

В. И. Сергеев

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ

*Допущено Учебно-методическим объединением
по образованию в области логистики в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по направлению «Логистика и управление цепями поставок»*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва ■ Юрайт ■ 2015

УДК 33
ББК 65.40я73
С32

Автор:

Сергеев Виктор Иванович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления цепями поставок факультета логистики НИУ ВШЭ, научный руководитель Международного центра подготовки кадров в области логистики НИУ ВШЭ.

Рецензенты:

Уваров С. А. — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой систем и технологий СПбГЭУ;

Зайцев Е. И. — доктор экономических наук, профессор кафедры логистики и организации перевозок СПбГЭУ.

Сергеев, В. И.

С32 Управление цепями поставок : учебник для бакалавров и магистров / В. И. Сергеев. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 479 с. — Серия : Бакалавр. Углубленный курс.

ISBN 978-5-9916-3457-1

В учебнике впервые в отечественной практике образования системно изложены теоретические, методические и практические аспекты управления цепями поставок (УЦП) организаций бизнеса. Приведен основной понятийный аппарат, исследованы методология и научная база УЦП. Рассмотрены основные проблемы построения эффективных цепей поставок: стратегическое планирование, контроллинг, моделирование, проблемы надежности и устойчивости цепей поставок, межорганизационная координация и интеграция контрагентов, интегрированные технологии управления запасами и рисками, вопросы создания единого информационного пространства для взаимодействия партнеров в цепях поставок.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

Для студентов и преподавателей вузов, логистов, специалистов компаний по УЦП, маркетингу, менеджменту, производству, продажам.

УДК 33
ББК 65.40я73

ISBN 978-5-9916-3457-1

© Сергеев В. И., 2013
© ООО «Издательство Юрайт», 2015

Оглавление

Предисловие	6
Глава 1. Основные понятия и терминология	18
1.1. История возникновения и эволюция концепции <i>supply chain management</i> — управление цепями поставок	18
1.2. Роль управления цепями поставок в современной экономике	41
1.3. Основной понятийный аппарат и терминология управления цепями поставок	51
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	67
Глава 2. SCOR-модель как основной инструмент планирования и контроллинга цепей поставок	69
2.1. Общая характеристика SCOR-модели	69
2.2. Показатели эффективности функционирования цепи поставок	79
2.3. Анализ основных процессов SCOR-модели...	88
2.4. Этапы проекта реинжиниринга процессов в цепи поставок на основе стандарта SCOR	100
2.5. Пример построения SCOR-модели	104
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	111
Глава 3. Стратегическое планирование цепей поставок.....	113
3.1. Общие аспекты стратегического планирования цепей поставок	114
3.2. Оптимизация конфигурации сетевой структуры цепей поставок	129
3.3. Количественные методы и модели оптимальной дислокации производственных и логистических мощностей в цепях поставок	154

3.4.	Пример использования SCOR-модели для стратегического планирования цепей поставок	171
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	184
Глава 4.	Контроллинг и аудит цепей поставок	186
4.1.	Общие проблемы контроллинга ключевых бизнес-процессов в цепях поставок	186
4.2.	Сбалансированная система показателей оценки эффективности управления цепями поставок и идентификация узких мест цепи поставок	195
4.3.	Использование SCOR-модели для целей контроллинга и аудита цепей поставок ...	221
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	235
Глава 5.	Кооперация и межорганизационное взаимодействие в цепях поставок	237
5.1.	Проблемы межорганизационной координации и кооперации контрагентов цепей поставок	238
5.2.	Роль и функции 4PL-провайдеров в координации бизнес-процессов в цепях поставок ...	254
5.3.	Макропроцессы в цепях поставок	261
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	280
Глава 6.	Надежность, устойчивость и динамичность цепей поставок	282
6.1.	Эффект хлыста в цепях поставок и проблема устойчивости	282
6.2.	Надежность и устойчивость цепей поставок	292
6.3.	Динамичные и гибкие цепи поставок	307
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	318
Глава 7.	Технологии интеграции контрагентов и управления запасами в цепях поставок	319
7.1.	Технология S&OP — планирование продаж и операций в цепях поставок	319
7.2.	Технология VMI — управление поставщиком запасами потребителя	326

7.3.	Концепция ECR как основа интеграции производителей, дистрибьюторов и сетевой розницы в цепях поставок	346
7.4.	Технология CPFR — совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов в цепях поставок	357
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	373
Глава 8. Управление рисками в аспектах повышения устойчивости и надежности цепей поставок ... 375		
8.1.	Классификация рисков и основы риск-менеджмента в цепях поставок	375
8.2.	Управление рисками в цепях поставок ...	384
8.3.	Управление событиями в цепях поставок ...	395
8.4.	Мониторинг цепей поставок	409
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	422
Глава 9. Информационная интеграция в цепях поставок		
	424	424
9.1.	Единое информационное пространство — основа интеграции контрагентов в цепях поставок	424
9.2.	APS-системы и SCM-надстройки корпоративных информационных систем ERP-класса	431
9.3.	Электронный документооборот контрагентов цепей поставок	444
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	454
Глоссарий		456
Список литературы		468

Предисловие

Стремительное развитие рынка, глобализация бизнеса, ужесточение конкуренции, требование улучшения качества потребительского сервиса ставят перед компаниями все новые задачи. Чтобы сохранить конкурентоспособность и усилить свои преимущества, современным организациям в сфере бизнеса необходимо оптимизировать все процессы в цепи поставок (цепи создания ценности): от создания продукта и его продажи до поддержания работоспособности изделия в течение жизненного цикла и утилизации. Для решения этих задач руководство многих передовых компаний все чаще обращается к идеологии *supply chain management* (SCM) — **управление цепями поставок (УЦП)**. Широкую известность приобрел лозунг компании «Gartner Research»: «Из эпохи конкуренции отдельных компаний мир перешел в эпоху конкуренции их цепей поставок!»¹.

