных лекарств в Интернете и о том, что такая сделка может закончиться смертью.



Источник: Pfizerlife, 2013¹⁰

Примечания

1. Interpol (2015) Operations: Pangea 2015, <http://www.interpol.int/Crime-areas/Pharmaceutical-crime/Operations/Operation-Pangea>, доступ открыт 25 октября 2015.
2. European Commission (2013) Good Distribution Practice, http://ec.europa.eu/health/human-use/good_distribution_practice/index_en.htm, доступ открыт 25 октября 2015.
3. European Medicines Agency (2014) European Medicines Agency Alerts EU Healthcare Professionals after Vials of Falsified Herceptin Identified, http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/news_and_events/news/2014/04/news_detail_002076.jsp&mid=WC0b01ac058004d5c1 доступ открыт 25 октября 2015.
4. BBC News (2015) Mother's Plea after Eloise Parry 'Diet Pills' Death, <http://www.bbc.com/news/uk-england-shropshire-32391903>, доступ открыт 25 октября 2015.
5. World Customs Organization (2015) IPM Interface, <http://www.wcoomd.org/en/online-services/ipm/new-article.aspx>, доступ открыт 25 октября 2015.
6. Falsified Medicines Directive (2011) Directive 2011/62/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011, http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol-1/dir_2011_62/dir_2011_62_en.pdf, доступ открыт 25 октября 2015.
7. <http://www.gs1.org/search/gss/serialisation%202015>, доступ открыт 25 октября 2015.
8. Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (2015) New Mandatory Logo for Selling Medicines Online, <https://www.gov.uk/government/news/new-mandatory-logo-for-selling-medicines-online>, доступ открыт 25 октября 2015.
9. Pfizerlife (2013) Real Danger, <http://www.pfizerlife.co.uk/live-well/health-news/real-danger/>, accessed доступ открыт 25 октября 2015.
10. Тот же источник.

ВОПРОСЫ КОНТАМИНАЦИИ АНГРО ПАРТИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПОЧКАХ

Элизабет Джексон

Королевский ветеринарный колледж

Торговые отношения между Западной Австралией и Японией

Япония ежегодно импортирует 5–6 млн. тонн сыпучей пшеницы для производства таких продуктов, как: лапша удон, хлеб, пирожные, китайская лапша, лапша с белой солью, спагетти, лапша быстрого приготовления и пиво. Каждый год Западная Австралия отгружает в Японию почти 1,5 млн. тонн крупнозернистого зерна, при этом доход от производства пшеницы только для производства лапши оценивается в 150 млн. долларов для местной экономики. Хотя Япония закупает значительное количество пшеницы в Западной Австралии, она также является крупнейшим рынком для других оптовых сельскохозяйственных товаров, таких как ячмень, овес, рапс и зерновое сено, что свидетельствует о важности торговых отношений между двумя странами. Рынок австралийской пшеницы в Японии относительно стабилен, хотя Австралия поставляет в Японию только пятую часть спроса (Рис.1), поэтому конкуренция на рынке с поставщиками, такими как Канада и США, является основной проблемой для Австралии. Как следствие, требуется много внимания для управления и поддержания этой цепочки поставок ценных товаров. Стоит добавить к этому, рыночные отношения в японском контексте в значительной степени основаны на доверии, чести и долгосрочных отношениях между участниками цепочки поставок, что делает создание и поддержание рынков деликатной и сложной задачей.

Обзор Западно-Австралийской экспортной зерновой промышленности

С 1933 года до начала нового тысячелетия экспортная зерновая отрасль Западной Австралии, на долю которой приходится 95% годового урожая штата, строго регулировалась, и каждый сектор цепочки поставок действовал в качестве государственного законодательного органа. Порты, железные дороги, карантинные службы, торговцы зерном и зернопереработчики – все они являются официальными монополиями с конкретными чартерами для обслуживания потребностей друг друга. Фирмы свободно обменивались информацией, и все они сотрудничали с единой миссией: оптимизировать рыночную доходность для производителей зерна путем продажи и транспортировки экспортного зерна с максимальной эффективностью. Большую часть времени экспорт насыпного зерна из портов Западной Австралии в Джералдтоне, Фримантле, Олбани и Эсперансе был очень успешным. На сегодняшний день системы логистики и контроля качества для перемещения зерна из страновых хранилищ в порты, на суда и затем в порт назначения являются высокоэффективными, но в марте 2002 года эта система мирового класса дважды выходила из строя и стоила промышленности около 5 млн. долл. США, что нанесло колоссальный ущерб отношениям сотрудничества в международной цепочке поставок пшеницы.

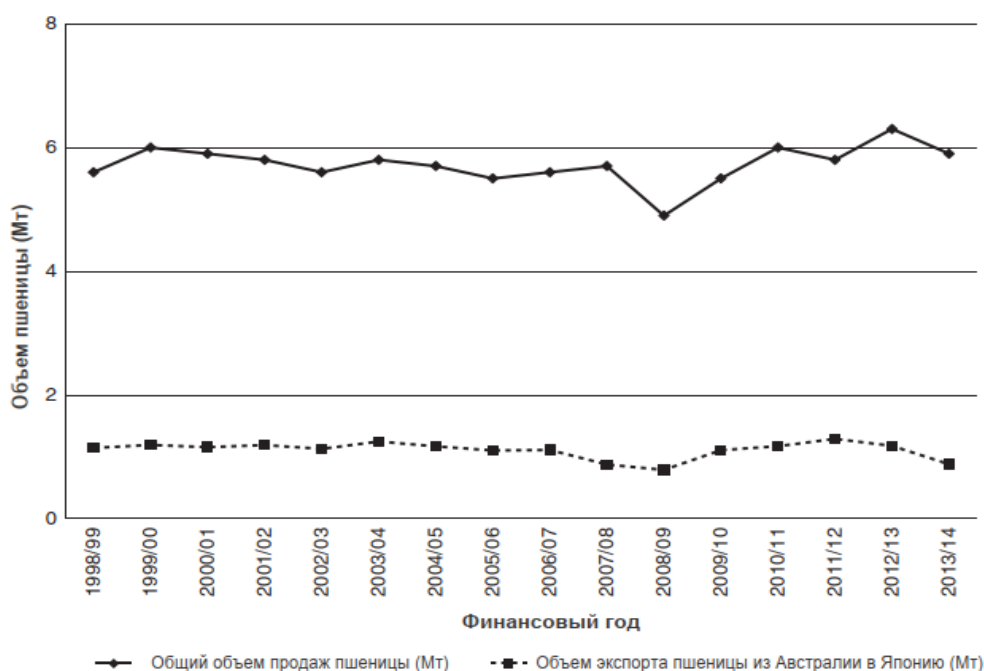


Рис. 1 Ежегодная торговая активность пшеницы: Япония 1998/ 99–2013/ 14 (Источник: ABARES, различные публикации)¹

Нежелательные примеси в экспортном зерне

Проблема началась при загрузке судна ячменя, предназначенного для Саудовской Аравии, из порта во Фримантле. Для этой перевозки были проведены все проверки контроля качества, и они показали, что были соблюдены все стандарты доставки ячменя в Саудовскую Аравию, включая особую добавку к грузу, а именно кармуазин. Кармуазин – это красный пищевой краситель, который часто используется в производстве красного мяса для сертификации сортов туш. Рынок Саудовской Аравии требует, чтобы около 1% всего импортируемого зерна было окрашено кармуaziном в попытке минимизировать торговлю зерном на черном рынке. Процесс окрашивания выполняется во время погрузки сыпучего зерна на судно, предназначенное для Саудовской Аравии. Жидкий пищевой краситель медленно капает на конвейер, который загружает зерно на корабль.

После отправки ячменя в Саудовскую Аравию следующим судном, которое было загружено в порту Фримантл, была высококачественная пшеница с лапшой, направлявшаяся в Японию. В соответствии со стандартной практикой были проведены все проверки качества, судно было загружено и отправлено в плавание. Как только судно достигло пункта назначения в Японии в начале марта 2002 года, началась разгрузка, и местные власти начали свои строгие проверки импорта, в ходе которых они определили «нежелательные примеси» в грузе – это одно из самых серьезных требований сделано около груза еды. Самые важные японские клиенты в Западной Австралии были в ужасе от этого открытия и немедленно связались с агентом по сбыту зерна, чтобы выразить свое возмущение по поводу неприемлемого состояния груза. После тщательного тестирования образцов зерна было обнаружено, что нежелательным загрязнителем являются следы зерна, обработанного кармуaziном. Разгрузка судна была прекращена, и корабль должен был стоять у причала, пока проблема не будет решена.

Заявление, что груз загрязнен кармуaziном, вызвало смутнение в зерновой промышленности Западной Австралии: ценные клиенты были разочарованы, весь груз пшеницы высшего качества был потерян между судном и портом, японский порт прекратил свою деятельность, что препятствовало швартовке других судов, из-за простоя судна возникли чрезвычайные расходы на демередж, и была угроза того, что клиенты потребуют денежной компенсации за потерю заработка. Торговцы зерном в Западной Австралии сочли недоумением, что их японские покупатели считают крошечные следы пищевого красителя настолько неприемлемыми, особенно потому, что это была добавка, которую требовал другой покупатель (Саудовская Аравия) в качестве стандартной практики. После выявления непосредственной проблемы в кажущейся устойчивой цепочке поставок начали появляться существенные трещины.

Нежелательный загрязнитель: кармазин

Нежелательные загрязняющие вещества в сыпучих зерновых товарах обычно представляют собой следы ядовитых или опасных веществ, таких как пестициды, следы гербицидов, используемых для управления растениеводством, следы удобрений от предыдущего погрузочно-разгрузочного оборудования, ржавчина или чешуйки краски внутри трюма судна, небольшие кусочки металла от погрузочно-разгрузочных машин, птичьего или грызунового помета из нечистых хранилищ, ядовитых газов из устаревших хранилищ или грибковых микотоксинов, образующихся во время выращивания или хранения зерновых культур пшеницы. Международные стандарты на пищевые продукты определяют нулевую толерантность к общим нежелательным загрязняющим веществам (таким, как перечисленные выше), но отдельные рынки также определяют определенные вещества как нежелательные. В Японии, Канаде, США, Норвегии и Швеции запрещен прием кармазина², на основании доказательств того, что он связан с гиперактивностью у детей³ и, следовательно, считается нежелательным загрязнителем при импорте пищевых продуктов.

Подтверждение того, что нежелательным загрязнителем, обнаруженным в грузе пшеницы, был кармазин, привело к тому, что весь груз был отклонен Японией. Это привело к тому, что груз высококачественного зерна остался между портом и судном без владельца.

Торговец зерном в конечном итоге нашел нового покупателя на груз с огромными финансовыми затратами, но наиболее значительными операционными затратами был поиск способа вернуть частично выгруженный груз на судно. Япония является преимущественно страной-импортером, поэтому в ее портовой инфраструктуре имеются объекты мирового класса для разгрузки судов, но очень мало, если таковые имеются, средств для загрузки судов. Таким образом, перегрузка сыпучих грузов на навалочное судно оказалась чрезвычайно дорогостоящей с точки зрения затрат на проектирование и аварийные расходы. Обратное справедливо в отношении массовых товарных портов Западной Австралии, которые предназначены главным образом для экспорта товаров, поэтому вопрос о возврате груза в свой порт приписки исключен, и поэтому торговцу зерном необходимо быстро продать лишний груз.

Когда дело было закрыто, продавец зерна, ответственный за продажу пшеницы, и оптовый погрузчик, ответственный за сборку и погрузку груза, осознали, насколько они зависимы друг от друга, чтобы совместно работать над защитой Японии как ценного клиента. Отношения между двумя фирмами были доведены до предела, и обе стороны обвиняли друг друга в понесенных потерях: торговца зерном обвиняли в том, что он не четко изложил мелкие детали контракта на экспорт, а грузоперевозчика обвиняли в том, что он так небрежно относился к управлению и сборке, погрузка груза (основательно, не гарантируя, что все следы кармазина были очищены от конвейерных систем порта). Тем не менее, отношения были восстановлены в пользу поддержания важной торговли между Западной Австралией и ее японским клиентом. Отношения с японскими клиентами также были подвергнуты серьезному испытанию, в связи с этим инцидентом, и японцы по-прежнему скептически смотрели на Западную Австралию даже после того, как отношения, казалось, были исправлены. Однако эта ситуация должна была ухудшиться. 22 марта 2002 года средства массовой информации были проинформированы о том, что Япония забрала 20 000 тонн груза пшеницы с лапшой из-за загрязнения кармазином. Это был второй груз, который был отклонен в течение месяца по той же причине. Этот второй инцидент был слишком крупным для японцев. Они были в ярости, что обещания, которые были даны в отношении судоходства и гигиены, не были приняты всерьез. Они считали, что доверием злоупотребляли и что они были опозорены. Как следствие, два важных аспекта ведения бизнеса с Японией были проигнорированы - дважды. В этот момент лоббистские группы производителей зерна стали испытывать беспокойство по поводу разрыва отношений с Японией, как основным покупателем их пшеницы.

К счастью, японцы были достаточно сообразительны, чтобы не разгрузить второй груз перед испытанием его на наличие следов кармазина, поэтому эксплуатационные потери, понесенные при отбраковке первого груза, не были такими же. Тем не менее, значительные расходы на демередж были понесены, в то время как был найден новый покупатель для второго загрязненного груза.

