

ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОДЕЛИРОВАНИЮ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

А.И. Демченко

В статье проведен анализ подходов к проектированию логистической цепи, а также реализующих их референтных моделей. Определены требования к процессу моделирования логистических цепей. Отмечается, что особенностью моделирования является необходимость выделения различных иерархических уровней модели: процессов логистической цепи, а также процессов внутриорганизационных систем отдельных предприятий. Представлена классификация референтных моделей, использующая данный подход. В статье предложена универсальная модель процесса, позволяющая реализовать отмеченные требования. Модель потокового бизнес-процесса учитывает специфику логистического бизнес-процесса – наличие трех взаимосвязанных потоков: материального, информационного и финансового. Рассмотрены особенности моделирования потоков на примере цепи поставок. В статье представлена процессная модель логистической цепи в случае, когда контуры процесса совпадают с границами отдельного звена цепи. Отмечается, что данная модель не отражает полного взаимодействия потоков в рамках логистической цепи, в частности, не учитывает движение возвратных материальных потоков. Приведен пример модели, позволяющей учесть детальное взаимодействие потоков в логистической цепи, построенный с учетом движения материального и финансового потоков с использованием методологии IDEF0. Предлагаемая модель потокового бизнес-процесса позволяет моделировать логистические цепи с разной степенью детализации и отражать многообразие движения все видов потоков. Описанный подход также может быть использован для совершенствования методов оценки эффективности логистических цепей.

Ключевые слова: логистика, управление цепями поставок, моделирование, логистические потоки, бизнес-процессы.

На современном этапе развития логистики и управления цепями поставок пока не сформированы единые подходы к проектированию логистических цепей. Данное обстоятельство обусловлено тем, что в практике бизнеса каждая цепь обладает своей спецификой в зависимости от степени интеграции участников цепи, отраслевой специфики, условий конкуренции и других факторов. По сути, эффективно организованная цепь является уникальной системой, обеспечивающей конкурентоспособность всех ее участников.

Тем не менее, в рамках каждой уникальной цепи вне зависимости от варианта их реализации, можно выделить схожие функциональные участки, что позволяет говорить о необходимости разработки универсальных моделей логистических цепей, и, как следствие, упорядочении методологических подходов к управлению логистической цепью как на отдельных ее участках, так и на всем ее протяжении.

В практике бизнеса такие модели получили название референтных (эталонных, типовых). Эти модели отражают определенную последовательность функций или процессов, как правило, адаптированных для применения в конкретной отрасли или функциональной сфере деятельности, основанную на эффективном опыте внедрения и лучших практиках. На основе такой модели предприятия разрабатывают собственную внутриорганиза-

ционную систему, тем самым снижая риски внедрения.

С позиции современных концепций управления наиболее эффективными и востребованными практикой бизнеса следует признать референтные модели, основанные на процессном подходе. Каждая их моделей представляет собой определенный подход к построению проектных систем в отдельных функциональных сферах деятельности предприятия: управление финансами, кадрами, закупками, или же имеет отраслевую направленность (торговля, банковская сфера, IT-индустрия). Анализ содержания и перспектив использования различных моделей посвящены исследования отечественных и зарубежных специалистов [1–5]. Целью данной статьи является анализ процессно-ориентированных подходов к проектированию и моделированию логистических цепей.

Следует отметить, что сложная структура логистических цепей определяет специфику ее проектирования и моделирования.

Анализ существующих подходов к пониманию категории логистическая цепь позволил предложить авторское определение этого понятия как системы бизнес-процессов, реализуемых в системе отношений взаимодействующих предприятий-партнеров, интегрированных в направлении потока от источников сырья до конечного потребителя.

Принципиальной особенностью подхода к моделированию логистической цепи является не-

обходимость выделения нескольких иерархических уровней модели, а именно:

- уровень, представляющий собой процессы логистической цепи;
- уровень, рассматривающий процессы отдельных звеньев логистической цепи.

Процессы верхнего уровня модели соответствуют звеньям логистической цепи, представленными предприятиями, входящими в её состав.

Второй уровень модели соответствует внутриорганизационным системам предприятий цепи, в первую очередь логистическим, основанным на процессном подходе. На этом уровне могут быть успешно применены отраслевые модели, учитывающие специфику деятельности звена в цепи, например, производство, торговля, продвижение и т. п. Однако, в этом случае можно отметить сложности при согласовании различных подходов на стыке звеньев цепи.

Таким образом, можно сделать вывод, что для проектирования логистической цепи должны применяться модели, позволяющие выстроить процессы как на уровне цепи, так и на уровне внутренних систем предприятия.