Мировой экономический кризис 2008—2012 гг. показал, насколько важным является умение компаний находить новые инновационные решения для сохранения устойчивости цепей поставок в непростых и плохо предсказуемых макроэкономических условиях. Те фирмы, которые вовремя перестроились на новые рельсы интеграции и координации как внутренних бизнес-процессов, так и взаимоотношений с контрагентами в цепях поставок, смогли не только удержать свои позиции, но и добиться значительных результатов в повышении конкурентоспособности и упрочения рыночных позиций.

Термин «supply chain management» появился в США в начале 1980-х гг. В настоящее время УЦП стало одной из наиболее популярных концепций в бизнес-среде и среди теоретиков менеджмента, маркетинга и логистики. УЦП — относительно новая идеология бизнеса, базирующаяся на интегральной пара-

¹ URL: www.gartner.com

дигме, получившая широкое признание среди ученых и специалистов. Многие исследователи сходятся во мнении, что феномен УЦП не только стал катализатором коренных изменений в целом ряде отраслей, но и трансформировал представление о природе конкуренции.

По данным крупнейших аналитических компаний, благодаря применению концепции УЦП компании получают существенные конкурентные преимущества.

До недавнего времени УЦП фактически рассматривалось как логистика в координационном/интегрированном плане, только осуществляемая за пределами конкретной компании, включая ее потребителей, поставщиков и других контрагентов. Однако сейчас акцент в содержательном толковании этой концепции все больше смещается в сторону расширительного понимания УЦП как новой концепции эффективного ведения бизнеса. Эта позиция активно поддерживается и развивается многими зарубежными университетами и специализированными компаниями, в частности системными интеграторами и консалтинговыми фирмами.

В самой общей трактовке УЦП — это создание и оптимизация добавленной ценности для конечного потребителя в цепи поставок за счет интеграции ключевых бизнес-процессов и координации деятельности контрагентов цепи. *Цепь поставок* — ряд связанных договорными транзакциями организаций: от поставщика сырья до конечного пользователя. Одним из распространенных определений УЦП является следующее: «Управление цепями поставок — это систематическая, стратегическая координация традиционных бизнес-функций внутри одной компании, а также между всеми участниками цепи поставок, с целью улучшения результатов деятельности в долгосрочном периоде как каждого из участников, так и всей цепи в целом»¹. Концепция УЦП основана на принципах взаимодействия, синхронизации основных бизнес-процессов и моделей планирования и управления на основе единых информационных каналов фокусной компании с поставщиками и клиентами по всей цепи поставок. Программные УЦП-приложения присутствуют в составе наиболее продвинутых интегрированных корпоративных систем управления, в частности ERP/CSRP-клас-

¹ Cooper M. C., Ellram L. M. Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy // The International Journal of Logistics Management. 1993. № 4 (2). P. 13.

са, гарантируя доставку необходимого товара и сервиса в нужное место точно в срок и с оптимальными общими затратами.

Широкое распространение концепции УЦП в мире подтверждается большим количеством исследований и публикаций по данной тематике, существованием специализированных международных сообществ, в частности Совета по цепям поставок¹, и Совета профессионалов по УЦП², а также многочисленных периодических изданий. Среди наиболее известных журналов можно указать, например, «Journal of Business Logistics», «Supply Chain Management, An International Journal», «International Journal of Logistics Management», «Supply Chain and Logistics Journal», «Supply Chain Management Review», «Logistics Europe», «The Journal of Supply Chain Management», «Purchasing and Supply Management», «The Online Magazine of Total Supply Chain Management and E-Procurement», «Supply Chain Technology News» и др.

Показателем академического признания проблематики УЦП является лавинообразный рост в период с 1995 по 2012 г. количества публикаций в научных реферируемых журналах. Например, в 2012 г., по данным компании «AMR Research»³, в указанных журналах было опубликовано свыше двух с половиной тысяч статей по различным аспектам теории и практики УЦП.

Лидеры мирового рынка, в частности глобальные компании из списка «Fortune Global 500»⁴, успешно применяют идеологию УЦП в своем бизнесе. По рейтингу «Топ-25 в цепях поставок»⁵, составленному компанией «Gartner Research» в 2012 г., в пятерку лидеров попали такие корпорации, как «Apple», «Amazon», «McDonald's», «Dell», P&G. Указанный рейтинг и анализ лучшей практики показали, что компании-лидеры продолжают наращивать гибкость и осуществлять стратегии по снижению рисков и повышению надежности цепей поставок: адаптируют решения по цепям поставок (SC-решения) в разрезе комплексной оптимизации добавленной ценности для клиентов; улучшают реакцию на запросы клиента, используя глобально выстроенные сетевые структуры цепей поставок. Практика УЦП

¹ URL: www.supply-chain.org

² URL: www.cscmp.com

³ URL: www.researchandmarkets.com

⁴ URL: www.fortune.com/fortune

⁵ URL: www.logist-ics.ru/content/gartner-supply-chain-top-25-2012

компаний-лидеров доказала эффективность построения и анализа бизнеса исходя из интегрированного рассмотрения всей цепи создания добавленной ценности, всех ее внутрифирменных и межорганизационных участков и мест стыковки различных звеньев, а не оптимизации локальных функций управления собственной компанией.

Ведущие транснациональные корпорации, имеющие в своей структуре департаменты УЦП, осуществляют свой бизнес в России и, соответственно, привносят на российский рынок SCM-технологии и инновации. Как показывает практика российского бизнеса, хозяева и руководители многих компаний связывают дальнейшее развитие своего бизнеса и укрепление конкурентоспособности с внедрением концепции УЦП. В организационных структурах управления передовых компаний, работающих на российском рынке, появились первые УЦП-департаменты, а также соответствующие должности персонала, например такие как SC-координатор, менеджер по планированию цепи поставок, интегральный SC-менеджер, супервайзер по контролю и мониторингу цепей поставок и т.п.