Отказы от импорта в мире

Случаи отказов от импорта, такие как грузы, отклоненные японским рынком пшеницы для лапши, являются дорогостоящими с точки зрения финансовых потерь (материальных) и нарушения отношений в цепочке поставок (нематериальных). На рис. 2 показаны материальные и нематериальные потери, понесенные на каждом уровне цепочки поставок в результате отказа от импорта.

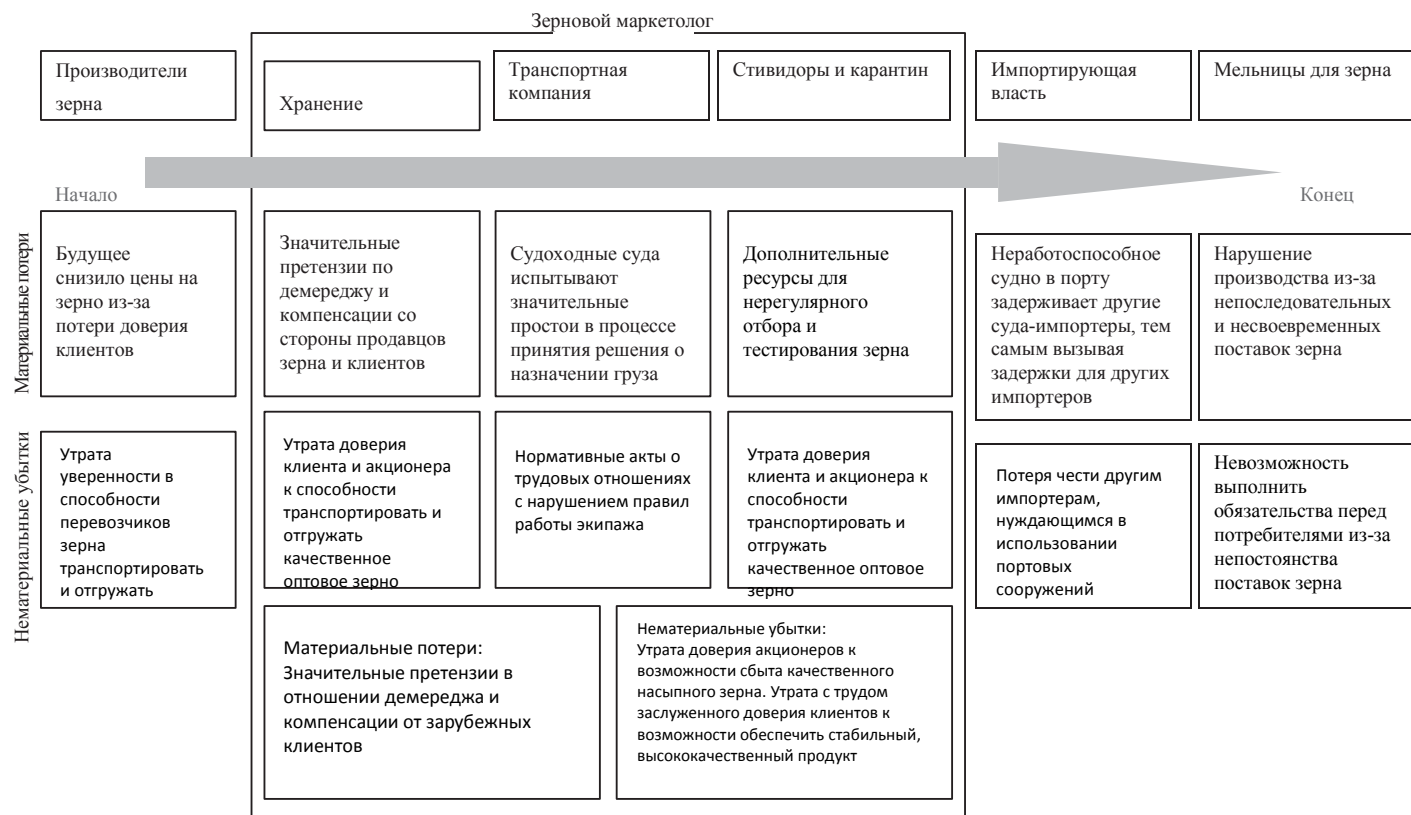


Рис. 2 Материальные и нематериальные потери в австралийской цепочке поставок пшеницы от отказа в импорте

Опубликованные исследования по частоте отклонения грузов из Австралии и других стран чрезвычайно редки, поскольку данные такого рода могут быть коммерчески чувствительными и часто собираются только внутри организации, занимающейся маркетингом и обработкой⁴. Этот тип информации также очень трудно собирать просто на основе как определить отказ от груза или отказ от импорта. Редки случаи, когда груз бывает отклонен сразу, как груз пшеницы для японской лапши. Гораздо чаще встречаются «промахи». Это происходит, когда ошибка исправляется до того, как произойдут какие-либо операционные убытки или возникнут финансовые убытки (в результате компенсационных требований от грузов, которые приняты, но не соответствуют некоторому стандарту качества).

Несмотря на сложность измерения отказов при доставке, Управление по контролю за продуктами и лекарствами США собирает высококачественные данные об отказах в импорте пищевых продуктов за более чем 10 лет. Хотя их данные показывают, что отказы США от импорта цельного зерна, продуктов из измельченного зерна и крахмала чрезвычайно низки (1,4% отказов в период между 1998 и 2004 годами), исследователи, которые проанализировали данные, согласны с тем, что отказы от любых импортируемых товаров оказывают негативное влияние на торговые отношения. 5 В случае отказа Японии от зараженной Западной австралийской пшеницы, торговые последствия были значительными. Надежные отношения между крупнейшим в Австралии производителем зерна и долгосрочным, дорогостоящим клиентом были нарушены, не говоря уже о враждебности, возникшей между различными участниками цепочки поставок зерна в Западной Австралии. Фактически, гармония в давно установленной цепочке поставок была временно разрушена.

Выводы

В марте 2002 года сеть поставок зерна в Западной Австралии подверглась отчаянному шоку в своей системе, когда два последовательных груза пшеницы для лапши были забракованы Японией из-за загрязнения пищевым красителем кармазином. Отношения между участниками в цепочке поставок были растянуты до предела. Японцы требовали ответов о качестве грузов, а участники цепочки поставок искали компенсацию за потерю дохода, которую они испытали. В то же время, продолжая добычу, производители зерна были обеспокоены потерей ценного покупателя. Это были не только отношения, которые были проверены; этот случай также дает интересное представление о том, как сложные портовые инфраструктуры стали жесткими с точки зрения оптимизации эффективности, в результате чего нерегулярные события, подобные этим, оказываются неуправляемыми. В результате этих инцидентов зерновая отрасль Западной Австралии понесла существенные экономические потери, а отношения между многочисленными участниками цепочки поставок зерна и некоторыми ее клиентами были серьезно повреждены - ущерб, который может исправить только тяжелая совместная работа.

Этот случай пролил свет на важность эффективности портов и продемонстрировал, что, несмотря на сложность глобальной цепочки поставок зерна, отношения между участниками цепочки поставок лежат в основе успешного управления такими цепями. Факт остается фактом, что торговля сельскохозяйственными товарами колеблется в результате многочисленных факторов, таких как глобальные сезонные условия, неустойчивые валютные рынки и изменения в правительственных правилах импорта/экспорта. Министерство сельского, лесного и рыбного хозяйства Японии использует строго регламентированный метод закупки пшеницы для национальной мукомольной промышленности, что способствует конкуренции между поставщиками. Таким образом, хотя рис.1 показывает, что японский рынок достаточно стабилен, он не отражает недоброжелательность японских покупателей зерна в отношении Западной Австралии и не показывает колоссальных усилий, которые пришлось приложить зерновой промышленности Западной Австралии для восстановления доверия одного из своих ключевых клиентов.

ВОПРОСЫ

- Используя факторы, показанные на рис. 2, какие факторы привели к разрыву отношений между участниками цепочки поставок пшеницы?
- Какие процессы SCM могли бы быть применены для предотвращения повторного загрязнения кармазином?
- Обсудите важность сотрудничества в развитии и поддержании международного агропродовольственного рынка.
- Приведите обоснование идеи о том, что западно-австралийская экспортная цепочка поставок зерна, как описано в этом тематическом исследовании, имела надежные качества.

Примечания

- 1.ABARES (2015) Publications, <http://www.agriculture.gov.au/abares/publications>, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences, по состоянию на 25 октября 2015 года.
- 2.CBCNews (2008) Food Additives, www.cbc.ca/news/background/foodsafety/additives.html, доступ 25 октября 2015 г.
- 3.McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L. et al. (2007) Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: A randomised double-blinded, placebo-controlled trial, *Lancet*, 370(9598), 1560–1567.
- 4.Baylis, K., Martens, A. & Nogueira, L. (2009) What drives import refusals? *American Journal of Agricultural Economics*, 91(5), 1477–1483.
- 5.Buzby, J.C., Unnevehr, L.J. & Roberts, D. (2008) Food Safety and Imports: An Analysis of FDA Food-Related Import Refusal Reports, *ERS Economic Information Bulletin No. 39*, September, US Department of Agriculture, Washington, DC.

ПОЧЕМУ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ В СОСТАВЕ РАЗРАБОТОК ПРОДУКТА

Энн Негл

Нэйгл Бизнес Решения

Симус О'Рейли

Ирландский национальный университет в Корке

Введение

Неправильный выбор материала или поставщика в процессе проектирования может оказать существенное влияние на результаты деятельности компании. Приведенное ниже тематическое исследование иллюстрирует сценарий, в котором оба этих фактора были задействованы одновременно.

При проектировании необходимо учитывать складские запасы, логистику, эффективность перевозок, таможенные пошлины, отзывчивость и гибкость клиентов. Проблема для многих организаций заключается в том, что те, кто участвует в разработке, имеют тенденцию к незначительному участию после запуска продукта, поэтому они могут не испытать эту цепочку поставок в действии или даже не столкнуться с последствиями своих решений. Перенос опыта выполнения цепочки поставок в таблицу проектирования предоставляет организациям прекрасную возможность спроектировать потенциальную неэффективность и дизайн в реагировании на потребности клиентов. Термин «DFx» (дизайн для x, где «x» может означать множество вещей, таких как C = стоимость, M = технологичность), иногда используется как всеобъемлющий термин для обозначения необходимости использования нескольких перспектив в процессе проектирования.

СИТУАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Предпосылки для разработки цепочки поставок

Компания-кейс (TechCo) является производителем высокотехнологичной электроники, поставляющим продукцию производителям оригинального оборудования (ОЕМ), которые связывают эти продукты с другими продуктами и услугами для поставки конечным потребителям. Учитывая структуру этой отрасли, очень мало очень крупных OEM-производителей. Обычно мы называем этот тип поставщика (TechCo) «поставщиком первого уровня».

У TechCo была значительная команда инженеров, которые отвечали за дизайн продукта. Инжиниринг тесно сотрудничал с этими OEM-клиентами в области проектирования и квалификации продукта, а также с поставщиками уровня 2 и уровня 3, которые производили различные компоненты или детали и узлы, составляющие продукт. Первоначальные прототипы были изготовлены в инженерных лабораториях из материалов, закупленных Инжинирингом. Следующим этапом было мелкосерийное производство, управляемое группой по внедрению новых продуктов (NPI) в рамках операций. В этой команде NPI было много ресурсов, в основном Управление проектами и Покупка. Группа NPI отвечала за обеспечение того, чтобы продукт мог быть произведен в объеме и производил начальные объемы для OEM-клиентов. Процесс получения информации от инжиниринга был сложным - один из тех сценариев, когда «оформление документов» отставало от деятельности по проектированию и поставкам. Различные информационные системы, используемые каждой командой, не помогли, так как Инжиниринг использовал «Agile» в качестве своей системы записи; в нем содержались подробные спецификации, но разработчикам требовалась информация о ее системе планирования общеорганизационных ресурсов Oracle (ERP), чтобы направлять спрос по цепочке поставок.

Таким образом, разработка продукта (то есть разработка нового продукта; NPD) был в основном обязанностью инжиниринга, а запуск продукта (то есть NPI) был в основном компетенцией операционной команды NPI. Разработчики создали Расширенные Производственные Операции (АМО), чтобы представить новые продукты. Эта единица была способна собрать приблизительно 50 единиц/день. Когда потребительский спрос увеличился, производство было передано крупной производственной организации (мощность для сборки сотен единиц в день).

Справочная информация о цепочке поставок

TechCo использовала сочетание собственного производства и контрактного производства при поставке продукции своим клиентам. Части или компоненты были поставлены тем, что может быть рассматриваются, как поставщики 3 уровня. Некоторые из этих деталей были отправлены поставщикам 2-го уровня для сборки - либо сборка печатной платы (РСВА), либо механическая сборка - и другие непосредственно в TechCo для сборки готовой продукции. Следовательно, проблема с одной деталью будет иметь эффект домино во всей довольно взаимозависимой и, следовательно, сложной цепочке поставок. Представлена упрощенная схема цепочки поставок TechCo на рис. 1.