Наиболее полный обзор подходов к проектированию логистической цепи представлен в [6]. На основе анализа современных отечественных и зарубежных разработок авторами выделены два основных варианта процессной декомпозиции:

1. Логистическая система – функциональная область логистики – логистическая функция – логистическая операция.
2. Цепь поставок – ключевой бизнес-процесс – логистический бизнес-процесс – логистическая функция – логистическая операция.

На наш взгляд, с точки зрения процессного подхода, второй вариант является предпочтительным, особенно с учетом того, что функциональные области логистики могут быть эффективно реализованы в рамках процессных моделей.

Авторы приводят несколько моделей, которые можно отнести к верхнему уровню логистической цепи. Так, в [6] приведена модель циклического вида цепи поставок, в рамках которой представлены производитель продукции, поставщик, дистрибьютор, объединенные последовательно выполняемыми циклами, среди которых выделены:

- цикл передачи заказа;
- цикл создания (поддержания) запасов;
- цикл обработки заказов потребителей;
- цикл организации закупок и размещения заказов;
- цикл доставки (МР, ГП, сервиса);
- операционный (производственный) цикл;
- цикл сбора заказов потребителей и подготовки документации;
- цикл анализа и подготовки отчетов и др. [6]

К моделям, отражающим процессы верхнего уровня логистической цепи можно отнести «S-

модель» цепи поставок («The Order to Payment» Supply Chain S-model), отражающую движение трех видов потоков:

- поток заказов клиентов;
- поток физической продукции и услуг;
- поток платежей [6].

Наиболее распространенной референтной моделью является Supply Chain Operations Reference model (SCOR-модель) [7; 8], которая разработана и развивается международным Советом по цепям поставок (Supply Chain Council, сокращенно SCC) в качестве межотраслевого стандарта управления цепями поставок (рис. 1).

Отметим, что преимуществом SCOR-модели является то, что она позволяет моделировать процессы как на уровне логистической цепи, так и в рамках отдельных звеньев.

На рис. 2 приведена схема взаимодействия участников логистической цепи на основе SCOR-модели.

Суть внешней логистической интеграции заключается в согласовании всеми участниками цепочки процессов продаж, производства, закупок, разработки, сервисного обслуживания и показателей. Построение систем управления предприятиями-партнерами на основе процессного подхода значительно ускоряет интеграционные процессы в логистической цепи.

Следует отметить, что модель SCOR подвергается критике по причине неспособности охватить всю цепочку создания ценности, тогда как другая модель «Value Reference Model (VRM)» [9] рассматривает более широкий диапазон процессов, представляя собой эталонную модель для поддержки идеи о создании комплексной производственно-сбытовой цепи. Следует отметить, что данные модели представляют собой различный взгляд на состав процессной структуры логистической цепи и могут применяться для управления ею. В зарубежных публикациях активно изучаются вопросы совместимости данных моделей и их совместного применения на практике [10, 11].

Референтные модели второго уровня по сути представляют собой подходы к классификации внутренних бизнес-процессов компании. Среди наиболее известных можно назвать:

- модели процессов ИТ-индустрии (ИСО/МЭК ТО 15504-2; ISO/IEC 20000-1:2011) [12–15];
- Y-CIM модель [16, 17];
- модель «Retail-H» [18];
- модель ИСО 9001 [19].

В указанных моделях определены типовые бизнес-процессы и их взаимодействие. В качестве подхода к структурированию деятельности предприятия можно назвать классическую цепочку ценности, разработанную М. Портером [20].

К наиболее универсальным моделям можно отнести модель системы менеджмента качества по стандартам ИСО 9000. К процессам жизненного