Однако если говорить в целом о степени использования идеологии УЦП российскими компаниями, то для подавляющего большинства из них это еще экзотика и достаточно отдаленная перспектива, что определяется целым комплексом причин макроэкономического и внутрифирменного характера. Несмотря на вхождение России в ВТО, внешняя среда российского бизнеса (неопределенность экономической ситуации, ограниченная возможность получения инвестиций, недостатки транспортного, таможенного, налогового законодательства, высокий уровень монополизма, недобросовестная конкуренция и др.) отнюдь не способствует созданию долговременных эффективных структур цепей поставок и внедрению идеологии УЦП. Указанные факторы усиливают изолированность компаний друг от друга, вынуждают многие компании применять незаконные схемы ухода от налогов, двойную бухгалтерию и т.п. Это в свою очередь приводит к возрастанию неопределенности в цепи поставок, не способствует увеличению финансовой и информационной прозрачности для контрагентов цепи и глобальной оптимизации принятия решений, которые являются обязательными условиями эффективной работы цепи поставок.

Большинство компаний, работающих на российском рынке, как отечественных, так и зарубежных, являются предельно

закрытыми от внешней среды и других контрагентов цепей поставок. Коммерческая тайна, окружающая почти каждую компанию, иногда доходит просто до абсурда. Как фокусная компания, так и остальные (юридически самостоятельные) члены цепи поставок выступают по отношению друг к другу, говоря терминами кибернетики, своеобразными «черными ящиками», о которых известны лишь цены на продукцию (тарифы на услуги) и некоторые параметры сервиса, объявляемые открыто. Для того чтобы эффективно планировать цепь поставок и управлять ей, этого явно недостаточно.

На проблемы, связанные с внешней средой бизнеса, накладываются и внутренние факторы, затрудняющие интеграцию цепи поставок и координацию действий ее контрагентов. Это прежде всего отсутствие интегрированного планирования деятельности участников цепи на всех уровнях: от стратегического до оперативного, поддерживаемого общей информационной платформой. Во многих случаях фокусная компания цепи поставок не может концептуально и экономически обосновать необходимость интеграции и долгосрочного партнерства членов цепи поставок. Нельзя не принимать во внимание и проблему информационной интеграции/поддержки функционирования цепей поставок, связанную с необходимостью создания единого информационного пространства и широким применением общего электронного документооборота контрагентов цепи (EDI-технологий).

Программные SCM-решения, предлагаемые на российском рынке большинством отечественных и зарубежных компаний (системных интеграторов и разработчиков программного обеспечения), охватывают, как правило, только задачи внутренней интеграции бизнес-процессов для производственно-складских мощностей фокусной компании цепи. Эффективных программных решений для обеспечения и поддержки координации и интеграции между фокусной компанией и ее контрагентами, учитывающих российские условия и необходимость принятия решений по УЦП в условиях неопределенности и рисков, практически нет.

Еще один аспект проблемы, на котором нельзя не остановиться, — это недостаточный уровень знаний персонала большинства российских компаний по общим и специальным вопросам УЦП и координирующей логистики. Для эффективного УЦП знания являются критическим ресурсом, недостаток кото-

рого в России ощущается очень остро. Нарращивание базы знаний конкретной компании, постоянное обучение и переподготовка кадров по логистике и УЦП являются тем необходимым фундаментом, без которого немислимо применение современных SCM-технологий. Сложившаяся экономическая ситуация диктует те условия, в которых УЦП для российских компаний должны превратиться в стратегический ресурс, требующий высокого уровня разнообразных и глубоких знаний персонала.

УЦП как учебная дисциплина вошла в состав блока специальных дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) РФ специальности 080506 «Логистика и управление цепями поставок» в 2006 г. Однако еще раньше, начиная с 2004 г., дисциплина «Управление цепями поставок» читалась автором в качестве эксперимента слушателям программы МВА по специализации «Логистика и УЦП» Международного центра подготовки кадров в области логистики (МЦЛ) Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

В соответствии с Болонским процессом с 2009 г. в экономических и инженерно-экономических вузах РФ произошел переход на двухуровневую систему высшего профессионального образования «бакалавр/магистр» и было упразднено пятилетнее образование (специалитет). Одновременно существовавшие ранее отдельные специальности были ликвидированы, а взамен введены укрупненные направления (в частности, «Экономика» и «Менеджмент») подготовки бакалавров (4 года) и магистров (2 года). Была ликвидирована и специальность 080506 «Логистика и управление цепями поставок». Вместо нее в направлении подготовки «Менеджмент» существует теперь лишь одноименный профиль, по которому готовят бакалавров с квалификацией «менеджер», компетенции которых соответствуют в основном операционному уровню персонала по логистике.

Несмотря на то что ФГОС профиля «Логистика и УЦП» в направлении «Менеджмент» Минобрнауки России пока не утвержден (по состоянию на момент выхода книги), дисциплина «Управление цепями поставок» входит в большинство учебных планов бакалавриата и магистерских программ по логистике и УЦП¹, реализуемых ведущими вузами России. В частности, она включена в блок специальных дисциплин бакалавриата по

¹ Профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины).

профиль «Логистика и УЦП», а также магистерских программ «Стратегическое управление логистикой» и «Стратегическое управление логистической инфраструктурой в цепях поставок», реализуемых факультетом логистики НИУ ВШЭ¹.