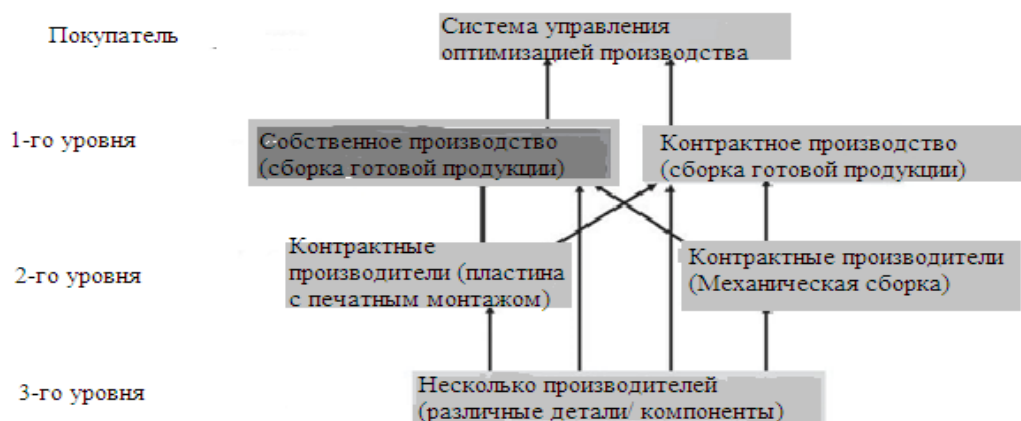


Рис. 1. Упрощенная цепочка поставок

Новая часть, поставщик, технология и проблемы

TechCo обнаружила важность участия цепочки поставок в дизайне продукта, когда возникла проблема, которая значительно угрожала текущим и будущим доходам компании. Проектирование детали стоимостью 3 долл. США от поставщика уровня 3 (поставляющего производителя по контракту на механическую сборку) с использованием новой технологии (thixomoulding) осталось несколько незамеченным в процессе проектирования изделия. Сложность получения большого количества деталей стала очевидной, когда возникли проблемы с первоначальным поставщиком, и объемы продукции начали переходить от проектирования к объемам производства (то есть с производства около 50 единиц/день до 100 с/день). Эта часть в 3 доллара в продукте, проданном за 2000 долларов и выше, ограничила выручку от продаж компании за четырехмесячный период. Что еще более важно, был огромный риск того, что клиенты, идентифицированные для продукта, перейдут на технологию конкурента, и продукт потерпит неудачу на рынке. Этого удалось избежать только благодаря огромному вниманию руководства к восстановлению ситуации.

Разработчики этой части искали материал с большей твердостью, который имел бы меньшую вибрацию, чем современные конструкции. Они поставляли отлитые под давлением детали из магния (тиксомолочные) от поставщика для автомобильной промышленности. Конструкция детали была более подробной, чем детали, изготовленные в этом процессе для автомобильной промышленности, но это не рассматривалось в дальнейшем, когда исходные детали были изготовлены в соответствии со спецификацией. На всех этих этапах не было никакого участия SCM, только инженеры-проектировщики принимали лучшие дизайнерские решения для производительности продукта в лаборатории.

SCM стал участвовать, когда продукт перешел от проектирования к производству в процессе управления продуктом. Первоначальное участие было в определении коммерческих аспектов поставки, так как инструмент и начальные части уже были одобрены инженерами. Вскоре после этого перехода поставщик был ликвидирован, что привело к многочисленным действиям для обеспечения будущих поставок на этом критическом этапе цикла продукта. Поскольку эта часть была адаптирована для TechCo, инструмент, используемый для ее изготовления, также нуждался в

настройке. Этот специализированный инструмент принадлежал TechCo.

После того, как было определено, что текущий поставщик не будет приемлемым вариантом для будущего, началось определение альтернативных поставщиков, а также началась кривая обучения функции SCM в отношении подробной технологии, использованной при производстве этой детали. Выбор альтернативных источников был ограничен тремя во всей Северной Америке. Первоначальный ремонт инструмента новым поставщиком показал, что предыдущий поставщик неправильно обслуживал инструмент. Впоследствии было обнаружено, что конструкция детали затрудняла производство с использованием этой технологии, и одним из побочных эффектов было накопление материала на инструменте, что приводило к значительным простоям при очистке и высокой вероятности повреждения инструмента.

Запланированное производство новых инструментов было замедлено, так как это было время, когда это было неясно. После двух месяцев работы у нового поставщика стало ясно, что объем производства оказался ниже первоначальных ожиданий. TechCo пришлось улучшить свой план для пяти специализированных инструментов.

ВОПРОСЫ

- Определите и обсудите фундаментальные проблемы, которые подчеркивают этот случай.
 - Какие действия вы предпримете для решения этих проблем? Рассмотрим, как краткосрочные действия, так и долгосрочное обучение, и изменение конфигурации процессов проектирования и поставки продукции.

ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОГО ПРОЕКТА, РЕАЛИЗУЕМОГО ЕВРОПЕЙСКИМ ИНВЕСТИЦИОННЫМ БАНКОМ

Марк Клинворт

Европейский инвестиционный банк

Введение

Европейский инвестиционный банк (ЕИБ) является институтом долгосрочного финансирования Европейского союза (ЕС)¹. ЕС является членом директивного органа ЕС.

Кредитование ЕИБ в транспортном секторе способствует достижению многих целей политики ЕС, включая улучшение состояния окружающей среды, региональное развитие и трансевропейские сети (ТЕС).

С 1958 года ЕИБ предоставляет долгосрочное финансирование для поддержки многих транспортных сетей, которые поддерживают европейскую экономику и общество, основные мосты и обычные автомагистрали, туннели, ключевые европейские порты и аэропорты, а также необходимая инфраструктура городской мобильности для наших растущих городов. Благодаря поддержке исследований и разработок Банк инвестировал в технологии и инновации. Инвестиции Банка в сектор были сведены к стоимости, энергопотреблению и несчастным случаям; создавать новые рабочие места; способствовать расширению торговли; снизить негативное воздействие на окружающую среду в работе транспортной системы; и в более широком плане, чтобы улучшить жизнь ЕС. Банковское кредитование сыграло важную роль в оказании помощи странам-кандидатам в присоединении к нынешним присоединяющимся странам. За пределами ЕС у Банка есть свой мандат, например, путем обеспечения безопасного транспортного сообщения с соседними странами. В целом, с 1958 года Банк выделил более 220 миллиардов евро в транспортный сектор. Банковское кредитование также имеет тенденцию быть контрциклическим, со значительным увеличением во времени. Восстановление экономики в Европе является одним из примеров.

Обязательства ЕИБ в размере 220 миллиардов евро для транспортного сектора составляют четверть всех его инвестиций. В течение 2001-2014 годов Банк выделил более 140 млрд евро для транспортной инфраструктуры, оборудования, подвижного состава и судов. Кроме того, за тот же период Банк выделил более 20 млрд. евро на исследования, разработки и инновации (RDI) в транспортной сфере. В 2010 году примерно четверть из 14,5 млрд. евро было направлено на выполнение банковских обязательств перед транспортным сектором, железнодорожным, городским и автомобильным подсекторами с балансом поддерживая воздушные, морские и интермодальные проекты. Корпоративный операционный план Банка предусматривает сохранение высокого уровня кредитования транспорта, и Банк ожидает, что он будет далеко от сектора.

Ниже приведены некоторые примеры транспортных проектов ЕИБ:

- 1986 год Евротоннель, 2000 млн. евро: железнодорожное сообщение между Францией и Великобританией.
- 1999 год Туннель Босфор 650 млн. евро. Проект предусматривает пересечение пролива Босфор, а также крупное транспортное сообщение для столичного района Стамбула.
- 2008 год Лондонский железнодорожный переезд 1000 миллионов евро: Проект состоит из 120-километровой железной дороги восток-запад, соединяющей центральный Лондон с его основными окраинами, и TEN-T (Трансевропейская сеть - Транспорт) узлов аэропорта Хитроу и скоростные железнодорожные станции Паддингтон и Стратфорд.
- 2015 год Восстановление итальянской дороги € 300 млн. Проект состоит из 156 национальных дорог и 13 участков автомагистралей дорожной сети, управляемой AMAS, включая барьеры безопасности на дорогах, шумовые барьеры, оборудование и улучшения туннелей. Общая протяженность около 5800 км в 19 регионах Северной, Центральной и Южной Италии.

Выбор проекта: критерии и приемлемость

В то время как экономический и политический контекст постоянно меняются, общие рекомендации Банка:

- Для ЕС мобильность необходима для свободного передвижения людей и экономического роста. Это требует сочетания эффективных и экономичных транспортных решений, охватывающих все виды транспорта с учетом негативного воздействия транспорта на окружающую среду.
- Твердая приверженность финансированию TEN. Долгосрочный характер этих инвестиций и их существенная роль в создании эффективной и сплоченной общесоюзной транспортной системы по-прежнему делают их основой транспортных инвестиций в ЕС и имеют важное значение для функционирования внутреннего рынка. ЕИБ полностью осознает влияние транспорта на климат и признает, что взаимосвязь между инвестициями в транспортную инфраструктуру и выбросами парниковых газов является сложной, но это само по себе не ставит под сомнение такое неизменное обязательство ЕС перед TEN².

Вкратце, в контексте определения приоритетов, изложенных выше, ЕИБ фокусирует свое кредитование на следующих транспортных подсекторах:

- Исследования, разработки и инновации (RDI): нацелены на повышение конкурентоспособности транспортной отрасли ЕС
- Производство: ЕИБ финансирует производственные проекты, расположенные в менее развитых регионах автомобильного сектора, а также для перевозки подвижного состава/ судов
- Наземный транспорт: кредитование городского общественного транспорта, железнодорожного транспорта и мультимодальных проектов является приоритетным, поскольку они являются наиболее перспективными с точки зрения сокращения выбросов парниковых газов на транспортную единицу.
- Водный транспорт: кредитование внутренних водных путей, портов, логистики и морских проектов также имеет приоритетное значение в поддержке устойчивых транспортных решений
- Гражданская авиация: приоритетное значение имеют проекты по управлению воздушным движением, поскольку более прямые воздушные маршруты и эффективные процедуры играют центральную роль в содействии воздушному транспорту в улучшении его экологических показателей.

Оценка проекта: экспертиза

Согласование данного проекта с политическими приоритетами Банка не должно рассматриваться как обязательство Банка финансировать конкретный проект или сектор. Любое кредитное решение по конкретному проекту останется предметом детальной и удовлетворительной юридической проверки и документации, а также официального одобрения директивными органами ЕИБ в соответствии с политикой и руководящими принципами Банка, в том числе касающимися кредитного риска. ЕИБ проводит обширную техническую и экономическую экспертизу всех проектов, представленных ему для финансирования. Этот процесс оценки имеет определенные общие аспекты для всех секторов. Кроме того, каждый подсектор имеет ряд соображений, касающихся его операций.

Везде, где возможно, Банк проводит собственный анализ затрат и выгод (СВА) для проектов, которые он финансирует, применяя методы, опираясь на лучшую международную практику. СВА может частично полагаться на такие материалы, как технико-экономические обоснования, предоставленные заемщиками. СВА будет включать в анализ, где это возможно, ожидаемые местные и глобальные экологические затраты и выгоды. Банк требует, чтобы инвестиции планировались для удовлетворения прогнозируемого спроса при удовлетворительном уровне обслуживания в течение срока действия проекта и тем самым обеспечивали эффективное использование существующих и любых вновь созданных мощностей. Степень, в которой проект применяет принципы «платит загрязнитель», также должна приниматься во внимание.

Оценка проектов в ЕИБ разделена на отдельные области и охватывается различными отделами Банка. В этом разделе описана только финансовая и экономическая оценка потенциальных инвестиций, связанная с проектом. Условия кредитования заемщиков и ситуация с финансовым

кредитным риском рассматриваются параллельно с этим процессом, но здесь не рассматриваются. Правовые аспекты являются еще одной частью должной осмотрительности. Еще раз, они выполняются параллельно с другими процессами юридическим отделом Банка. Ниже приведен план процесса комплексной проверки проекта:

- Финансовая оценка
- Экономическая оценка
- Экологические аспекты
- Занятость
- Экономическая жизнь
- Риск
- Анализ решений по нескольким критериям

Финансовая оценка

Финансовая оценка – это, по сути, идентификация всех затрат и доходов за время существования проекта с целью оценки способности проекта достичь финансовой устойчивости и удовлетворительной нормы прибыли. Оценка проводится в постоянных рыночных ценах и производится в формате отчета о движении денежных средств. Это разница между доходами и расходами на момент их возникновения.

Доходы и расходы

В отчете о движении денежных средств указываются доходы, полученные от проекта. Эти доходы могут принимать несколько форм. Яркими примерами являются продукты и услуги проекта, продаваемые по коммерческим каналам, а также любые коммерчески доступные побочные продукты и остатки. В этом случае оценка выручки – это просто оценка стоимости продаж этих продуктов и услуг.

Отчет о движении денежных средств включает как капитальные, так и операционные расходы. Капитальные затраты – это расходы по тем статьям, которые необходимы для начала реализации проекта, например, по кредиту ЕИБ. Операционные расходы – это расходы на эксплуатацию и обслуживание проекта. Капитальные затраты обычно покрывают статьи, связанные, например, со строительством портовых сооружений, включая подготовку площадки и другие гражданские расходы; установки и оборудование, включающие в себя не только стоимость приобретения, но и стоимость транспортировки, монтажа и испытаний; транспортные средства; и оборотный капитал.

Операционные расходы обычно включают сырье, труд и другие услуги по вводу в эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание. Предоперационные расходы, непогашенные расходы и оборотный капитал могут быть включены при определенных условиях. При финансовой оценке, используемой в качестве основы для экономической оценки, прочие расходы, такие как амортизация, проценты и погашение кредита, не включаются.