Рис. 1. SCOR-модель

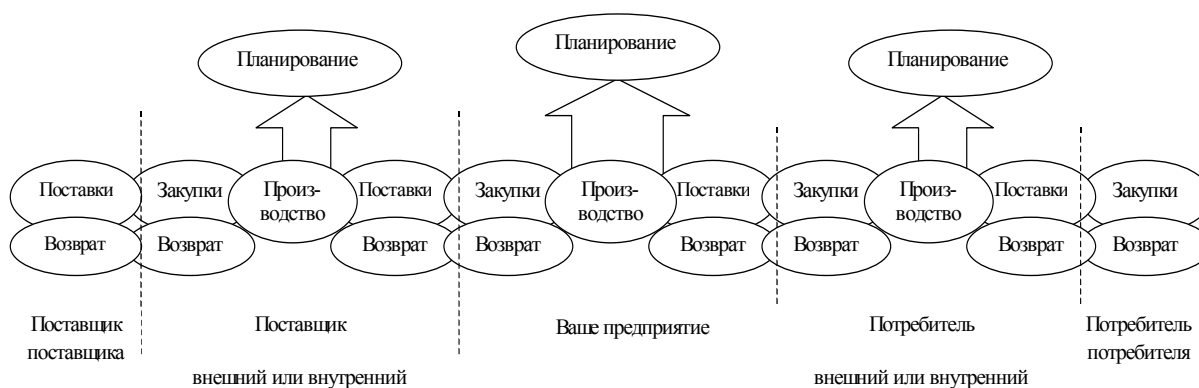


Рис. 2. Взаимодействие участников логистической цепи на основе SCOR-модели

цикла продукции относятся все процессы системы менеджмента качества, которые непосредственно приводят к созданию продукции, добавляющей ценность организации, в отличие от вспомогательных процессов, которые добавляют ценность косвенно. От процессов жизненного цикла непосредственно зависит успех организации.

Одним из преимуществ данной модели является то, что она применима практически к любому предприятию вне зависимости от его размеров, отраслевой принадлежности или вида деятельности. Основываясь на модели ИСО 9000, в [21] предложена процессная модель организации (рис. 3).

Данная модель может быть положена в основу проектирования внутриорганизационной логистической системы, построенной на процессном подходе.

Таким образом, в рамках данного исследования все референтные модели можно разделить на две группы:

1) модели внутриорганизационных систем, основанные на классификации и построении модели взаимодействия внутренних бизнес-процессов;

2) модели хозяйственного цикла, основанные на классификации и построении модели взаимодействия внешних по отношению к компании бизнес-процессов.

Модель SCOR, как универсальная модель, позволяет ее использование как в целях внутренней интеграции логистики, так и при построении устойчивых логистических цепочек.

Таким образом, при проектировании как внутренней логистической системы предприятия, так и логистической цепи ключевым вопросом является выбор модели или подхода к выделению процессов, что представляется сложной задачей в виду их многообразия.

Отметим, что вопрос о количестве ключевых бизнес-процессов в цепях поставок также является открытым. В [22] для управления цепями поставок авторы выделяют восемь ключевых бизнес-процессов, что по сравнению с моделью SCOR можно рассматривать как расширенный подход, а именно:

- взаимодействие с потребителем;
- обслуживание потребителей;
- управление спросом;
- выполнение заказов;
- управление производственным потоком;
- снабжение;
- разработка продукции и доведение ее до коммерческого использования;
- управление возвратными потоками.

На наш взгляд, выбор референтной модели для внутренней интеграции процессов предприятия, входящего в логистическую цепь, во многом определяется функциональным содержанием деятельности, выполняемой предприятием в цепи (как например, производство или дистрибуция). В связи с этим унификация референтных моделей, применяемых на уровне внутренней интеграции, не представляется возможной и целесообразной. Вопросы внутренней интеграции следует отнести к



Рис. 3. Процессы системы менеджмента качества

уровню управления компанией. Эффективность управления является предметом оценки на уровне логистической цепи и выступает критерием отбора партнеров.

Задачами управления на уровне логистической цепи являются определение структуры цепи и состава ее участников, а именно, количество звеньев и выполняемые функции, необходимые для эффективной деятельности цепи, подбор участников, поиск оптимальных форм их интеграции.

Таким образом, при проектировании и моделировании логистической цепи актуальными являются вопросы выбора универсальной модели процесса, позволяющей выстраивать процессные системы как на уровне предприятия, так и на уровне логистической цепи, вне зависимости от состава и количества процессов, и, соответственно, выбранной референтной модели.

Предлагаемая модель процесса основана на классической модели процесса [23], скорректирована с учетом специфической природы логистического бизнес-процесса, который является проводником трех взаимосвязанных потоков: материального, информационного и финансового.

Вне зависимости от выбранной референтной модели и состава процессов использование модели потокового бизнес-процесса позволяет интегрировать как внутренние процессы логистической системы предприятия, так и процессы логистической цепи с использованием единых методических подходов.

Общий вид логистической цепи, спроектированной на основе процессного подхода и модели потокового бизнес-процесса, представлен на рис. 4.

В рамках модели на рис. 4 представлен верхний уровень детализации процессов, когда контуры процесса совпадают с границами звена логистической цепи. Представленная модель не отражает полного взаимодействия потоков в рамках логистической цепи, в частности, не учитывает движение возвратных материальных потоков.

Также общая модель не отражает детального взаимодействия процессов на уровне потоков, что требует дальнейшей ее конкретизации.