В России ощущается острый дефицит учебной литературы по УЦП: количество имеющихся переводных зарубежных и российских учебников можно пересчитать буквально на пальцах одной руки. Некоторые аспекты УЦП рассмотрены в основном в статьях и отдельных главах учебников по логистике². Из переведенных на русский язык книг, полностью посвященных современной проблематике УЦП, можно указать только на справочник издательства *Gower* [89] (под редакцией профессора Дж. Гатторны, бывшего вице-президента компании «Accenture»). Однако книга Дж. Гатторны и его соавторов — это в определенной степени фрагментарный набор отдельных практических материалов, систематизированных консультантами компании «Accenture». Учебника же, в полной мере отвечающего требованиям ФГОС направления «Менеджмент» (профиль «Логистика и УЦП»), а также международной образовательной практике в данной области, в России до сих пор нет.

Именно по этой причине нами был подготовлен настоящий учебник по УЦП, основой которого является курс лекций, читавшийся автором в течение почти 10 лет в МЦЛ и на кафедре управления цепями поставок факультета логистики НИУ ВШЭ. Структура и содержание учебника построены в соответствии с программами дисциплины «Управление цепями поставок» бакалавриата и магистерских программ по логистике и УЦП факультета логистики НИУ ВШЭ³.

Учебник состоит из девяти глав, материал которых в комплексе отражает теоретические и практические аспекты УЦП применительно к задачам современного бизнеса.

В *первой* главе рассмотрены основные понятия и терминология УЦП в разрезе эволюции концепции *supply chain management*. Акцент сделан на основные причины и факторы, вызвавшие появление этого феномена в мире, а также на преимущества, достигаемые компаниями, использующими идеологию УЦП. Приведена сравнительная характеристика координирующей логистики и УЦП в аспектах интегральной парадигмы.

¹ URL: www.hse.ru; www.mclog.ru

² См., например, список литературы в конце учебника, и в частности книгу [83].

³ URL: <http://logistics.hse.ru>

Вторая глава посвящена рассмотрению международного межотраслевого стандарта планирования и контроллинга цепей поставок — SCOR-модели. Раскрыта сущность методологии SCOR-моделирования как эффективного процессного подхода к анализу и реинжинирингу цепи поставок. Приведены примеры построения и использования SCOR-модели в УЦП.

Третья и четвертая главы учебника посвящены стратегическому планированию и контроллингу цепей поставок. Рассмотрены основные проблемы построения эффективных цепей поставок в разрезе анализа, аудита, стратегического планирования и контроллинга. Детально проанализированы аспекты оценки эффективности цепей поставок с использованием идеологии сбалансированной системы показателей (системы KPI). Проанализированы проблемы оптимизации конфигурации сетевой структуры цепей поставок, а также количественные методы и модели оптимальной дислокации производственных и логистических мощностей.

Большую роль в самой возможности реализации идеологии УЦП играют кооперация и межорганизационное взаимодействие контрагентов в цепях поставок, чему посвящена *пятая* глава. Показано, что цель УЦП — добиться максимальной конкурентоспособности и рентабельности бизнеса фокусной компании, а также всей сетевой структуры цепей поставок, включая поставщиков и конечных потребителей. В связи с этим вопросы межорганизационного взаимодействия при внедрении концепции УЦП должны анализироваться с позиций повышения общей эффективности и производительности основных контрагентов, входящих в цепь поставок. Важно подчеркнуть, что логика УЦП сегодня заключается в интеграции основных внутренних бизнес-процессов фокусной компании и эффективной реализации таких макропроцессов, как управление взаимоотношениями с потребителями (CRM) и поставщиками (SRM), что дает возможность «замкнуть» систему организации бизнеса цепи (реализовать целостность структуры) и постоянно делать упор на приоритет потребителя как в конфигурации цепи поставок, так и в основных целях ее функционирования.

В современных условиях одной из актуальных тенденций в проблематике УЦП является повышение устойчивости и надежности цепей поставок в аспекте интеграции. Как показано в *шестой* главе, устойчивость и надежность стали важнейшими параметрами функционирования цепей поставок наряду

с предоставляемым уровнем сервиса и затратами. При этом данные характеристики достаточно тесно взаимосвязаны между собой, и если снижение операционных затрат и увеличение продаж может быть достигнуто за счет локальной оптимизации, то именно устойчивость выступает в качестве критерия эффективности всей цепи поставок. Другими словами, повышение устойчивости цепи поставок и снижение ее уязвимости должны стать одной из приоритетных целей УЦП в условиях экономического кризиса. Несмотря на, казалось бы, очевидную необходимость в повышении устойчивости и надежности цепей поставок, число компаний, которые уделяют внимание данной проблеме в России, пока еще незначительно.

Содержание *седьмой* главы раскрывает принципы решения этих задач на основе применения концепций/технологий интегрированного планирования и управления запасами в цепях поставок. В главе дан краткий обзор наиболее популярных технологий: S&OP — планирование продаж и операций, VMI — управление поставщиком запасами потребителя, ECR — эффективная реакция на запросы клиентов, CPFR — совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов в цепях поставок.

Неопределенность внешней среды и рисковые ситуации, возникающие как во внешней среде, так и при выполнении контрагентами ключевых бизнес-процессов в цепях поставок, требуют эффективных мер по управлению рисками, которые рассмотрены в *восьмой* главе учебника. Среди возмущающих воздействий внешней и внутренней среды можно выделить количественные и качественные изменения спроса, выход новых конкурентов на рынок, появление товаров-субститутов, срывы поставок, снижение качества поставляемых товаров, внутренний дисбаланс спроса и объема поставок по цепи поставок, эффект хлыста и др. Изменения в макроэкономической и природной среде могут иметь для фокусной компании и цепи поставок в целом наибольшие негативные последствия. К таким возмущениям можно отнести природные катастрофы, террористические атаки, хищение груза, забастовки, законодательные акты (например, в сфере таможенного законодательства), политические и финансовые кризисы.