Износ исключен, потому что это удвоило бы стоимость капитала. Уплата процентов и погашение кредита не включены, потому что одна из основных целей получения денежного потока – определить процентную ставку, которую может нести проект.

Банк нередко поддерживает проекты, которые не приводят к прямому увеличению доходов. Однако эти проекты достигают своих целей за счет сокращения операционных расходов. Там, где они могут быть определены количественно, они включаются в денежный поток как отрицательные операционные расходы.

Финансовая прибыльность

Финансовая прибыльность измеряет прибыль для финансовых заинтересованных сторон в проекте, вычисляя нормы прибыли для владельцев капитала и, следовательно, показывая эффективность структуры финансирования проекта. Отчет о движении денежных средств описывает способность проекта привлекать собственное финансирование и оценивать его финансовую устойчивость. Последнее суммируется с помощью таких показателей, как внутренняя норма доходности (IRR), то есть ставка дисконтирования, которая дает ноль, и чистая приведенная стоимость (NPV) денежного

потока в течение жизненного цикла проекта. Затем IRR сравнивается с общей стоимостью ставки финансирования. Если IRR падает ниже этого уровня, проект, как он определен, в финансовом отношении не стоит предпринимать и, следовательно, требует перепроектирования и/или дополнительных источников финансирования, таких как гранты и субсидии. Часто используемым альтернативным показателем является NPV проекта, который рассчитывается с использованием стоимости ставки финансирования в качестве ставки дисконтирования³. Проект является финансово жизнеспособным, если NPV является положительной. IRR и NPV фиксируют различные аспекты возврата проекта, но в любом случае приводят к одним и тем же выводам в отношении жизнеспособности.

Экономическая оценка

Ценность проекта с социальной или европейской точки зрения определяется не только показателями финансовой прибыльности, поскольку они, как правило, в большей степени ориентированы на точку зрения инвесторов. В некоторых случаях финансовая оценка является действительной отправной точкой для оценки экономической жизнеспособности проекта, а иногда финансовая рентабельность может даже служить обоснованным ориентиром для экономической рентабельности. Однако в большинстве случаев это не тот случай, например, когда существуют важные побочные эффекты или внешние эффекты. Это могут быть затраты или выгоды, которые могут возникнуть как прямое следствие проекта, который начисляется агентам в экономике, отличным от тех, кто спонсирует проект или находится за пределами первичного рынка. Такие косвенные эффекты могут быть очень важными, особенно когда речь идет об экологических или информационных ресурсах, таких как инновации, и ясно, что их следует учитывать при принятии решения о принятии проектного предложения. В этом случае анализ должен быть расширен, чтобы включить эти внешние преимущества проектов. Например, в морском транспорте на короткиерасстояния экономические и экологические выгоды обычно включают в себя:

- ценность времени, сэкономленного пользователями;
- снижение эксплуатационных расходов на суда;
- снижение аварийности;
- сокращение выбросов по сравнению с наземным транспортом.

По сравнению, внешние затраты могут включать в себя увеличение затрат на техническое обслуживание или противоположность любой из перечисленных выше выгод, если проект оказывает негативное влияние на эти вопросы (например, увеличение выбросов).

Необходимо принимать во внимание искажения цен, вызванные налогами или субсидиями, которые, в свою очередь, приводят к различиям между финансовой и экономической прибыльностью. Это может произойти, когда входные или выходные данные проекта имеют выгодно искаженные цены. Проект может быть выгодным для его спонсоров, потому что он получает выгоду от элементов субсидий или регулируемых цен. Одним из примеров этого является случай, когда некоторые платежи появляются в потоках расходов финансового анализа и не представляют собой экономические затраты, а представляют собой передачу контроля над ресурсами от одной группы общества к другой. Например, налоги и субсидии обычно представляют собой трансфертные платежи, а не экономические издержки. При рассмотрении проекта с точки зрения самого проекта налоги и субсидии влияют на доходы и расходы проекта, но при взгляде на проект с точки зрения общества налог для проекта является доходом для правительства, а субсидия - расходом для правительства. Потоки определяют активы и пассивы (нетто-позицию). Трансфертные платежи влияют на распределение денежных потоков по проекту и, следовательно, важны при оценке того, кто выигрывает, а кто проигрывает от проекта. Обычно правительство собирает налоги и платит субсидии. В этих случаях разница между финансовым и экономическим анализом составляет основную часть финансового воздействия проекта.

Банк рассматривает субсидии как налоги в обратном порядке, и они исключаются из поступлений проектов в целях экономического анализа. С точки зрения общества, субсидии – это трансферты, которые смещают контроль над ресурсами от поставщика к получателю, но не представляют собой использование ресурсов. Ресурсы, необходимые для производства материалов (или их импорта из-за рубежа), представляют собой реальную стоимость ресурсов для общества. По этой причине экономический анализ использует полную стоимость товаров, а не субсидированную цену.

Проект может привести к увеличению производительности, что приведет не только к увеличению объема производства, но и к снижению цены на продукцию для потребителей. Изменения цен на продукцию обычно происходят в секторе отгрузки товаров. Увеличение грузоподъемности может привести к снижению ставки фрахта, больше потребителей имеют доступ к одному и тому же продукту, а существующие потребители платят более низкую цену за тот же продукт. Оценка выгод по новой, более низкой цене преуменьшает вклад проекта в благосостояние общества. Если выгоды от проекта приравниваются к новому количеству, оцениваемому по новой цене, оценка выгод игнорирует излишек потребителя: разницу между тем, что потребители готовы платить за продукт, и тем, что они фактически платят. В принципе, это увеличение потребительского излишка должно рассматриваться как часть выгод проекта. Преимущества включают увеличение потребительского излишка существующих пользователей (благодаря более низким ценам, вызванным более низкими затратами) и готовность платить новым потребителям за вычетом дополнительных затрат.

Экономическая рентабельность

После того, как все затраты и выгоды проекта рассчитаны, экономический анализ должен дать представление о том, стоит ли поддерживать проект. Банк использует экономическую норму прибыли (ERR) в качестве эталона (то есть ставку дисконтирования, которая дает нулевую NPV чистой экономической выгоды в течение срока действия проекта).

ERR сравнивается с социальной ставкой дисконтирования. Если ERR падает ниже социальной ставки дисконтирования, проект, как он определен, считается экономически неоправданным и не должен предприниматься, так как это приведет к неправильному распределению экономических ресурсов. ERR на уровне или выше социальной ставки дисконтирования является обязательным условием для финансирования проекта Банком. NPV проекта может быть рассчитана с использованием социальной ставки дисконтирования. Проект экономически оправдан, если NPV положительный.

Окружающая среда

Оценка коммерческого проекта направлена на измерение выгод и затрат для прямых пользователей проекта, рассматриваемого для инвестиций. Тем не менее, проекты могут привести к затратам для общества в целом. Иногда их называют «внешними издержками». Например, большинство капиталоемких инфраструктурных проектов, таких как новые порты или расширение портов, связаны со значительным увеличением выбросов. Большинство процессов сжигания, даже если они соответствуют законодательству ЕС, приводят к остаточным выбросам локальных загрязнителей воздуха - закиси азота, диоксида серы или мелких твердых частиц, обработке балластных вод, а также эрозии прибрежной зоны и морского дна - что может оказать негативное влияние на здоровье уязвимых людей в местном сообществе и местной окружающей среде в целом. Портовые проекты, связанные с изменением землепользования, могут привести к потере более широких экосистемных услуг, особенно биоразнообразия.

При оценке затрат и выгод для общества в целом необходимо скорректировать экономический анализ с учетом внешних факторов. Внешние затраты должны быть добавлены вместе с эксплуатационными расходами в течение экономического срока службы актива. Это требует оценки объема внешних факторов (например: тонн выбросов парниковых газов в год, увеличения шума в децибелах для населения, подвергающегося воздействию) и соответствующей цены за единицу или оценки предельных внешних затрат (евро за тонну эквивалента диоксида углерода; евро за дополнительный децибел на человека).

Трудоустройство

В оценках Банка по занятости в рамках проекта основное внимание уделяется непосредственному краткосрочному воздействию на занятость в ходе реализации проекта и прямому долгосрочному воздействию на занятость в ходе эксплуатации проекта. Оценки сделаны для прямого воздействия на занятость инвестиционных проектов, финансируемых ЕИБ, как во время оценки, так и после подписания одобрения проекта для целей мониторинга.

Экономическая жизнь

Банк рассчитывает экономическую жизнь проекта в качестве параметра оценки экономической

рентабельности проекта и в качестве ориентира при определении срока погашения кредита, финансирующего проект.

Обычной банковской практикой является обеспечение того, чтобы срок погашения кредита был короче срока действия основного проекта. Когда Банк кредитует гарантированные проекты государственного сектора, главная причина ограничения срока погашения кредита заключается в том, чтобы заставить нынешних бенефициаров платить за проект. Это означает, что была предпринята попытка избежать возможного переноса между поколениями, который может нанести ущерб будущим поколениям. Когда Банк предоставляет ссуды частному сектору, и, в частности, проектному финансированию, принцип «пользователь платит» имеет тенденцию изначально применяться к проекту, а связь между сроком погашения кредита и сроком действия проекта в основном связана с соображениями кредитного риска.

В целом, оценка экономической жизни проекта осуществляется по усмотрению Банка и зависит от сектора и специфики проекта. При определении экономической жизни инфраструктурного проекта первым шагом является оценка средней физической жизни. Средняя физическая жизнь определяется как средневзвешенная стоимость физической жизни компонентов проекта в проектных условиях эксплуатации и технического обслуживания. Этот расчет выполняется на основе информации о стоимости, полученной от промоутера, и набора таблиц, включающих значения физической жизни компонентов проекта. Справочные значения доступны для основных компонентов в зависимости от конкретного сектора.

Банк сообщает о средней физической жизни и анализирует факторы, влияющие на экономическую жизнь проекта. Это может быть поддержано моделированием СВА и чувствительностью. Если применимо, будет разработана матрица рисков для оценки рисков, связанных с внутренним качеством актива, политикой эксплуатации и технического обслуживания, использованием актива и условиями окружающей среды. Банк также оценит вероятность того, что экономическая жизнь может быть короче или, возможно, в некоторых случаях дольше, чем средняя физическая жизнь.

Банк сообщает о средней физической продолжительности жизни проекта, но избегает называть его «экономической жизнью». Качественные или статистические соображения должны содержать указание на ожидаемую экономическую жизнь относительно рассчитанной средней физической жизни.

Дополнительные соображения приняты во внимание, чтобы приблизить и применить соответствующее значение к экономической жизни. С функциональной точки зрения, например, если проект является новаторским и использует инновационные технологии, его реализация может не иметь прецедента и, несмотря на тщательное тестирование, может пострадать от рыночного риска. В частности, если конечные пользователи не примут его относительно альтернативных технологических вариантов, он может быстро устареть. Из-за этих рисков Банк может посчитать целесообразным применить несколько более отрицательный вес к экономической жизни проекта.

В итоге Банк определяет остаточную стоимость активов, которые должны учитываться при экономической оценке проекта, исходя из характера соответствующей технологии и рыночных рисков, связанных с ней. Например, в случае проектов нового строительства, где суда часто заменяются после 20–25 лет эксплуатации, внутренние модели СВА по умолчанию предполагают, что остаточная стоимость в конце физической жизни проекта равна 0.

Риск и экономические выгоды

Банк учитывает рыночный риск в оценке инвестиций через модель оценки капитала-активов (САРМ), согласно которой ставка дисконтирования, применяемая к потоку будущих выгод и затрат, корректируется на премию за риск, соответствующую ожидаемой волатильности таких потоков, волатильности принимаются в качестве меры риска. Для любого уровня волатильности на примененную премию риска также влияют такие факторы, как степень неприятия риска участниками рынка и общая степень неопределенности в экономике в целом.

NPV, включающая САРМ инвестиций, представляет стоимость проекта, включая влияние риска на такую стоимость. Когда оценка основана на методе IRR вместо NPV, та же самая премия за риск может быть включена в пороговую ставку доходности, используемую для оценки проекта приемлемым или неприемлемым.

Актуальность анализа риска для экономической оценки обнаруживается как в оценке вероятности отклонения проекта от ожидаемой нормы прибыли, так и в информировании процесса оценки о возможных смягчающих условиях, которые могут быть применены к финансированию.

Многокритериальный анализ решений (MCDA) и СВА

Оценка на основе многокритериального анализа решений (MCDA) может проводиться с тем же набором сценариев, что и СВА, и MCDA может использовать те же критерии для определения контрфактов, что и для СВА. То есть, например, для проекта увеличения пропускной способности транспортного парка проводится сравнение между «сделать что-нибудь» и «сделать минимум», а в проектах по реабилитации - между «сделать что-нибудь» и «ничего не делать».

MCDA, как и СВА, поддается рассмотрению альтернативных вариантов проекта, то есть сравнивает «сделать что-то» с «сделать что-то (еще)». Однако в настоящее время Банк уделяет особое внимание обеспечению того, чтобы только финансируемый опцион был экономически жизнеспособным. Только там, где это важно, он пытается определить, является ли предложение наилучшим вариантом, который может быть принят, и в настоящее время оно используется только в секторе здравоохранения. Однако его более широкое использование в настоящее время изучается, в частности, для применения в морском секторе.