Принципиальным, на наш взгляд, является включение в структуру цепи звена конечного потребителя. Вслед за проф. А. Зыряновым, поднимающим этот вопрос в [24], следует признать, что в современных экономических отношениях на



Рис. 4. Процессная модель логистической цепи

большинстве рынков роль потребителя возрастает, что определяет необходимость реализации клиентоориентированных подходов, в том числе и в логистических цепях. Клиентоориентированность предполагает приоритетность требований потребителя вне зависимости от звена логистической цепи, оценку удовлетворенности потребителя, и организацию взаимодействия с потребителем [25–26].

Рассмотрим детальное взаимодействие потоков в предлагаемой модели логистической цепи. На рис. 5 представлена модель логистической цепи с учетом движения материального и финансового потоков, которая спроектирована с использованием методологии функционального моделирования IDEF0.

Как показано на рис. 5, при построении логистической цепи по направлению движения материального потока по типу отношений «доминирование», понимаемое как влияние, которое один блок оказывает на другие блоки диаграммы, цепь приобретает тип цепи поставок и «толкающий» характер функционирования.

В случае, если потребитель обладает большим доминированием в цепи (рис. 6), логистическая цепь работает по принципу вытягивающей системы и может быть отнесена к цепи спроса. В этом случае цепь выстраивается по движению финансового потока.

Рассмотрим особенности моделирования потоков на примере цепи поставок (см. рис. 5). В этом случае блоки модели цепи согласно языку IDEF0 по материальному потоку взаимосвязаны по простейшему типу отношений «выход – вход».

Применительно к финансовому потоку можно выделить:

– отношение обратной связи по входу (когда выход блока становится входом другого блока с большим доминированием);

– отношение «выход – механизм» (когда выход одной функции становится средством достижения цели для другой).

Обратная связь по входу является более сложным типом отношений, поскольку он представляет итерацию (выход функции влияет на будущее выполнение других функций с большим доминированием, что впоследствии влияет на исходную функцию).

Связи «выход – механизм» возникают при отображении в модели процедур пополнения и распределения ресурсов, создания или подготовки средств для выполнения функций системы (например, приобретение или изготовление требуемых инструментов и оборудования, обучение персонала, организация физического пространства, финансирование, закупка материалов и т. д.).

Двойственность отношений по финансовому потоку обусловлена его разветвлением (по терминологии IDEF0 – развязывание «пучка»), что объясняется характером движения (обратный поток) и целевому назначению финансового потока в системе. Так, поток на выходе процесса образует вход ($F_{вх\ n-1}$) и механизмы ($F_{рес\ n-1}$) предыдущего процесса в системе, как это показано на рис. 7.

Часть финансового потока, образующая механизмы (ресурсы) процесса, отражает затраты, связанные с действиями по преобразованию материального потока в рамках процесса, а именно с добавлением ценности. Часть финансового потока, поставляемая на вход предыдущего процесса, связана с затратами на «приобретение» материального потока у предшествующего процесса. В этом случае в рамках процессов с финансовым потоком происходит преобразование статуса.

Особое место в интегрированных логистических цепях занимают информационные потоки, представленные на процессной схеме (рис. 8).

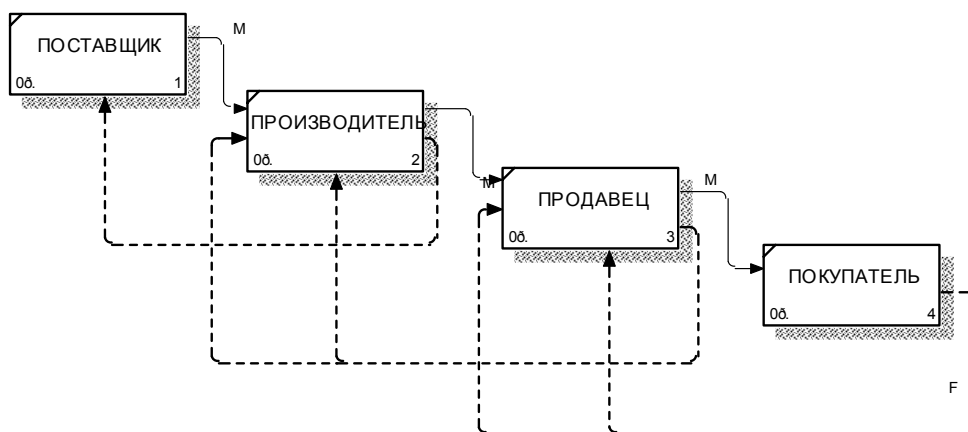


Рис. 5. Модель логистической цепи, где М – материальный поток, F – финансовый поток