В главе даны классификация рисков и основы риск-менеджмента в цепях поставок на основе таких технологий, как SCeM (управление событиями в цепях поставок) и SCMo (мониторинг цепей поставок).

Наконец, заключительная *девятая* глава раскрывает основные принципы и технологические аспекты интегрированной информационной поддержки УЦП на основе создания единого информационного пространства. Рассмотрены APS-системы и SCM-надстройки корпоративных информационных систем ERP-класса, а также технологии электронного обмена данными/документами (ЭОД) контрагентов цепей поставок.

Высокие требования, предъявляемые сегодня к уровню профессиональных знаний SC-менеджеров, умению координировать работу смежных служб, интегрировать операции в пределах всей цепи поставок, обуславливают необходимость формирования многоступенчатой корпоративной структуры подготовки и переподготовки персонала компаний по интегрированной логистике и УЦП.

Формирование и развитие базы знаний персонала компаний в области УЦП должно соответствовать организационной структуре и функционалу УЦП-департаментов, которые, в свою очередь, зависят от отраслевой специфики, размера компании, структуры управления и т.п. Нарращиванию и укреплению этой базы знаний должно способствовать появление качественной учебной литературы, отвечающей современным требованиям, соответствующей международным образовательным стандартам.

По итогам изучения материалов учебника студенты должны:

знать

- историю возникновения и эволюцию концепции управления цепями поставок (УЦП);
- цель и задачи УЦП;
- роль УЦП в современной экономике;
- основной понятийный аппарат УЦП;
- характеристику и последовательность проектирования SCOR-модели;
- общие аспекты стратегического планирования и контроллинга цепей поставок;
- сбалансированную систему показателей оценки эффективности цепи поставок;
- основные направления создания эффективного партнерства и координации контрагентов в цепи поставок;
- роль и функции 4PL-провайдеров в стратегическом планировании и контроллинге цепи поставок;
- суть и причины возникновения эффекта хлыста в цепи поставок и способы его элиминирования;

- принципы создания динамичных цепей поставок;
- основные технологии интеграции контрагентов цепи поставок;
- факторы неопределенности и риска в цепях поставок;
- основные задачи, средства и технологии управления событиями и мониторинга цепей поставок;
- принципы создания единого информационного пространства в цепях поставок;

уметь

- проводить анализ эффективности цепи поставок;
- выявлять факторы, препятствующие внедрению концепции УЦП;
- проводить анализ основных процессов в цепи поставок с использованием SCOR-модели;
- оптимизировать конфигурацию сетевой структуры цепи поставок;
- идентифицировать узкие места цепи поставок;
- использовать SCOR-модель для целей планирования, контроллинга и аудита цепей поставок;
- разрабатывать эффективные механизмы разрешения конфликтных ситуаций в цепях поставок;
- разрабатывать стратегии взаимодействия фокусной компании с поставщиками и потребителями;
- оценивать надежность и устойчивость цепей поставок;
- определять выгоды для контрагентов цепи поставок при использовании различных технологий интеграции в цепи поставок;
- осуществлять управление рисками и событиями в цепи поставок;
- осуществлять мониторинг цепей поставок;

владеть

- терминологией УЦП;
- методикой расчета основных показателей эффективности цепи поставок на основе использования SCOR-модели;
- инструментами моделирования и оптимизации для планирования рациональной конфигурации сетевой структуры цепей поставок;
- количественными методами и моделями оптимальной дислокации производственных и логистических мощностей в цепях поставок;

- методикой построения и внедрения сбалансированной системы показателей эффективности цепи поставок;
- методами исследования макропроцессов в цепях поставок;
- методами построения динамичных и адаптивных цепей поставок;
- основами риск-менеджмента в цепях поставок;
- статистическими методами оценки логистических рисков в цепях поставок.

Хочется выразить надежду, что учебник будет способствовать развитию профессиональных знаний выпускников вузов в рассматриваемой области знаний, а также внедрению концепции и технологий УЦП в практику работы отечественных предприятий и организаций.

Виктор Сергеев,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой управления
цепями поставок НИУ ВШЭ,
президент Международного центра
логистики НИУ ВШЭ,
президент Национальной логистической
ассоциации России

По итогам изучения главы 1 студент должен:

знать

- историю возникновения и эволюцию концепции УЦП на основе интегральной парадигмы;

- цель и задачи УЦП;
- виды и уровни логистической интеграции;
- роль УЦП в современной экономике;
- основной понятийный аппарат УЦП;

уметь

- использовать системный анализ при оценке эффективности УЦП;
- выявлять факторы, препятствующие внедрению концепции УЦП;
- строить S-модель цепи поставок;

владеть

- терминологией УЦП.
-

1.1. История возникновения и эволюция концепции *supply chain management* — управление цепями поставок

Термин *supply chain management* появился в США в начале 1980-х гг. Первое использование термина связывают с работами американских консультантов Р. Оливера и М. Вебера. В своей известной статье [177] они предложили рассматривать управление материальными потоками от производителей исходного сырья до конечного потребителя в рамках интегрированной стратегии, назвав ее «управлением цепями поставок» (УЦП).

В изначальной формулировке авторы утверждали, что цепь поставок нужно рассматривать как единый организм и для управления ею требуется принятие стратегических решений на высшем уровне. К истокам возникновения концепции УЦП следует также отнести распространение данного термина системным интегратором — компанией «i2 Technologies» и консалтинговой компанией «Артур Андерсен»¹ в 1980—1990-х гг.

С момента своего появления в начале 1980-х гг. УЦП стало одной из наиболее популярных концепций в бизнесе и среди теоретиков менеджмента, маркетинга и логистики. Управление цепями поставок — относительно новая парадигма, получившая широкое признание среди ученых и специалистов. Многие исследователи сходятся во мнении, что данная концепция не только стала катализатором коренных изменений в целом ряде отраслей, но и трансформировала представление о природе конкуренции (см., например, работы [29, 127, 165]).