Широко признано, что принятие инвестиционных решений в значительной степени основано на интуиции, индивидуальности и индивидуальных особенностях, а также на более формальных научно обоснованных методах. Нефинансовые вопросы играют важную роль в процессе оценки инвестиций, и их влияние на инвестиционные решения должно быть не только признано, но и включено в более формальную методологию принятия решений. Инструментом, который был определен как наиболее подходящий для включения нефинансовых критериев в инвестиционный процесс, был MCDA.

В настоящее время ЕИБ изучает возможности расширения использования традиционного СВА, сочетая его использование с инструментами MCDA. Его цель заключается в достижении потенциального компромисса между результатами, полученными от NPV, IRR, ERR, стоимостью проекта и различными другими более «психологическими» параметрами принятия решений. Можно сказать, что это целостный подход к изучаемой проблеме и может послужить основой для дальнейшей оценки и совершенствования инвестиционных процессов.

Есть много методов, доступных для решения проблем MCDA. Тем не менее, процесс аналитической иерархии (АНР), разработанный Саати, является одним из наиболее практичных методов.⁴ Этот процесс позволяет включать суждения о материальных и нематериальных данных.

АНР использует парные матрицы сравнения и шкалы от 1 до 9 для оценки критериев и альтернатив. АНР позволяет лицам, принимающим решения, структурировать иерархию, чтобы выбрать лучший вариант среди различных альтернатив.

Во многих задачах MCDA использование «четких» данных недостаточно при моделировании реальных проблем. Из-за недостатков субъективности человеческих суждений и неопределенности данных теория нечетких множеств может быть использована в процессах принятия решений. Когда лица, принимающие решения, делают парные сравнения в классическом АНР, они могут не назначать четкие числовые значения из-за неопределенной или недостаточной информации.

Принятие решений требует, чтобы мы выяснили, какой метод/ алгоритм следует применять для совокупных оценок различных органов, участвующих в принятии инвестиционного решения. Другими словами, как мы можем иметь дело с неоднородными оценками и убегающими значениями? Одним из широко используемых методов, который может обрабатывать как групповые решения, так и нечеткость, является процесс нечеткой аналитической иерархии (F-АНР) - дальнейшее развитие АНР. Примерами адекватного применения нечеткого АНР являются, среди прочего, оценка планов управления водными ресурсами, критические решения при разработке новых продуктов, гибкие системы производства и управления безопасностью на производстве, выбор систем планирования ресурсов предприятия, оценка факторов успеха в электронной коммерции и персонале.

Модифицированная методология MCDA на основе F-АНР в сочетании с традиционными методиками СВА в настоящее время изучается для оценки морских проектов, представленных в ЕИБ. В исследовании предполагается, что нынешний набор критериев оценки проектов Банка будет использоваться для построения иерархии. Иерархия состоит из двух основных критериев и восьми подкритериев. Четырехуровневая иерархия считалась эффективной и достаточной для поддержания простоты и прозрачности.

Используемая методология MCDA представляет собой модель F-АНР, которая была выбрана для решения проблемы, присущей традиционному подходу АНР, которая возникает из преобразования неточных суждений в точное число. В этом подходе используются треугольные нечеткие числа. Подход считается простым, быстрым и эффективным.

Результатами, полученными моделью, являются веса подкритериев, основные критерии и альтернативы. Входные требования включают в себя иерархию решения проблемы и решения для парного сравнения. Поскольку они зависят от оценок оценщика проекта, важны взвешенные и опытные материалы для решения проблем. Более того, соответствующий уровень отраслевого опыта со стороны оценщика имеет решающее значение, поскольку модель в значительной степени опирается на опыт и знания при оценке альтернатив. Аналогичным образом для оценки также необходимо оценить качество информации, касающейся дизайна и строительства проекта, и достаточные знания экспертизы.

Наконец, принятие решений не всегда подразумевает выбор между альтернативами, но может также относиться к вероятностям, возможностям или соображениям относительно возможностей и рисков. Рассмотрим следующую ситуацию: правительство Греции должно решить, какие паромные сообщения с удаленными островами следует продвигать в долгосрочной перспективе.

Затем можно использовать нечеткие числа, чтобы гарантировать минимальное и максимальное количество субсидий для будущего развития выбранных маршрутов. Соответствующие органы могут затем гарантировать определенный интервал субсидий для продвижения выбранных маршрутов, в зависимости от будущих изменений. Если, например, общая сумма грантов должна составлять «примерно 1 млрд евро» (то есть нечеткая сумма денег), можно рассчитать гарантированный интервал грантов. Затем учреждение может запланировать предполагаемый бюджет субсидий в размере от 0,8 до 1,5 млрд евро. Таким образом, будущие неопределенности могут быть учтены более тонко, чем в случае расчетов, основанных на четких весах.

Добавленная финансовая стоимость ЕИБ

Очень важно отметить, что ЕИБ – это не просто кредитная организация. Помимо кредитования, он предоставляет множество сложных инструментов, чтобы помочь своим клиентам сочетать финансирование ЕИБ с дополнительными источниками инвестиций, тем самым также устраняя неотъемлемый риск, связанный с крупными инвестиционными проектами. Кроме того, участие ЕИБ в проекте может стать катализатором привлечения других источников финансирования, как частного, так и государственного.

Ниже перечислены лишь некоторые инструменты смешивания, которые предоставляет ЕИБ:

- Структурированное финансирование: дополнительная поддержка приоритетных проектов с использованием определенных инструментов с более высоким профилем риска, чем мы обычно принимаем. Эти приоритетные области включают TEN-T и другую инфраструктуру, экономику знаний, энергетику и МСП
- Гарантии и секьюритизация: ЕИБ предоставляет гарантии для больших и малых проектов, чтобы сделать их более привлекательными для других инвесторов. Он предоставляет гарантии по старшему и субординированному долгу либо в стандартной форме, либо в качестве гарантии обслуживания долга, аналогичной той, которую предлагают монолинские страховщики. Бенефициарами могут быть крупные частные и государственные проекты или партнерские посредники, предоставляющие финансирование МСП.
- Гарантии для движения денежных средств транспортной инфраструктуры (Инструмент гарантирования займов для проектов TEN-T, известный как LGTT): Высокий уровень риска дохода на ранних стадиях транспортных проектов государственно-частного партнерства может

вызвать трудности с привлечением финансирования из частного сектора. Банк пытается преодолеть опасения, что доход, зависящий от трафика (сборы, тарифы и т.д.) может не достичь среднесрочных целей. LGTT может частично покрывать риски для проектов или частичных проектов, которые считаются «общими интересами» для ЕС, и получать доход от сборов с пользователей

- Государственно-частное партнерство (ГЧП): ГЧП – это общий термин для обозначения отношений, установленных между частным сектором и государственными органами, часто с целью ознакомления с ресурсами и/или опытом частного сектора, чтобы помочь обеспечить и доставить активы государственного сектора и Сервисы. Термин ГЧП, таким образом, используется для описания широкого спектра рабочих договоренностей: от неформальных и стратегических партнерств до разработки сервисных контрактов типа «Финансирование и эксплуатация» (DBFO) и формальных совместных предприятий.

Предоставление новых инвестиций в инфраструктуру в Европе все чаще осуществляется в рамках ряда структур ГЧП, основанных на принципе риска частного сектора, участвующего в предоставлении государственной инфраструктуры. Такие проекты могут включать капитальные затраты частного сектора на новые активы или модернизацию существующих. Типичными примерами такой общественной инфраструктуры являются аэропорты, железные дороги, дороги, мосты, туннели, объекты окружающей среды (такие как мусоросжигательные заводы и очистные сооружения) и общественные здания, включая правительственные учреждения, школы, больницы и тюрьмы. Хотя обеспечение общественной инфраструктуры не обязательно требует, чтобы она финансировалась, эксплуатировалась или поддерживалась в долгосрочной перспективе, это характерно для ГЧП.

Опыт ЕИБ показал, что его кредитное финансирование может быть успешно объединено с государственным или частным финансированием в широком диапазоне ГЧП. Финансирование ЕИБ также успешно сочеталось с грантами ЕФРР/ единства по всему ЕС.

Примечания

1. ЕИБ иногда называют «банком ЕС».
2. Приоритетной задачей Банка является поддержка борьбы с изменением климата, и поэтому Банк стремится учитывать вопросы изменения климата в своих проектах.
3. Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) с указанием стоимости заимствования.
4. Для тщательного ознакомления с процессом анализа иерархии, посетите <https://mi.boku.ac.at/ahp/ahptutorial.pdf>.

СЕТИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК: ОТ ЗЕМЛИ ДО КОСМОСА

Луи Бреннан¹

Тринити-колледж Дублин

Космическая индустрия берет свое начало с середины двадцатого века как исключительно правительственная/ военная сфера, охватывающая США и бывший Советский Союз. Он превратился в более коммерциализируемую и интернационализируемую сферу с участием целого ряда мероприятий и стран. Сегодня ОЭСР определяет космическую экономику как охватывающую все государственные и частные субъекты, участвующие в разработке и предоставлении космических продуктов и услуг. Это включает в себя исследования и разработки; производители космического оборудования, такого как ракеты-носители, спутники и наземные станции; поставщики космических продуктов, таких как навигационное оборудование и спутниковые телефоны; и поставщики услуг для конечных пользователей, такие как спутниковые метеорологические службы и прямые видеосервисы.

По мере того, как космическая отрасль эволюционирует от той, в которой доминируют правительства и их военные учреждения, к той, которая подвергается быстрой коммерциализации в широком спектре областей, возникает потребность в бизнес-перспективе отрасли, которая может помочь в решении многих управленческих и оперативных задач и проблем, с которыми сталкиваются игроки отрасли. По мере расширения космического бизнеса в него включаются космический туризм и добыча полезных ископаемых, производство энергии, логистические инфраструктуры и сети цепочек поставок, которые необходимо будет разработать и внедрить для поддержки этих областей деятельности.

Поскольку воздействие изменения климата делает наземное выживание для человеческого рода все более проблематичным, крайне важным становится необходимость разработки средств эвакуации планеты Земля и поддержания внеземного человеческого существования.

Однако проблемы, связанные с поддержанием внеземного человеческого существования или гуманизацией космоса огромны. В этом отношении решающее значение будет иметь развитие и поддержание мощной сетевой цепочки поставок, связывающей Землю и внеземные узлы. При проектировании такой сети необходимо решить множество вопросов, некоторые из которых уже относятся к наземным сетям электроснабжения, но некоторые возникают исключительно в этом уникальном контексте.

ВОПРОС

- Каковы ключевые решения, с которыми сталкиваются разработчики сетей цепочек поставок, если гуманизация космоса станет реальностью?

Примечание

1. Луи Бреннан является соавтором книги Бреннана Л. и Векки А. (2011) «Бизнес космоса: следующий рубеж международного соревнования», Palgrave Macmillan, Лондон. см. также его мультимедийную статью о CNN: новый мировой порядок в космосе: почему Китай выделяется, <http://edition.cnn.com/2015/05/29/opinions/opinion-china-space-business/index.html>, доступ от 25 октября 2015 г.

ГЛОССАРИЙ

Глава	Термин	Определение
9	АВС-анализ	Система управления товарными запасами, которая выделяет их наиболее важные позиции таким образом, чтобы этим позициям уделялось больше внимания.
12	функционально-стоимостной анализ затрат (АВС)	Термин применяется, когда организации подробно исследуют свою деятельность по производству и доставке продукции, а затем определяют количество действий (например, количество обработанных заказов, количество проверок качества или наладок станков, количество доставок), которые можно использовать для более уместного распределения затрат по продуктам.
3	Комплексные закупки	Метод отбора поставщиков, основанный больше на их способностях, чем на результатах конкретного поставщика в тендере по конкретному заказу.
4	Гибкость	Способность удовлетворять спрос с учетом его непостоянства.
7	Дорожные перевозки авиагрузов	Перемещение автотранспортом груза, который должен на определенном этапе транспортировки перевозиться воздушным путем (часто ко всему маршруту применяются авиатарифы).
6	Уполномоченный экономический оператор (УЭО)	Добровольная инициатива по безопасности в ЕС, которая разработана для отражения инициативы по безопасности США-ТРАТ
10	Автоматическая самоходная тележка (АСТ)	Мобильный робот, используемый для перемещения материалов из одного места в другое на складе или заводе
11	Автоматическая идентификация и сбор данных (AIDC)	Технологии, автоматически идентифицирующие активы и грузы путем сбора конкретных данных с тем, чтобы помимо прочих преимуществ обеспечить отслеживание и безопасность.
3	Возвращение на исходный рынок	Перемещение деятельности компании из заграницы на исходный национальный рынок
12	Сбалансированная карта показателей (ССП)	Инструмент, нацеленный на включение не только финансовых, но и иных факторов в процесс измерения показателей организации
12	Транспортная накладная	Документ, содержащий всю ключевую информацию относительно груза (в авиаперевозках именуется авианакладной).
9	Буферный запас	Также известен как резервный запас. Запас, сохраняемый на случай непредвиденных проблем, приводящий к недостаточности запасов для удовлетворения спроса
4	Эффект хлыста	Деформация заказов по цепочке поставки, когда малые флуктуации спроса конечного клиента приводит к усилению спроса в части «вход»
13	План обеспечения бесперебойной деятельности (ВСП)	Документированный набор процедур и информации, разработанный, составленный и поддерживаемый в готовности для использования в случае инцидента, чтобы позволить организации продолжить доставку своих критически важных продуктов и услуг
14	Углеродный след	Термин, вошедший в использование для описания потери окружающей средой полезных свойств, связанной с экономической деятельностью, такой как перемещение грузов
8	Менеджеры	Менеджеры товарных категорий управляют портфелем