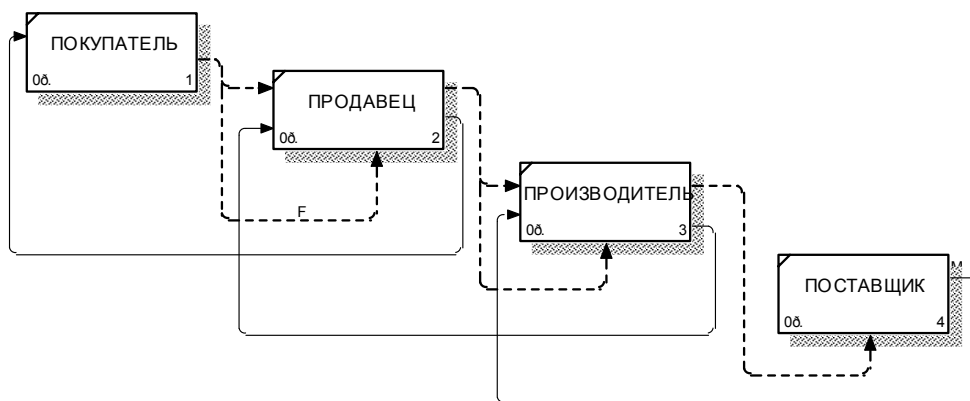


Рис. 6. Модель логистической цепи с доминирующим положением потребителя

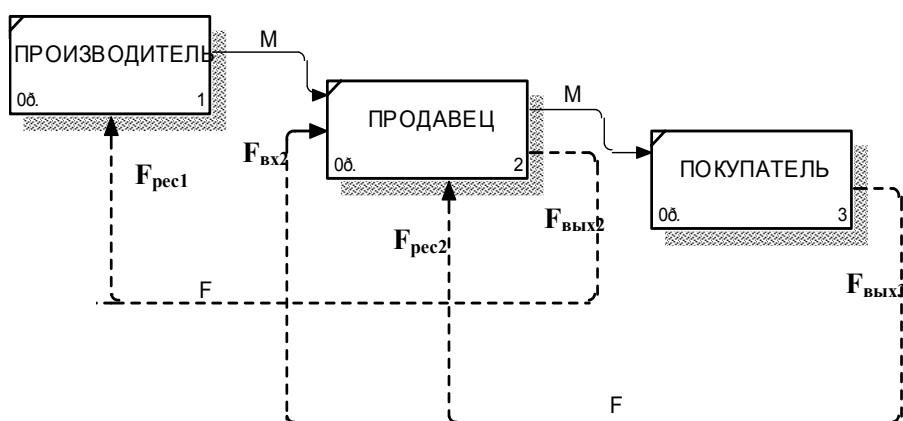


Рис. 7. Особенности моделирования финансового потока

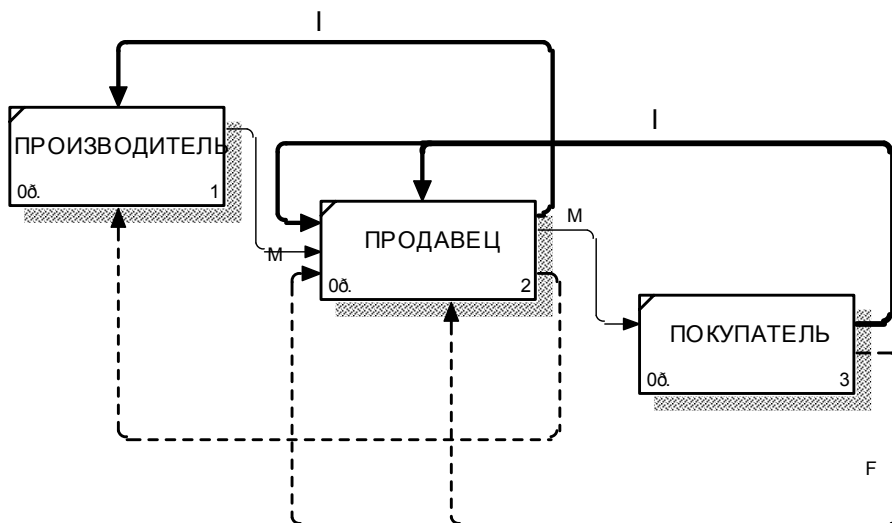


Рис. 8. Особенности моделирования информационных потоков в логистической цепи, где I – информационный поток

Как показано на рис. 8, информационный поток является движущей силой цепи, так как каждый процесс на основе информационного потока формирует свои требования к предшествующему процессу цепи. Для упрощения модели на рис. 8 не приведен информационный поток, сопровождающий движение материального потока.

Следует отметить, что в зависимости от типа цепи, степени ее интеграции и централизации управления, движение информационного потока как способа управленческого воздействия может быть модифицировано, например, за счет использования современных программных решений, обеспечивающих оперативный доступ к информации всех звеньев цепи. Также возможна такая организация информационного потока, когда информация о запросах потребителя, минуя промежуточные звенья, сразу аккумулируется в звене поставщика.