Многочисленные журналы по логистике, операционному/производственному менеджменту, маркетингу, дистрибуции, транспортировке и т.п. стали публиковать статьи по УЦП или на связанные с этим темы, причем количество публикаций нарастало экспоненциально. Показателем академического признания проблематики УЦП является лавинообразный рост на протяжении последних полутора десятков лет количества публикаций в научных реферируемых журналах: с 49 статей в 1994 г. до 1105 статей в 2008 г. [193].

В конце прошлого и начале нынешнего века интенсивная глобальная конкуренция стимулировала дальнейшую эволюцию УЦП. Один из видных теоретиков менеджмента Питер Друкер, а вслед за ним и известные консалтинговые компании объявили о сдвиге парадигмы управления бизнесом в сторону УЦП. По словам П. Друкера, «одно из самых значительных изменений парадигмы современного бизнес-управления заключается в том, что отдельные предприятия больше не могут конкурировать между собой как автономные образования, но конкурируют как цепи поставок. Управление бизнесом вошло в эпоху межсетевой конкуренции, и конечный успех отдельного предприятия будет зависеть от способностей руководства к интеграции сложной сети деловых связей компании»².

¹ Сейчас — консалтинговая компания «Accenture», мировой лидер по УЦП.

² *Drucker P. F. Practice of Management. Oxford : Butterworth Heinemann, 1998.*

В 1996 г. известная консалтинговая компания «Gartner Research»¹ вывесила на своем сайте лозунг, уже упомянутый в предисловии: «Из эпохи конкуренции отдельных компаний мир перешел в эпоху конкуренции их цепей поставок!»

Несмотря на то что многие компании рассматривают сейчас УЦП в качестве важнейшего элемента корпоративной стратегии, среди ученых и специалистов до сих пор нет единого мнения по поводу определения и содержания данного понятия. До недавнего времени УЦП фактически рассматривалось как логистика в координационном/интегрированном плане, только осуществляемая за пределами конкретной компании, включая ее потребителей, поставщиков и других контрагентов. Однако сейчас акцент в содержательном толковании этой концепции все больше смещается в сторону расширительного понимания УЦП как новой концепции эффективного ведения бизнеса. Эта позиция активно поддерживается и развивается многими зарубежными университетами и специализированными компаниями, в частности, системными интеграторами и консалтинговыми фирмами.

Не вдаваясь в терминологические аспекты (см. параграф 1.3), для обзора эволюции УЦП воспользуемся популярным в академической среде **определением управления цепями поставок** как «систематической, стратегической координации традиционных бизнес-функций и тактики их реализации как внутри конкретной компании, так и в рамках деловых связей внутри цепи поставок, в целях повышения долгосрочной результативности отдельных компаний и цепи поставок в целом» [172]. Авторы этого определения, подытожив большое количество публикаций, **определили цепь поставок** как «множество трех или более обособленных единиц (организаций или физических лиц), непосредственно участвующих во входящих и исходящих потоках товаров, услуг, финансов и (или) информации от источника к потребителю».

Описание цепи поставок как сети партнеров (контрагентов), осуществляющих переработку сырья, изготовление полуфабрикатов и создание продукта, поставляемого впоследствии через различные каналы сбыта потребителю, специфицирует совокупность образующих ее организационно обособленных единиц в сочетании с существующими между ними связями

¹ URL: www.gartner.com

в процессе преобразования исходных ресурсов в продукцию (услугу), предоставляемую конечному потребителю. Преобразование ресурсов в процессе создания ценности для конечного потребителя сопряжено с управлением материальными потоками (в том числе сырья, полуфабрикатов, незавершенного производства и готовой продукции), потоками информации и финансов. Для цепи поставок конкретного продукта (услуги) эти потоки делятся на входящие (*upstream*), т.е. все, относящиеся к поставке сырья и материалов для изготовления и собственно производства продукта, и исходящие (*downstream*), т.е. все, относящиеся к реализации произведенного продукта конечному потребителю. Соответственно, принято говорить о входящей и исходящей частях цепи поставок продукта или услуги [91].

В центре внимания исследований, проведенных в начале 1990-х гг. в области УЦП, находились вопросы минимизации транзакционных издержек во взаимодействии покупатель — поставщик. Принцип анализа транзакционных издержек (*transaction costs analysis* — ТСА) утверждает, что покупатели подвержены оппортунистическому поведению со стороны поставщика, в результате чего для регулирования важных отношений, когда инвестиции значительны для каждой из сторон, используются жесткие механизмы управления. Однако в тех случаях, когда такие механизмы не требуются, например в ситуации с низкой степенью риска и с относительно небольшими инвестициями, покупатели могут легко разорвать свои отношения с поставщиками, если те не отвечают необходимым требованиям. Такой *arm's-length*-подход¹ был принят ранее в качестве отправной точки для объяснения механизмов управления взаимоотношениями покупатель — поставщик. В результате лишь немногие компании концентрировались на таких аспектах взаимоотношений покупатель — поставщик, как доверие и сотрудничество, поскольку эти соображения играют менее важную роль в рамках традиционного подхода теории транзакционных издержек.

Затем акцент в эволюции УЦП сместился в сторону управления взаимоотношениями между контрагентами цепей поставок, что является результатом общего тренда к отходу от про-

¹ *Arm's-length relationship* — взаимоотношения между юридическими или физическими лицами, не связанными между собой какими-либо взаимными интересами.

стных сделок и отношений, основанных на контрактах как таковых, к более долгосрочным формам сотрудничества между сторонами, участвующими в функционировании цепи поставок. В настоящее время фокус исследований концентрируется на сетях доставки ценности, которые основаны на создании прочных альянсов наряду со значительной вертикальной и горизонтальной интеграцией [164, 171]. Центральным вопросом считается построение отношений между фокусной компанией и контрагентами цепи поставок на сетевом уровне. Развитие долгосрочных, стратегических отношений между контрагентами в цепи поставок открывает возможности для создания значительных конкурентных преимуществ.