	товарных категорий	контактов или категорий затрат с похожими характеристиками, которые можно сгруппировать и учесть в стратегическом отношении в связи с поставками по разным подразделениям или частям одной организации
3	Сотрудничество	Отношения между партнерами по цепочке поставки, развивающиеся с течением времени
12	Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов (CPFR)	Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов (CPFR) – распространяющаяся на всю цепочку поставки концепция, которая нацелена на обеспечение улучшений эффективности и интеграцию посредством сотрудничества между партнерами по цепочке поставки и кооперативное управление запасами, с особым фокусом на обмен информацией и доступность (прозрачность)
1	Грузополучатель	Получатель груза
1	Груз/отправление	Партия груза, переданная, обычно, определенного типа поставщику логистических услуг от производителя или из другого источника
1	Грузоотправитель	Отправитель груза
5	Укрупненная отправка	Группировка более мелких грузов от различных отправителей в один большой полный груз
6	Инициатива в области обеспечения безопасности контейнерных перевозок (ИБК)	Использование ИТ для предварительной сортировки контейнеров, обладающих высокой степенью риска, перед их прибытием в порт назначения
3	Изготовитель по контракту	Поставщики первой очереди, производящие продукты для OEM
3	Корпоративная социальная ответственность (CSR)	Термин, обозначающий множество видов деятельности и проблем, и, по сути своей, вопросов о том, насколько «этичны» действия компании
13	Крадущийся кризис	Систематические нарушения цепочек поставки, возникающие обычно из неожиданных источников и имеющие обширные последствия
10	Сквозное складирование	Передача запасов между двумя судами без попадания на склад
6	Таможенно-торговое партнерство в борьбе с терроризмом (С-ТРАТ)	Добровольная коммерческая инициатива правительства по построению отношений сотрудничества, усиливающих и улучшающих общую международную цепь поставок и безопасность границ США
4	Точка привязки	Точка производственного процесса, в которой базовый продукт индивидуализируется чтобы стать конечным продуктом
4	Усиление спроса	Усиление спроса на «входе»-части цепочек поставки, когда «выход»-деятельность создает флуктуации спроса, вызывающие перепроизводство у поставщиков
5	Сбор за простой	Сбор взимаемый владельцем оборудования, не возвращенного к определенному сроку.
12	Зависимый спрос	Продукты с зависимым спросом – это те продукты, заказ которых зависит от спроса на другие связанные продукты
1	Отмена контроля	Снижение/снятие различных наложенных правительством барьеров, препятствующих конкуренции на рынке
5	Производный спрос	Люди или груз путешествуют не просто ради путешествия, но по конкретной причине
3	Проектирование для	Проектирование продуктов, которые могут быть собраны

	производства (DFM)	или произведены дорого и эффективно
14	Проектирование для обеспечения эффективности цепочек поставки (DSCE)	Учитывая проблемы цепочек поставки на этапе проектирования продуктов и процессов, возможно оперировать куда более эффективной цепочкой поставки
17	Детерминистические модели	Модели в симуляции, которые не имеют случайных входных переменных
2	Асимметрия по направлениям	Несовпадения по объему или типу грузов, перемещаемых в противоположных направлениях на фрахтовом рынке (приводящее к взиманию различных пошлин в противоположных направлениях)
5	Центр распределения (ЦР)/ Региональный центр распределения (РЦР)/Национальный центр распределения (НЦР)/центр консолидации (ЦК)	Термины, используемые для описания различных типов складов в зависимости от их конкретной роли и географического охвата
1	Выход	Цепочка поставок со стороны клиента
12	Обоснованно недоставленный груз	Груз, не доставленный по любой из ряда причин (например из-за неполноты адреса или ввиду отсутствия адресата)
17	Динамические модели	Модели симуляции, включающие ход времени и представляющие системы в их изменении с течением времени
9	Оптимальный размер заказа (EOQ)	Такой размер заказа, который близок к балансу между двумя различными совокупностями затрат, связанных с запасами: затрат, связанных с заказом и получением груза и затрат, связанных с его фактическим хранением
11	Система электронного обмена данными (EDI)	Передача коммерческих данных между компаниями в стандартном формате посредством компьютера
4	Данные электронной системы учета реализации (EPOS)	Данные, доступные в электронном виде и охватывающие, обычно в реальном времени, продажи клиентам
12	Система планирования ресурсов предприятия (ERP)	Программный пакет планирования и контроля для всего предприятия, который планирует и обеспечивает контроль над всеми ресурсами, необходимыми с момента получения заказа до доставки груза
3	Индекс различия среды (ESI)	Индекс, измеряющий различие между рабочими средами компаний, передающих заказ во внешний подряд и средами компаний, куда он передается
2	Этноцентричность	Мышление только в рамках условий родной страны
3	Внешняя интеграция	Интеграция бизнес-процессов в более чем одной организации по цепочке поставок
5	Ценообразование на заводе(FGP)	Использование цен «франкозавод» для продукта и организации, а также оптимизация транспорта покупателем до точки доставки
5	FCL	Полный контейнерный груз
8 и 14	Расстояние «от поля до стола»	Термин, используемый для описания расстояния, которое различные компоненты конкретного продукта питания должны пройти до конечного потребителя
2	Прямые иностранные инвестиции (FDI)	Финансовые потоки от компании в одной стране, инвестируемые (например, в завод) в другую страну
9	Срочное покрытие	Заказ, который компания может использовать для

		оказания поддержки плану/прогнозу продаж
7	Системно-интегрированная логистика (4PL®)	Термин изобретен и запатентован в 1996 г. компанией Accenture, которая определила его как: «интегратора цепочек поставки, который собирает и управляет ресурсами, мощностями и технологиями как собственной организации, так и поставщиков вспомогательных услуг, для предоставления комплексных решений по цепочкам поставки»
5	Грузовой тонно-километр	Объем груза в тоннах, умноженный на пройденное грузом расстояние (в километрах)
7 и 12	Обобщенные расходы	Единый, обычно указываемый в денежном эквиваленте параметр, сочетающий, в основном, в линейной форме, большинство важных, но несопоставимых затрат, образующих общую альтернативную стоимость поездки
2	Геоцентричность	Действие вне зависимости от географии и принятие глобальной перспективы
2	Глобализация	Обобщающий термин для сложного ряда экономических, социальных, технологических, культурных и политических изменений, которые все еще имеют место по всему миру
2	Глокализация	Мышление в масштабе глобального мирового рынка, но адаптация к локальным потребностям, если это уместно
Безопасность пациента (ситуационные исследования)	Надлежащая практика распространения	Часть мер по обеспечению качества, гарантирующая, что качество лекарственных препаратов поддерживается на всех этапах цепочки поставки, от объекта производителя до потребителей
Безопасность пациента (ситуационные исследования)	Надлежащая практика производства	Гарантирует, что продукция произведена с надлежащим и стабильным качеством, которое соответствует стандартам, а также в соответствии с нормативными требованиями
5	Группировка	Предоставление грузового транспорта с использованием укрупненных грузов
3	Горизонтальное сотрудничество	Сотрудничество между поставщиками, которые обычно рассматривались бы как конкуренты
3	Гуманитарная логистика	Логистика доставки гуманитарной помощи
12	Инкотермс	Аббревиатура от «международные коммерческие термины», в настоящее время – общепринятые стандарты мировой торговли
12	Независимый спрос	Продукты с независимым спросом – такие продукты, которые заказываются вне зависимости от других продуктов
12	Доступность (прозрачность) информации	Возможность видеть информацию в различных точках цепочки поставок когда и как только это потребуется
12	Смешанные перевозки	Если груз движется в одной погрузочной единице (также известной как «единица смешанных перевозок»), эта единица может двигаться в нескольких различных транспортных режимах, но груз всегда остается в ее пределах
3	Внутренняя интеграция	Интеграция между коммерческими функциями в рамках одной организации

1	Мнение сторонников пересечения дисциплин	Предполагает наличие пересечения между частями логистики и управления цепочкой поставок, но также и то, что у каждого термина есть отдельные, не совпадающие с другим части
9	Товарно-материальные ценности/запасы	Любой материал, который фирма хранит для удовлетворения запросов клиентов (клиенты могут быть для фирмы как внутренними, так и внешними)
9	Оборот товарно-материальных ценностей/запасов	Мера эффективности фирмы в управлении запасами, которая сравнивает достигнутый фирмой объем годовых продаж со средним объемом запасов, бывшим в распоряжении фирмы за год
6	Международный кодекс по охране судов и портовых средств (ISPS)	Кодекс ISPS – обязательная инициатива по безопасности, вступившая в силу 1 июля 2004 г. и применяемая ко всем странам-членам Международной морской организации
4	Пополнение запасов по принципу «точно в срок»	Производственная философия и набор техник, имеющая много компонентов и принципов, в основе которой лежит идея работы с минимально возможным уровнем хранимых запасов. Таким образом, объем запасов минимален и они пополняются только по мере использования
12	Ключевые показатели эффективности (КПЭ)	Особые количественные показатели, используемые для постоянного мониторинга эффективности
8	Матрица Кралича	Простой, но мощный инструмент понимания и количественного выражения относительной стоимости и вопросов риска для закупок любого коммерческого предприятия или организации
12	Стоимость при разгрузке	Стоимость при разгрузке объединяет различные затраты, связанные выбором поставщика для продуктов, а также затраты продавца (т. е., материал) и другие затраты, такие как рабочий капитал, транспорт, страхование и пр.
5	LCL	Партия груза меньшая, чем вместимость контейнера
9	Срок поставки	Время между размещением заказа и получением запасов
4	Leagile	Цепочка поставки, сочетающая логистическую философию LEAN с философией гибкости; иногда называется гибридной стратегией
4	Система Lean	Ликвидация излишних потерь и стремление сделать больше с меньшими ресурсами
1	Логистика	Процесс планирования, внедрения и контроля процедур для эффективной и эффективной перевозки и хранения товаров и услуг, а также соответствующей информации от исходной точки до точки назначения с целью соответствия требованиям клиента
7	Поставщики логистических услуг (ПЛУ)	Различные типы компаний (перевозчики, экспедиторы и пр.), предоставляющих логистические услуги
4	Изготовление на заказ (МТО)	Производство продуктов только для удовлетворения фактического спроса клиента
4	Изготовление на склад (MTS)	Производство продуктов, которые затем помещаются на склад
12	Планирование производственных ресурсов (MRPII)	Программный пакет планирования и контроля, который планирует и контролирует производственные ресурсы, необходимые для получения, производства и поставки продуктов

4	Поздняя дифференциация	Дифференциация в различные готовые продукты, которые часто, в большинстве своем, производятся массово
1	Замена материала	Замена физического продукта виртуальным
10	Погрузочно-разгрузочное оборудование (МНЕ)	Термин, используемый для описания различных типов оборудования по работе с запасами
12	Планирование потребности в материале (MRP)	Программный пакет планирования и контроля, который планирует и контролирует производство и сборку продуктов
12	Количественные показатели	Измерение деятельности; некоторые важные количественные показатели обычно называются ключевыми показателями эффективности (КПЭ)
2	Многонациональные компании (МНК)	Компании, производящие операции за пределами родной страны
3	Внешний подряд в ближайшие страны	Перемещение компаниями своей оффшорной деятельности в страны, более близкие к родному рынку, в результате потенциальных рисков и задержек, связанных с перемещением продуктов с отдаленных территорий
7	Несудоходная транспортная организация общего назначения (NVOCC)	Относится к компании, укрупняющей мелкие грузы от различных отправителей до полного контейнера, за который NVOCC затем берет на себя ответственность
3	Перенос деятельности в оффшорные зоны	Перенос деятельности в оффшорные страны – перенос отдельных процессов на более дешевые территории в других странах
9	Альтернативная стоимость	В случае управления запасами – это денежная сумма, которую фирма заработала бы, если деньги были вложены не в запасы, а во что-либо иное
3	Рыночные квалификаторы	Такие критерии и/или расчетные показатели, которым компания должна соответствовать, чтобы клиент рассматривал ее как возможного поставщика
3	Критерии получения заказов	Один или более критериев, ведущих к выбору компанией конкретного внешнего подрядчика для своих работ
3	Рыночные квалификаторы, важные для сохранения заказов	Рыночные квалификаторы, более важные по сравнению с другими в плане удовлетворения требования компании, передавшей заказ
3	Изготовитель комплектного оборудования (ОЕМ)	Компании, производящие финальный брендированный продукт (с компонентами, часто производимыми Изготовителями по контракту)
3	Передача во внешний подряд	Передача во внешний подряд включает передачу третьей стороне управления и доставки процесса, ранее выполнявшегося самой компанией
7	Транспортировка за свой счет	Компания не использует ПЛУ для транспортировки своих грузов, но перевозит их на своих транспортных средствах
2	Полицентричность	Признание точки зрения принимающей страны
14	Центрированный на порте	Размещение различных логистических операций у морского порта, а не на суше
4	Принцип отсрочки	Переконфигурация схемы продуктов и процессов таким образом, чтобы можно было отложить позднюю дифференциацию итогового продукта до тех пор, пока не станет возможным проведение операций типа «даунстрим». Проще такой подход можно назвать отложенным конфигурированием продукта, отложенной дифференциацией продукта и поздней дифференциацией
8	Закупки	Закупка включает выбор поставщика и покупку и