Таким образом, предлагаемая модель потокового бизнес-процесса позволяет моделировать логистические цепи с разной степенью детализации и отражать многообразие движения все видов потоков. Также предлагаемый подход к моделированию логистической цепи, объединяющий потоки и процессы в единую систему, может быть использован для совершенствования существующих подходов к оценке эффективности логистических цепей.

Литература

1. Бумагин, Е.В. Совершенствование управления на основе референтных моделей / Е.В. Бумагин // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2008. – № 7. – С. 16–20.

2. Грейз, Г.М. Формирование логистической модели «точно в срок» в сфере товарного обеспечения торгового предприятия / Г.М. Грейз, С.Г. Грейз, Ю.Г. Кузменко // Торгово-экономические проблемы регионального бизнес пространства. – 2013. – № 1. – С. 166–168.

3. Грейз, Г.М. Специфические особенности системы информационной логистики бизнес-структур в зависимости от вида экономической деятельности / Г.М. Грейз, Ю.Г. Кузменко, И.В. Хатеев // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-4. – С. 929–933.

4. Каточков, В.М. Структурно-функциональные особенности современного рынка услуг / В.М. Каточков // Российское предпринимательство. – 2013. – № 12 (234). – С. 126–131.

5. Кузменко, Ю.Г. Вопросы моделирования системы информационной логистики малого предприятия / Ю.Г. Кузменко, Г.М. Грейз, И.В. Хатеев // Вестник Удмуртского университета. – 2013. – № 2-4. – С. 045–051.

6. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: учебник для МВА / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под общ. ред. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2008.

7. SCOR Overview 10.0 // <https://supply-chain.org/f/15-%20SCOR%20Overview.pdf>

8. Бабкин, Э.А. Определение и анализ подходов к формализации логистических знаний / Э.А. Бабкин, А.С. Фомина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2011. – № 1. – С. 93–99.

9. Value Reference Model 3.0. – <http://www.value-chain.org/value-reference-model/>

10. SCOR vs. the Value Reference Model (VRM). – <http://supplychainadvice.wordpress.com/2010/01/25/scor-vs-the-value-reference-model-frm/>
11. Kirikova Marite, Buchmann Robert, Razvan Aurelian Costin. Joint Use of SCOR and VRM // *Perspectives in Business Informatics Research. Lecture Notes in Business Information Processing*. – 2012. – Vol. 128. – С. 111–125.
12. ISO/IEC 15504-2:2003 Разработка программного обеспечения. Оценка процессов. Часть 2. Выполнение оценки. – <http://www.gostedu.ru/48767.html>
13. ИСО/МЭК ТО 15504-2:1998, Информационная технология. Оценка разработки программных средств. Часть 2: Базовая модель процессов и их зрелости.
14. ISO/IEC 20000-1:2011. A Pocket Guide. – [http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087536824/SMPL\[1\].pdf](http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087536824/SMPL[1].pdf).
15. ISO/IEC 20000-1:2011. Информационные технологии. Менеджмент услуг. Часть 1. Требования к системе менеджмента услуг. – http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=51986
16. August-Wilhelm Scheer: *Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*. 7. Auflage, Springer, Berlin u.a. 1997.
17. August-Wilhelm Scheer, Wolfram Jost, Öner Güngöz. A Reference Model for Industrial Enterprises. – http://www.bpm-agu.com/publications/Reference_model_for_industrial_enterprises.pdf
18. Domain Specific Reference Models. – [http://www.hse.ru/data/2010/04/08/1218131914/Domain%20Specific%20Reference%20Models%20\(MaEg\).pdf](http://www.hse.ru/data/2010/04/08/1218131914/Domain%20Specific%20Reference%20Models%20(MaEg).pdf)
19. ГОСТ ISO 9001-2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_145824/
20. Porter M.E. Towards a Dynamic Theory of Strategy / M.E. Porter // *Strategic Management Journal*. – 1991. – Vol. 12, Special Issue: Fundamental Research Issues in Strategy and Economics. – С. 95–117. – [http://ecaths1.s3.amazonaws.com/fernandosserra/Porter%20\(1991\).pdf](http://ecaths1.s3.amazonaws.com/fernandosserra/Porter%20(1991).pdf)
21. Асташова, Ю.В. Управление процессами предприятия в рамках современных систем менеджмента: монография / Ю.В. Асташова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 192 с.
22. Сток, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Джеймс Р. Сток, Дуглас М. Ламберт / пер. с 4-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
23. Методология функционального моделирования IDEF0: Руководящий документ. – М.: Госстандарт России, 2000. – 75 с.
24. Зырянов, А.В. Домашнее хозяйство – важное звено логистической цепи / А.В. Зырянов, О.Н. Зуева // *Вестник Удмуртского университета*. – 2005. – № 3. – С. 65–78.
25. Асташова, Ю.В. Повышение эффективности маркетинговых коммуникаций на основе моделирования профилей потребительской удовлетворенности / Ю.В. Асташова // *Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития*. – 2013. – № 4-1. – С. 95–99.
26. Грейз, Г.М. Оценка эффективности потоков распределительной системы промышленного предприятия / Г.М. Грейз, И.Ю. Окольников // *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал)*. – 2012. – № 12. – С. 61.