Такие драйверы, как доверие, эффективные коммуникации, а также обмен информацией и активами, в начале XXI в. привели к развитию в рамках УЦП более эффективных стратегий для создания конкурентных преимуществ и улучшения отношений между контрагентами с точки зрения результативности цепи поставок. В последнее время многие фирмы пытаются перейти от отношений жесткой конкуренции к более активному сотрудничеству и доверительным взаимоотношениям в цепях поставок. Это открывает перспективы для эффективного взаимодействия «фокусная компания — поставщик — потребитель», основанного на доверии и взаимном сотрудничестве.

В историческом и макроэкономическом аспектах основными факторами, вызвавшими появление и развитие концепции УЦП, принято считать:

- глобализацию бизнеса и рынков производства и сбыта товаров и услуг;
- парадигму ключевых компетенций на фоне усиления конкуренции и роли клиента;
- возростание логистических затрат, связанное с уровнем запасов в цепях поставок и наличием эффекта хлыста (см. параграф 6.1);
- развитие интегрированных информационных систем и технологий, в частности Интернета;
- рост требований клиентов к качеству товаров и сервиса;
- рост возможностей цепи поставок по преодолению последствий экономических кризисов.

В настоящее время компании все чаще и чаще работают с поставщиками и покупателями из самых разных частей света. Продукты, которые они проектируют, производят и прода-

ют, поставляются по всему миру, поэтому УЦП приобретает все большее значение, прежде всего для крупных транснациональных корпораций.

В условиях современной экономики использование концепции УЦП является одним из базовых источников устойчивого конкурентного преимущества компаний. Именно поэтому передовые организации бизнеса прилагают значительные усилия по повышению эффективности функционирования цепей поставок, ориентируясь на активное привлечение логистических провайдеров, глобализацию размещения производственных и логистических мощностей и внедрение принципов бережливого производства при выстраивании процессов в рамках всей цепи. Складывающаяся в мире непростая экономическая ситуация диктовала те условия, в которых концепция УЦП превратилась в стратегический ресурс, требующий высокого уровня интеграции входящих в нее компаний.

Практика (а вслед за ней и теория) УЦП появилась в ответ на новые экономические вызовы, когда макроэкономические характеристики стагнирующей после экономических кризисов на перевале веков мировой экономики потребовали значительных усилий по выработке новых управленческих решений и концепций. В то время одним из условий выживания компаний было снижение общих затрат (в частности, логистической составляющей), основанное на оптимизации уровней запасов в цепи поставок. Многие ученые признают, что в появлении концепции УЦП важную роль сыграл упомянутый выше эффект хлыста в цепи поставок, суть которого заключается в том, что контрагенты цепи вверх по потоку не обладали достоверной информацией о реальном спросе и были вынуждены создавать высокие страховые запасы материалов и (или) готовой продукции, а это вело к повышению логистических издержек и замораживанию оборотного капитала.

Парадигма ключевых компетенций, доминировавшая в стратегическом корпоративном управлении в 1990-е гг., только усугубила проблему эффекта хлыста, так как сосредоточение компании на ключевых компетенциях означало выведение за ее пределы непрофильных активов и бизнес-процессов. В результате этого в большинстве случаев происходило увеличение числа звеньев в цепи поставок при одновременном снижении ее надежности и устойчивости. Естественным и логичным решением было повышение уровня межорганизационной коор-

динации партнеров цепи поставок при управлении товарными потоками путем оперативного обмена достоверной информацией в рамках развития доверительных взаимоотношений. Именно это и получило название УЦП и позже сфокусировалось в направлении создания более сложных систем координации и интеграции ключевых бизнес-процессов [83].

Современное понимание цепи поставок (в отличие, например, от вертикально интегрированной компании конца XIX в.) состоит в том, что от обособленных, формально независимых (в действительности же тесно взаимосвязанных в рамках бизнес-процессов и потому взаимозависимых), сконцентрированных на своих проблемах организаций, преследующих свои корпоративные цели, необходимо было перейти к созданию альянса, преследующего цель минимизации общих затрат в цепи поставок и максимизации ценности для конечного клиента. Это предполагало, что деятельность по УЦП должна включать интегрирующее администрирование со стороны фокусной компании, которое будет направлено на развитие и поддержание долгосрочных отношений с потребителями и поставщиками. Кроме того, фирмы, входящие в цепь поставок, должны осуществлять взаимный обмен информацией, разделять риски и выгоды, равно как и сотрудничать в рамках видов деятельности, реализуемых внутри цепи. Более того, интегральная парадигма предполагала, что эффективное УЦП преследует одни и те же цели по всей цепи, наряду со сосредоточением внимания на потребителе и полной интеграцией ключевых бизнес-процессов.

С развитием логистики и появлением идеологии УЦП в организациях бизнеса непрерывно повышался уровень интеграции. При этом интеграция в логистике также развивалась постепенно: от операционной и инфраструктурной интеграции, через организационную — к информационной.

*Интеграция*¹ — чрезвычайно емкий и часто используемый сегодня термин. Интегрированная логистика, интегрированные информационные системы/технологии, интегрированное планирование, интегральный показатель логистического сер-

¹ Термин «интеграция» происходит от лат. *integer* — целый, восстановленный. В словарях иностранных слов русского языка понятие «интегральный» определяется как неразрывно связанный, цельный, единый. В общепринятом смысле интеграция означает: 1) состояние *связанности* отдельных дифференцированных частей и функций системы, организма в одно целое; 2) *процесс*, ведущий к состоянию связанности отдельных частей и функций системы.