		охватывает всю соответствующую деятельность – от определения потенциальных поставщиков вплоть до доставки от поставщика клиенту
4	Протягивание	Материалы производятся и перемещаются только тогда, когда они нужны
4	Проталкивание	Материалы производятся в соответствии с запланированным прогнозом (который может быть или не быть точным) и перемещаются на следующее звено цепочки поставок
2	Соглашения о региональной торговле	Соглашение между соседними странами, позволяющее свободную торговлю между ними
1	Мнение о смене терминов	Утверждается, что логистика была заменена более новым термином «управление цепочкой поставок»
9	Точка подачи заказа на пополнение	Уровень запасов, при котором размещается заказ на их пополнение
13	Устойчивость к деформации	Способность системы возвращаться в исходное (или желаемое) состояние после того, как ее потревожат
3	Возвращение производства	Оставление оффшорной деятельности и возврат ее на исходный родной рынок
15	Обратная логистика	Процесс, при котором производитель систематически принимает ранее отправленные продукты или детали из пункта потребления для возможного повторного использования, повторного производства, переработки или утилизации (возможно, в качестве топлива)
3	Правильное размещение производства	Стремление разместить деятельность на «правильной» территории
13	Хорошо отлаженная	Используется в контексте цепочек поставки, подразумевая хорошие возможности, например, по управлению регулярными флуктуациями спроса
9	Резервный запас	См. Буферный запас
13	Закон Сарбейнса-Оксли 2002 г.(SOX)	Закон, принятый в США для улучшения надзора за практиками бухгалтерского учета и отчетности
16	Цепочка поставки услуг	Сеть поставщиков, поставщиков услуг, потребителей и других вспомогательных единиц, осуществляющая функции передачи ресурсов, требуемых для предоставления услуг; преобразования этих ресурсов во вспомогательные и основные услуги и доставки этих услуг клиентам
3	Соглашение о гарантированном уровне обслуживания (SLA)	Взаимно согласованное и понимаемое обязывающее соглашение между клиентом и поставщиком, определяющее сферы оказания услуг и ожидаемые уровни эффективности
16	Сервитизация	Производители предлагают услуги со своими продуктами
4	Бункер	Термин, описывающий коллектив или бизнес-функцию, работающие в изоляции от других
17	Симуляция	Процесс построения модели и проведения с ней опытов, чтобы выработать точку зрения на поведение системы на основании особого набора входных данных и помочь в процессе принятия решений
10	Социотехнические системы (СТС)	Философия управления, которая продвигает: совместную оптимизацию технической и социальной систем; качество трудовой жизни; участие сотрудника в проектировании систем; полуавтономные рабочие группы
17	Статичные модели	Модели симуляции, не включающие ход времени и

		представляющие систему в конкретный момент времени
17	Стохастические модели	Модели симуляции, имеющие как минимум одну случайную входную переменную
4	Артикул (SKU)	Уникальная (в отношении размера, упаковки и пр.) версия конкретного типа продукта
3	Развитие отношений с поставщиками	Действия, осуществляемые покупателями, которые стремятся помочь своим поставщикам в улучшении услуг или продуктов, которые эти поставщики им предоставляют
3	Рационализация базы снабжения	Процесс снижения или рационализации количества поставщиков в сети поставок, обычно – для снижения сложности, а следовательно и затрат
1	Цепочка поставки	Цепочка поставки – сеть организаций, которые задействованы через связи со стороны заказчика и поставщика услуг (вход и выход) в различных процессах и мероприятиях, создающих в руках конечного пользователя ценность в форме продуктов и услуг
3	Интеграция цепочек поставки	Регулирование и взаимное связывание бизнес-процессов
1	Управление цепочками поставки (SCM)	Управление цепочками поставки (SCM) – управление в пределах и рамках сети организаций со стороны поставщика и клиента (вход и выход) отношениями и потоками материалов, информации и ресурсов. Цели SCM: создать ценность, повысить эффективность и удовлетворить клиента
5	Вес тары	Вес пустого контейнера
7	Сторонние логистические компании (3PL)	ПЛУ, предоставляющие множество логистических услуг (часто объединенных)
12	Расходы за весь жизненный цикл	Учет не только изначальных расходов при разгрузке продукта, но и всех расходов за весь его срок эксплуатации, включая ремонты и переработку в конце эксплуатации
12	Совокупная стоимость владения	См. Расходы за весь жизненный цикл
4	Производственная система компании «Тойота» (TPS)	Система производства, разработанная компанией Toyota для ликвидации излишних потерь в семи ключевых областях
1	Точка зрения традиционалистов	Считает SCM дополнительной разновидностью логистики, как если бы SCM было дополнением к ней
2	Внутренняя цена	Ценность, приданная товарам или услугам, когда они передаются между подразделениями одной компании
5	Перевалка грузов	Перемещение груза из одного типа погрузочной единицы в другой
2	Транснациональные корпорации (ТНК)	Компании, торгующие через множество границ и работающие во многих странах
1	Чувствительность транспортных расходов	Отношение транспортных расходов к ценности груза: высокая чувствительность подразумевает, что небольшие изменения в транспортных тарифах значительно повлияет на решение по выбору транспорта
5 и 17	Модель транспортировки	Модель, используемая для выработки решения с минимальными общими транспортными расходами для ряда единиц отдельных товаров, которые должны перевозиться от конкретных поставщиков в ряд пунктов назначения
1	Точка зрения	Логистика считается частью большего образования – SCM

	профсоюзов	
1	Вход	Цепочка поставки со стороны поставщика
10	Меры по добавлению стоимости	Действия в цепочках поставок, улучшающие продукты и восприятие клиентами преимуществ, которые дают эти продукты
4	Запас, управляемый продавцом	Поставщик/продавец управляет запасами, иногда – на объектах клиента или поблизости от них, и отвечает за их пополнение
3	Вертикальное сотрудничество	Сотрудничество между поставщиками и заказчиками по цепочке поставки
1	Вертикальная интеграция	Владение, или, как минимум, контроль входа-поставщиков и выхода-заказчиков
3	Виртуальные организации	Компании, передающие во внешний подряд большую часть своих основных функций, если не все
5	Тарификация по объему	Тарификация груза на основании его размеров
13	Уязвимость	Вероятность того, что цепочка поставок или логистическая система будет повреждена, разрушена или откажет
10	Система управления складом (WMS)	Приложение для управления материалами и перемещением грузов в пределах склада. Может взаимодействовать напрямую с автоматизированным погрузочно-разгрузочным оборудованием или предоставлять рабочие инструкции для персонала.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- «Т-образный» профиль, 15, 291
Авиаперевозки грузов, 215
агрегированных закупок, 47, 48
Альтернативная стоимость, 321
Анализ Парето, 160
Анализ расходов, 139
Асимметрия по направлениям, 317
аутсорси, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 49, 50, 274
Аутсорсинг, 8, 32, 33, 234
аутсорсинг готовой продукции, 50
Афронтальный стеллаж, 173
Безопасность цепочки поставок¹³, 111
безопасных лекарств, 293
Бенхокер, 9
бережливая и гибкая, 54
Бережливо-гибкая цепочка поставок, 60
Бережливо-гибкое, 59, 60
Бережливое производство, 56
Бережливое, планирование и исполнение, 59, 60
Бережливое, постоянное пополнение, 59
Беспилотные воздушные системы, 113
беспилотные летательные аппараты, 114
Би-би-си, 21
Био-угрозы, 229
болезней домашнего скота, 226
Буферный запас, 315, 322
в процессе транзита, 147
вертикально интегрированными, 8
вертикальное сотрудничество, 44
Вес тары, 98, 323
Вес тары в контейнере, 98
Видимость информации, 194
виртуальными организациями, 35
включение практического элемента, 15
внешняя интеграция, 42
Внешняя интеграция, 43, 318
внутренней интеграции, 42
Внутренняя интеграция, 42, 319
внутренняя норма доходности, 308
возникающими свойствами, 231
вопросы безопасности, 227
восходящий поток, 10, 46
ВСЕАМЕРИКАНСКАЯ ДЕВОЧКА, 25
Всемирная Продовольственная Программа ООН, 76
Всемирной Продовольственной Программы, 73
Выбросы парниковых газов, 241
выталкивающих и притягивающих, 198
Геоцентричность, 26, 318
гибкая цепочка поставок, 55
Гибкая, быстрая реакция, 60
глобализация, 17, 20, 24, 25, 265
Глобализация цепочек поставок, 32
Глобальные логистические центры, 219
глобальный, 15, 87, 173, 228, 296
Глобальный индекс эффективности логистики, 22, 23
глокализацией, 25
глокализация, 26, 29
Глокализация, 319
ГНТП, 190
горизонтальное сотрудничество, 44, 46, 47
Грузовой тонно-километр, 318
грузовые авиалинии, 215
Грузовые перевозчики, 118
Грузополучатель, 316
Группировка, 316, 319
Грэхэм Хизлип, 71
ГССД, 190
гуманитарной логистики, 45, 46, 71
Гуманитарные партнерства, 75
Д. Джон Мэнгэн, xi
данным электронной торговой площадки (EPOS), 59
Дерегламентация транспортировки, 6
дерегламентировали транспортные рынки, 6
детерминированные модели, 275
Детерминистические модели, 317
Детский Фонд Организации Объединенных Наций, 73
Дилемма заключенного, 44, 50
динамические модели, 276
Динамические модели, 317
Директивы Европейского Союза, 127
Дорожные перевозки авиагрузов, 315
Европейский инвестиционный банк, xvii, 305
Единиц Складского Учета, 68
единиц учета запасов, 57
Единицы учета запасов, 58
ЕИБ, 305, 306, 307, 310, 311, 312, 313
ЕС, 19, 28, 29, 92, 110, 127, 128, 145, 216, 242, 295-297, 305, 306, 309, 313, 315
Зависимый спрос, 317
Заказы в партиях, 64
Замена материала, 320
Запись о промахах, 224
Затраты плюс маржа, 205
Зеленая революция, 240
зерновой промышленности, 301, 302, 306
Злостная проблема, 231
Зона хранения OSR, 212

ИБК, 316
 известные известные, 225
 известных неизвестных, 225, 228
 Излишнее движение, 57
 Излишний инвентарь, 57
 иллюстрацией стоимости, 137
 имеют согласованные интересы, 62
 Индекс промышленного производства, 20
 Индекс различия среды, 318
 индекс расхождения среды, 40
 Индекс расхождения среды (esi), 40
 Индия, iv, 33, 138
 Инкотермс, 15, 86, 123, 124, 193, 207, 208, 286, 319
 инструментом логистики, 7
 Интеграция цепочки поставок, 32, 41
 интермодальные перевозки, 97
 Интернет вещей, 182, 183
 интерсекциониста, 13
 Информационная супермагистраль, 90
 информационные системы, 177, 188, 195, 196, 260, 302
 источники информации, 180
 источники снабжения, 126, 140
 калькуляция затрат, 204, 289
 категории магистров, 290
 Китай, xii, 20, 23, 24, 28, 33, 82, 110, 137, 138, 265, 314
 классификаторов заявки, 34
 классификаторы, чувствительные к потере заявок, 40
 Классификация ABC, 159
 ключевой показатель эффективности, 202
 Колебание цены, 64
 количестве возвратов, 257, 258
 Количественные показатели, 321
 Команда Экстренной Логистики, 75, 76
 Команды Экстренной Логистики, 76
 Комплексные закупки, 315
 конкурентных бизнес-моделей, 227
 конкуренция, основанная на времени, 8
 консигнант (грузоотправитель), 8
 консигнатор (грузополучатель), 8
 консигнация, 8
 Контейнеризация, 7
 контейнерных терминалах, 205
 контрафактные лекарственные средства, 293
 Контроль обработки груза, 107
 Конференции по Торговле и Развитию ООН, 93
 Конфиденциальность, 38
 концепция воздушных грузоперевозок, 124
 корпоративной социальной ответственности (CSR), 39
 корпоративную стратегию, 53
 корректирующие и предупреждающие меры, 295
 Крадущийся кризис, 236, 316
 крадущимся кризисом, 226
 Кросс-докинг, 169, 221
 круговой системе суда, 28
 крупные интегрированные системы, 81
 Кьяран М. Брейди, 293
 логистика, ii, iii, iv, viii, xii, xiv, xv, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 52, 53, 54, 64, 71, 74, 77, 83, 99, 122, 125, 169, 176, 219, 231, 239, 243, 246, 248, 250, 251, 262, 267, 270, 285, 287, 290, 291, 318, 319, 322
 Логистика, xvi, 5, 9, 10, 15-18, 63, 77, 83, 93, 117, 122, 182, 183, 256, 257, 287, 290, 291, 319, 320, 324
 Логистика и управление цепочками поставок, xvi, 291
 логистический город порт, 219
 логистическую философию, 320
 Луи Бреннан, 314
 Лучшие практики управления, 106
 малые и средние предприятия, 46, 47, 199
 Марк Клинворт, 305
 Мартин Кристофер, ii, viii, 10, 55, 63, 277
 Мартин Мерфи, xii, xvii, 126
 Маршрут железнодорожного пути, 84
 массовая кастомизация, 55, 58, 64, 68
 массового производства, 56, 55, 139, 265
 материальной заменой, 6
 Матрица Кралича, 130, 131, 133, 320
 Машина, которая изменила мир, 57, 58
 Медицинская сортировка, 14
 международная торговля, 6, 17, 290
 Международной Организации по Миграции, 73
 международные гуманитарные организации, 71
 Международные стандарты, 303
 Международные транспортные сети, 101
 международный, 15, 26, 106, 108
 межорганизационного, 199
 Мелкосерийное производство, 162
 Мельбурн, vii, 219, 220, 221
 метод анализа иерархии, 282
 мини-груз, 212
 минимизация хранения, 147
 Многокритериальный анализ решений, 311
 Многонациональные компании, 321
 многонациональными компаниями (MNC), 25
 Моделирование, 275, 278, 281
 Модель транспортировки, 324
 Модифицированная методология, 312