Демченко Александр Иванович. Кандидат технических наук, доцент кафедры маркетинга и менеджмента, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), aidchel@mail.ru

Поступила в редакцию 15 августа 2014 г.

**Bulletin of the South Ural State University
Series “Economics and Management”
2014, vol. 8, no. 4, pp. 169–178**

PROCESS-ORIENTED APPROACHES TO THE DESIGN AND MODELING OF LOGISTIC CHAINS

A.I. Demchenko, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The analysis of approaches to the design of a logistic chain, and also the reference models realizing them is carried out. The requirements for the process of logistic chains modeling are defined. It's noted that the feature of modeling is a need for singling out various hierarchical levels of a model: processes of a logistic chain, and also processes of the corporate systems of separate enterprises.

The classification of reference models using this approach is presented. The universal process model that allows meeting the noted requirements is offered. The model of a stream business process considers the specific character of a logistic business process – existence of three interconnected streams: material, information and financial. The features of modeling of streams on the example of supply chains are considered. The process model of a logistic chain when the contours of the process coincide with the borders of a separate link of a chain is presented in the article. It's noted that this model doesn't reflect the full interaction of streams within a logistic chain, in particular, doesn't consider the movement of returnable material flows. The example of a model that enables us to consider the detailed interaction of streams in a logistic chain, constructed with due regard to the movement of material and financial flows using IDEF0 methodology is given. The suggested model of stream business processes allows modeling logistic chains with a different level of specification and reflecting the variety of movement of all types of streams. The described approach can also be used for the improvement of methods for evaluation of the efficiency of logistic chains.

Keywords: logistics, supply chain management, simulation, logistics flows, business processes.

References

1. Bumagin E.V. [Improvement of Management on the Basis of Reference Models]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the Samara State University of Economics]. 2008, no. 7, pp. 16–20. (in Russ.)
2. Greyz G.M., Greyz S.G., Kuzmenko Yu.G. [Formation of the Logistic Model “Just in Time” in the Sphere of Commodity Collateral of a Business Enterprise]. *Torgovo-ekonomicheskie problemy regional'nogo biznesa prostranstva* [Trade and Economic Problems of the Regional Business Space]. 2013, no. 1, pp. 166–168. (in Russ.)
3. Greyz G.M., Kuzmenko Yu.G., Khateev I.V. [Specific Characteristics of the System of Information Logistics in Business Structures Depending on the Type of Economic Activity]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research]. 2013, no. 4-4, pp. 929–933. (in Russ.)
4. Katochkov V.M. [Structural and Functional Features of the Modern Services Market]. *Rossiyskoe predprinimatel'stvo* [Russian Business]. 2013, no. 12 (234), pp. 126–131. (in Russ.)
5. Kuzmenko Yu.G., Greyz G.M., Khateev I.V. [Modeling of the System of Information Logistics In Small Business]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta* [Bulletin of Udmurt University]. 2013, no. 2-4, pp. 045–051. (in Russ.)
6. Dybskaya V.V., Zaytsev E.I., Sergeev V.I., Sterligova A.N. *Logistika. Integratsiya i optimizatsiya logisticheskikh biznes-protsessov v tsepyakh postavok* [Integration and Optimization of Logistics Business Processes in the Supply Chain]. Moscow, Eksmo Publ., 2008.
7. *SCOR Overview 10.0*. Available at: <https://supply-chain.org/f/15-%20SCOR%20Overview.pdf>
8. Babkin E.A., Fomina A.C. [Identification and Analysis of Approaches to the Formalization of Knowledge Logistics]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sistemnyy analiz i informatsionnye tekhnologii* [Herald of the Voronezh State University. Series: System Analysis and Information Technology]. 2011, no. 1, pp. 93–99. (in Russ.)
9. *Value Reference Model 3.0*. Available at: <http://www.value-chain.org/value-reference-model/>
10. *SCOR vs. the Value Reference Model (VRM)*. Available at: <http://supplychainadvice.wordpress.com/2010/01/25/scor-vs-the-value-reference-model-frm/>
11. Kirikova Marite, Buchmann Robert, Razvan Aurelian Costin. Joint Use of SCOR and VRM. *Perspectives in Business Informatics Research. Lecture Notes in Business Information Processing*, 2012, vol. 128, pp 111–125.
12. *ISO/IEC 15504-2:2003 Razrabotka programmnoy obespecheniya. Otsenka protsessov. Chast' 2. Vypolnenie otsenki* [ISO / IEC 15504-2: 2003 Software Development. Processes Assessment. Part 2. Evaluation Performance]. Available at: <http://www.gostedu.ru/48767.html>
13. *ISO/MEK TO 15504-2:1998. Informatsionnaya tekhnologiya. Otsenka razrabotki programnykh sredstv. Chast' 2: Bazovaya model' protsessov i ikh zrelosti* [ISO / IEC 15504-2: 1998, Information Technology. Evaluation of Software Development. Part 2: The Basic model of Processes and their Maturity].
14. *ISO/IEC 20000-1:2011. A Pocket Guide*. Available at: [http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087536824SMPL\[1\].pdf](http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087536824SMPL[1].pdf)
15. *ISO/IEC 20000-1:2011. Informatsionnye tekhnologii. Menedzhment uslug. Chast' 1. Trebovaniya k sisteme menedzhmenta uslug* [ISO/IEC 20000-1: 2011. Information Technology. Service Management. Part 1: System Requirements for the System of Service Management]. Available at: http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=51986
16. August-Wilhelm Scheer. *Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*. 7. Auflage, Springer, Berlin u.a. 1997.