виса — вот далеко не полный перечень устойчивых словосочетаний, используемых в настоящее время в логистике и УЦП.

Ведущие ученые и специалисты в области логистики и УЦП связывают развитие логистики и появление феномена УЦП с интегральной парадигмой¹, сущность которой состоит в реализации *синергетической триады* (рис. 1.1).

Основная идея, заложенная в синергетической триаде, заключается в том, что интеграция в цепи поставок приводит к лучшей координации (в межфункциональном, а затем и межорганизационном аспектах), что, в свою очередь, позволяет оптимизировать решения по УЦП с позиций реализации *синергетического эффекта*².

С позиций системного подхода интегрируемость — одна из центральных проблем теории УЦП. Интуитивно интеграция воспринимается как действие, направленное на достижение целостности представлений о сложной системе. Интегрированные системы на практике создаются, например, на основе устойчивых, долговременных договорных связей (соглашений) между производителем или владельцем товара (услуги) и другими конкретными, юридически самостоятельными компаниями, входящими в устойчивую цепь поставок.



Рис. 1.1. Синергетическая триада как основа интегральной парадигмы логистики и УЦП

¹ Парадигма (от греч. *παράδειγμα* — пример, модель, образец) — совокупность фундаментальных научных установок, представлений и терминов, принимаемая и разделяемая научным сообществом и объединяющая большинство его членов. Обеспечивает преемственность развития науки и научного творчества.

² Синергетический эффект (от греч. *συνεργός* — вместе действующий) — возрастание эффективности деятельности в результате интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет так называемого системного эффекта (эмерджентности).

Интеграция в цепях поставок может трактоваться следующим образом:

- объединение усилий, действий, возможностей, информации по отношению к людям, компаниям, процессам, технологиям, ресурсам в цепи поставок;
- целостность, непрерывность процессов и потоков;
- построение новых межорганизационных отношений;
- состояние связанности отдельных частей, функций, процессов, компаний цепи поставок в единое целое;
- процесс, ведущий к состоянию связанности отдельных звеньев цепей поставок и улучшающий их координацию.

Интегральная парадигма отражает современное понимание бизнеса, где отдельные фирмы, организации рассматриваются как звенья общей цепи поставок, прямо или косвенно связанные в едином интегральном процессе управления материальными и информационными потоками для наиболее полного и качественного удовлетворения покупателей. Целостное рассмотрение и оптимизация цепей поставок (цепей создания ценности) на практике приводит к лучшим результатам, чем изолированная оптимизация таких функциональных областей, как снабжение, производство/операции или распределение. Интеграция в цепях поставок способствует более прозрачному обмену информацией и, как следствие, устранению нерационального расходования ресурсов, оптимизации уровней запасов, ликвидации узких мест, последовательной ориентации на оптимизацию баланса затраты/сервис в цепи поставок.

Сегодня уже никто не оспаривает тот факт, что наилучших результатов в бизнесе добиваются те компании, которые используют концепцию УЦП, позволяющую объединить усилия фокусной компании и ее контрагентов в сквозном управлении товарными и информационными потоками в интегрированной структуре «проектирование — закупки — производство — распределение — продажи — сервис». Использование интегральной парадигмы в УЦП направлено на получение оптимальных решений, в частности минимизацию общих затрат цепи поставок. В связи с этим SC-менеджмент координирует использование ресурсов в цепи поставок для повышения ее организационно-экономической устойчивости на рынке.

Для лучшего понимания причин возникновения концепции УЦП рассмотрим эволюцию логистики в разрезе интегральной парадигмы (рис. 1.2).

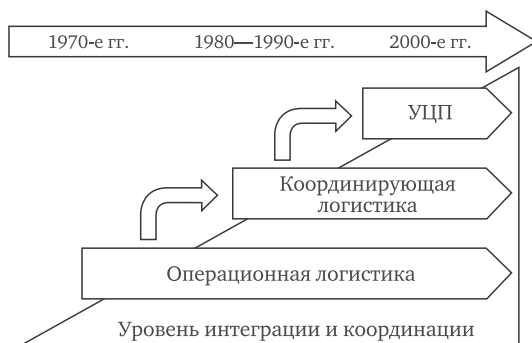


Рис. 1.2. Эволюция логистики и УЦП в разрезе интегральной парадигмы

В ходе эволюции рыночных отношений (период примерно с начала 1970-х до конца 1980-х гг.) на Западе к логистике стали относить некоторые виды деятельности, связанные прежде всего с физическим перемещением или хранением товаров: погрузка-разгрузка транспортных средств, затаривание, перевозка грузов, приемка и отпуск продукции со склада, перегрузка (перевалка) продукции с одного вида транспорта на другой на грузовых терминалах, складское хранение, комплектация заказа клиенту, сортировка, консолидация, разукрупнение грузовой партии и т.п. Видами логистической деятельности, связанными с информационными и финансовыми потоками, сопутствующими материальному, являются, например, сбор, хранение, передача информации о материальном потоке, прием и передача заказа по информационным каналам, расчеты с поставщиками, покупателями товаров и логистическими посредниками, страхование груза, операции таможенного оформления груза и др.

Эта деятельность впоследствии стала называться *операционной логистической деятельностью*, и ее выполняют предприятия промышленности, торговли или сферы услуг как самостоятельно, так и на принципах *аутсорсинга*, т.е. с привлечением контрагентов: транспортных и экспедиторских компаний, складских операторов, страховых и стивидорных компаний, таможенных брокеров, агентов, банков и т.д. С развитием бизнеса перечисленные виды деятельности стали называться *логистическими*, а подразделения промышленных, торговых или сервисных компаний, которые их выполняли, получили название *служб* (отделов, дирекций, департаментов) *логистики*. Предприятия же, специализирующиеся на комплексной операцион-