молочный пробег, 83
 Мотивация покупателя, 127
 Мотивация поставщика, 127
 Надлежащая практика производства, 319
 Наука об услугах, 265, 266, 273
 Наука управления, 275
 национальные распределительные центры, 93
 незавершенным производством, 147
 Независимый спрос, 319
 Ненулевое время, 64
 Неопределенность во времени, 257, 258
 Неправильная обработка, 57
 неправительственными организациями, 72
 Непредсказуемый спрос, 59
 Нехватка основных поставок, 229
 ниаршоринг, 37
 Низкозатратные страны, 137
 нисходящий поток, 11
 Нормирование и игры, 65
 обилие терминологий, 9
 область суждения, 230
 обобщенных затрат, 124, 158, 205
 Обоснованно недоставленный груз, 317
 обработка сигнала спроса, 64, 201
 Обратная интеграция, 42
 обратной логистики, 17, 88, 120, 169, 248, 250-262
 обратным шорингом, 37
 общая мощность станции, 280
 общие расходы, 204
 односторонней ставкой, 230
 Операция Pangea VIII, 293
 определяется бизнес-моделью, 143
 оптимальных размеров, 149
 организации по оказанию гуманитарной помощи, 71
 Организация Объединенных Наций, 46, 71
 от поля до стола, 239, 242, 259, 318
 от хвоста до зубов, 12
 открытого неба, 217
 Отмена контроля, 317
 Отраслевой менеджер, 135
 Отсроченная дифференциация, 156
 Офшоринг, 32, 36
 оценка безопасности судна, 108
 оценки безопасности портовых сооружений, 108
 Падение цен на товары, 6
 Педагогический подход, xiv
 Перевалка груза, 99
 перевозки тяжелых грузов (HGV), 13
 Переработка, 137, 253, 255, 261
 Переход к экономике услуг, 265
 Пиратство, 104, 105
 ПИРАТСТВО, 105
 Питер Бейкер, xvii, 211
 Питер Друкер, 7
 планирование производственных ресурсов, 193, 196
 платит загрязнитель, 307
 Повторное использование, 252, 255, 261
 погрузочно-разгрузочное оборудование, 92, 171, 174
 поддельных лекарств, 293, 298
 подрядными поставщиками логистических услуг, 86
 Поздняя дифференциация, 320
 познаваемых неизвестных, 225
 показателем закупок, 138
 Пол Чилдерхаус, xii, xvii
 Пол Чилердхаус, 146
 Полицентричность, 26, 321
 полная загрузка грузовика, 83
 полулокальной сборкой, 81
 порт-ориентированной логистики, 247
 Пост 9/11, 227
 Потоки FDI, 26
 Потоки информации, 11
 потоки прямых иностранных инвестиций, 26
 Предсказуемый спрос, 59
 принцип отсрочки, 55, 156
 Принцип отсрочки, 68, 322
 ПРМП, 196, 198, 199, 201, 208
 прогнозирование и пополнение, 196, 199, 316
 продовольственные и непродовольственные товары, 75
 продовольственных миль, 140, 142
 проектировании систем, 323
 производитель оригинального оборудования» (ОЕМ), 35
 Производный спрос, 317
 производным спросом, 21, 90, 102
 производственных мощностей, 26, 286, 293
 производство на склад, 56
 производство сделать на заказ, 56
 Простейшая последовательность, 175
 Процесс закупок, 126, 134
 Прямая и обратная интеграция, 42
 Прямая интеграция, 42
 путем централизации, 155
 радиочастотная идентификация, 7, 184
 разработка эффективности, 288
 разработок проектов для производства (DFM), 35
 райтшоринг, 37
 распределительные центры, 60, 90, 93, 95, 166-

169, 176, 180, 219, 233, 247, 280, 288
 Распределительный центр, 93, 169
 Расходы на локализацию, 206
 расширение поставщиков, 34
 рационализация базы снабжения, 46
 региональные распределительные центры, 93
 Региональные торговые соглашения, 19
 Регулируемый паллетный стеллаж, 174
 резервных хранилищ, 167
 резкое разрастание, 194, 208
 ремесленным производством, 56
 Рентабельность затрат, 137
 Ресурсы, 11, 309
 Ристо Талас, xiii, xvii, 104
 Роль логистики, 8
 роль покупателя, 133
 Рост покупок, 179
 ротация вещей, 213
 рутинная поставка, 83
 Рыночные квалификаторы, 321
 С. Хэлен Пек, 223
 сбои в цепочке поставок, 76, 88, 226
 Сбор за простой, 317
 сборка на заказ, 82
 сборные грузы, 100, 119
 сбором за простой, 100
 Своевременная доставка, 37, 203
 своевременные поставки (JIT), 8
 сектор поставщиков логистических услуг (LSP),
 16
 Сервитизация, 322
 Серийная комплектация, 175
 Сертификаты качества, 39
 Симус О'Рейли, xvii, 308
 Синхронизация разработки продукта, 288
 Система периодического управления, 153
 Системное мышление, 276, 277
 Системы обнаружения, 112, 113
 системы обратной логистики, 254, 255, 259
 системы управления складом, 170
 Сквозное складирование, 316
 смещение управленческого и финансового
 внимания, 7
 Совмещенная покупка, 139
 Соглашение об уровне обслуживания (SLA), 34
 Создание англо партий, 168
 сопротивляемость, 223, 225, 236
 сотрудничество, 32, 34, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50,
 51, 76, 166, 195, 319, 324
 Социотехнические системы, 323
 Списки подарков, 213
 СППП, 199, 200, 201
 ССП, 315
 Статичные модели, 323
 Стоимость при разгрузке, 320
 Стохастическая маршрутизация, 258
 Стохастические модели, 275, 323
 Стратегии поиска поставщиков, 129
 Стратегии производства, 55
 Стратегические затраты, 258, 259
 Стратегия, 52, 53, 67, 130, 143, 221
 Стратегия логистики, 52
 Стратегия поиска поставщиков, 130
 стратегия развития отношений, 38
 Страховой запас, 149, 152, 154, 155, 157
 Структура принятия решений, 282
 Схема цепочки поставок, 17
 США, ii, iv, xii, 7, 8, 9, 19-29, 56, 57, 67, 81, 82,
 104 - 110, 121, 122, 148, 149, 152, 163, 178,
 195, 220, 225-233, 251-253, 256, 260, 265, 278,
 301-306, 314-316, 322
 ТЕМНЫЙ МАГАЗИН, 179
 тенденции потоков прямых иностранных
 инвестиций (FDI), 16
 Теория и стратегия процесса, 129
 Теория принятия решений, 229
 теория социально-технических систем, 177
 технических барьеров, 195
 технологических требований, 288
 ТМЦ, 146-166, 169, 278, 286
 Т-образный, 289
 Товарооборот, 147, 148
 топливных протестов, 226
 Тотальный менеджмент качества, 56
 Точка привязки, 316
 точкой развязки, 56
 точно-в-срок, 161
 традиционной системе суда, 28
 Традиционные и круговые маршруты, 28
 транснациональными корпорациями (TNC), 25
 транспортной модели, 95, 281
 трансфертной ценой, 21
 Триажа, 14, 18
 Углеродный след, 203, 241, 316
 Унифицированность, 156
 Управление процессами закупок, 126, 131, 142
 Управление фактическим спросом, 65
 управляемые поставщиками запасы, 228, 270
 Управляемые поставщиком запасы, 200
 управляемый продавцом инвентарь, 59
 Усиление спроса, 64, 317
 устойчивость цепочки поставок, 17
 устройства дальнего радиуса действия, 106
 Уязвимость, 287, 324
 Факторы внимания, 229
 Фармацевтическая промышленность, 293

Физические потоки материалов, 11
 Фиксированная стоимость, 91, 92
 философией гибкости, 320
 форма «плотного» хранения, 173
 фрахт, 8, 196, 208
 Фрахт, 206
 функциональной стратегией, 53
 Хорошо отлаженная, 322
 хранение ТМЦ, 166
 целью кодекса ISPS, 107
 ценообразование на заводе, 62, 93, 94, 95, 97
 Ценообразование на заводе, 93, 318
 ценообразованием на заводе, 93
 центры консолидации, 83, 88, 93
 цену от объема, 91
 цепочка поставки берегиб, 60
 цепочка поставок, 10, 13, 46, 47, 48, 49, 55, 61, 62, 185, 189, 196, 201, 225, 232, 236, 242, 243, 267, 288, 289, 293, 307, 303, 324
 Цепочка ценности, 55
 цепочки поставок, ii, xii, xv, 4, 10- 17, 21, 29, 32, 41-90, 94, 105, 109, 111, 122, 126-133, 139, 142-148, 156, 157, 162-167, 178-208, 223-248, 253, 254, 259, 262-277, 283-298, 301-308, 314, 319, 322
 Чандра Лалвани, iii, xi, xvi
 чистая приведенная стоимость, 308
 чувствительности транспортных расходов, 6
 Чуда Баснет, xii, xvii, 146
 Шамс Рахман, xii, xvii, 250
 Эволюция дистрибуции, 94
 Эволюция производства⁴, 55
 Экологические соображения, 252
 экономический оператор, 110, 315
 Экономического Количества Заказов, 64
 Электронный обмен данными, 183
 Элизабет Джексон, xvii, 301
 Эндрю Поттер, xvii, 215
 Энн Негл, 308
 Этноцентричность, 26, 318
 эффект Бурбиджа, 64, 201
 Эффект хлыста, 315
 эффект Холихэна, 65
 эффекты кнута, 65
 эшелон, 12, 200, 201
 являются воплощением случайности, 72
 являются гибкими, адаптируемыми, 62
 Япония, 23, 110, 301, 302, 303
 3D-печать, 190
 4D-печать, 190
 4PL, 120, 122, 123, 124, 125, 286, 318
 АВС-анализ, 158
 АВС-анализ, 158, 315
 Adidas, 141, 142, 145
 AEO, 110, 111
 AFTA, 19
 AG BARR, 169, 180
 AIDC, 184, 315
 Amazon, 120, 180, 290
 Apple, 267, 290
 Barings Bank, 227
 BBC, 102, 140, 145, 237, 249, 300
 BCP, 228, 233, 315
 Cargolux, 215
 CSI, 109, 115, 116, 192, 227
 CSR, 39, 49, 316
 C-TPAT, 109, 110, 227, 315, 316
 Dell, 13, 56, 63, 67, 68, 69, 131, 261, 290
 DFM, 35, 288, 317
 DHL, 7, 87, 119, 120, 121, 122, 125, 191, 192, 215, 217, 243, 248, 286, 287, 292
 EDI, 41, 43, 183, 184, 317
 EOQ, 64, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 162, 317
 EPOS, 59, 318
 ERP, 136, 170, 182, 193, 196, 198, 199, 201, 208, 270, 286, 302, 318
 FedEx, 6, 7, 76, 119, 120, 121, 215, 274
 Gate Gourmet, 234, 235, 238
 GDP, 293, 294, 295, 296
 GMP, 293, 294, 295
 IBM, 67, 266, 290
 Ideal-X, 7
 IKEA, 14, 245, 249
 ISO 14000, 111
 ISO 28000, 111, 115
 Jaguar Land Rover, xvii, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89
 KPI, 202, 203, 208, 296
 KSF, 8
 LPI, 22, 23
 LRAD, 106, 115
 LSBCI, 24
 LSCI, 23, 24
 LSP, 16, 86-95, 100, 101, 118, 122-125, 173, 202-206, 228, 246, 247
 MATTEL, 138
 McDonald's, 290
 MDC, 70
 MHE, 171, 173, 174, 177, 178, 180, 320
 MRO, 47, 48, 49
 NDC, 93, 176, 194
 Nokia, 291
 NVOCC, 119, 321
 OCHA, 73, 75
 OEM, 35, 43, 47, 48, 49, 79, 81, 87, 120, 302, 316,

321
 Penn Purchasing Services, 140
 Purchase to pay, 140
 RDC, 93, 247
 RFID, 7, 112, 123, 170, 172, 184, 185, 186, 187,
 189, 190, 191, 192, 233
 Samsung, 290
 Samsung Electronics, 290
 SANDC, 211, 213, 214
 SCM, ii, 4-29, 32, 53-55, 61-67, 71, 90, 118, 146,
 161, 182-184, 190-194, 202-204, 208, 223, 224,
 227-244, 248, 265-270, 277, 278, 285-289, 297,
 307, 303, 323, 324
 SKU, 57, 58, 68, 120, 158, 159, 169, 178, 323
 SME, 47, 128, 129, 133, 144
 SUPPLYAERO HOLDINGS LTD, 47
 Toyota Motor, 291
 UCTAD, 24
 UNSTAD, 20, 23, 27, 29
 UPS, 7, 76, 118, 119, 120, 121, 215, 217, 274
 Wal-Mart, 8, 9, 22, 186, 187, 199
 WFP, 73, 76
 WMS, 169, 170, 171, 172, 175, 180, 213, 286, 324
 Zara, 60, 61, 65, 68, 287, 290, 291
 ZARA, 61