17. August-Wilhelm Scheer, Wolfram Jost, Öner Güngöz. *A Reference Model for Industrial Enterprises*. Available at: http://www.bpm-agu.com/publications/Reference_model_for_industrial_enterprises.pdf
18. *Domain Specific Reference Models*. Available at: [http://www.hse.ru/data/2010/04/08/1218131914/Domain%20Specific%20Reference%20Models%20\(MaEg\).pdf](http://www.hse.ru/data/2010/04/08/1218131914/Domain%20Specific%20Reference%20Models%20(MaEg).pdf)
19. *GOST ISO 9001-2011. Mezghosudarstvennyy standart. Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya* [Standard ISO 9001-2011. Interstate standard. Quality Management Systems. Requirements]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_145824/
20. Porter M.E. Towards a Dynamic Theory of Strategy. *Strategic Management Journal*, 1991, Volume 12, Special Issue: Fundamental Research Issues in Strategy and Economics, pp. 95–117. Available at: [http://ecaths1.s3.amazonaws.com/fernandoserra/Porter%20\(1991\).pdf](http://ecaths1.s3.amazonaws.com/fernandoserra/Porter%20(1991).pdf)
21. Astashova Yu.V. *Management Processes within the Enterprise Modern Management Systems*. Chelyabinsk, South Ural St. Univ. Publ., 2010. 192 p.
22. Stok Dzh. R., Duglas M. Lambert. *Strategicheskoe upravlenie logistikoy* [Strategic management of logistics]. Trans. from English 4th Ed. Moscow, INFRA-M Publ., 2005. 797 p.
23. *Metodologiya funktsional'nogo modelirovaniya IDEF0: Rukovodyashchiy dokument* [Methodology of functional modeling IDEF0: Guidance document]. Moscow, Gosstandart Rossii, 2000. 75 p.
24. Zyryanov A.V., Zueva O.N. [Household is an important link in the supply chain]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta* [Bulletin of Udmurt University]. 2005, no. 3, pp. 65–78. (in Russ.)
25. Astashova Yu.V. [Improving the efficiency of marketing communications by modeling the customer satisfaction profiles]. *Ekonomika i upravlenie: analiz tendentsiy i perspektiv razvitiya* [Economics and management: analysis of trends and development prospects]. 2013, no. 4-1, pp. 95–99. (in Russ.)
26. Greyz G.M., Okol'nishnikova I.Yu. [Efficiency Assessment of Pr-flows as Logistic Flows Distribution System of Industrial Enterprise]. *Sovremennye issledovaniya sotsial'nykh problem (elektronnyy nauchnyy zhurnal)* [Current Research on Social Problems (Electronic Scientific Journal)], 2012, no. 12, pp. 61. (in Russ.)

Alexander Ivanovich Demchenko, Candidate of Science (Engineering), associate professor, Department of Marketing and Management, South Ural State University (Chelyabinsk), aidchel@mail.ru.

Received 15 August 2014