

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 7, №3 (2015) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-3>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/106EVN315.pdf>

DOI: 10.15862/106EVN315 (<http://dx.doi.org/10.15862/106EVN315>)

УДК 65.011.2 (075.8)

Пустохина Ирина Валерьевна
ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления»
Россия, Москва¹
Аспирант
E-mail: densyaopin@yandex.ru

Оценка моделей управления процессами с точки зрения возможностей и ограничений их использования при формировании и управлении цепями поставок в логистических кластерах

¹ 109542, г. Москва, Рязанский проспект, дом 99

Аннотация. Систематизация и обобщение ряда работ отечественных и зарубежных ученых позволили выявить наиболее распространенные и используемые на практике модели управления процессами в цепях поставок. В статье систематизированы и проанализированы такие модели, как CASE, CALS, SCOR, ИСО 9000, Retail-H, Y-CIM, EFQM и VRM. Автором проведена оценка существующих моделей с точки зрения возможностей и ограничений их использования при формировании и управлении цепями поставок в логистических кластерах. Анализ отобранных моделей позволил сделать вывод о том, что каждая из рассмотренных моделей организации и управления цепями поставок имеет свои преимущества и недостатки с точки зрения применимости к организации и управлению цепями поставок в логистических кластерах. Автор подчеркивает, что отсутствие детальных механизмов проработки процессов организации и управления цепями поставок, а также трудности использования отдельно взятых моделей в процессе организации и управления цепями поставок в логистических кластерах диктуют необходимость создания комплексной методики организации и управления цепями поставок в логистических кластерах с учетом использования преимуществ и устранения недостатков каждой отдельно взятой модели.

Ключевые слова: логистика; цепи поставок; логистический кластер; референтная модель; цепочка создания ценности; логистические потоки; бизнес-процесс; механизм; проектирование; планирование; управление.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Пустохина И.В. Оценка моделей управления процессами с точки зрения возможностей и ограничений их использования при формировании и управлении цепями поставок в логистических кластерах // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №2 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/106EVN315.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/106EVN315

Одной из актуальных проблем на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок является подбор моделей формирования и управления логистическими процессами и цепями поставок. Формирование цепей поставок представляет практический интерес для специалистов, связанных с решением логистических проблем своих предприятий.

Расширение географии закупок и продаж привело к созданию глобальных цепей поставок. Глобальные цепи поставок в настоящее время требуют создания высокоэффективных физических интерфейсов, поэтому проектирование таких интерфейсов, как логистический кластер, который является логистическим узлом в логистической сети, приобрело большое значение. [10].

Вопросам описания проектирования цепей поставок посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых. [1], [2], [4], [5], [6], [9], [11] На современном этапе развития логистики и управления цепями поставок единые подходы к проектированию цепей поставок не сформированы. Данное обстоятельство в некоторой степени обусловлено тем, что каждая цепь поставок является уникальной и обладает своей спецификой в зависимости от степени интеграции организаций-участников, отраслевой специфики, конкуренции и многих других факторов. Однако отдельные авторы отмечают, что, несмотря на уникальность цепей поставок, можно выделить схожие функциональные участки. Это позволяет разрабатывать универсальные модели цепей поставок. Такие модели получили название референтных, т.е. типовых, моделей. Эти модели отражают определенную последовательность функций или процессов, адаптированных для применения в конкретной отрасли или функциональной сфере деятельности, основанную на эффективном опыте внедрения и лучших практиках.

В последнее время предлагается достаточно много референтных моделей управления бизнес-процессами в логистике. Среди наиболее распространенных моделей можно выделить: CASE-, CALS-, SCOR-, ИСО 9000, Retail-Н, Y-CIM, EFQM и VRM-модели.

Проанализируем основные положения этих моделей с целью выявления возможностей и ограничений их использования в логистических кластерах.

В основе *CASE-моделей (Computer Aided Software/System Engineering)* лежит цикл реорганизации бизнес-процесса, включающий следующие основные этапы:

- организационные мероприятия, регламентирующие проведение работ по улучшению бизнес-процессов;
- изучение процессов и выявление узких мест;
- анализ предложений по реорганизации;
- выбор и аргументация приемлемого варианта;
- реализация улучшения. [9]

CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) – непрерывность поставок продукции и поддержки ее жизненного цикла. Идеология CALS-технологий основывается на разработках в области создания систем информационной поддержки процессов, протекающих в ходе всего жизненного цикла продукции и ее компонентов.

Научно-исследовательский центр CALS-технологий «Прикладная логистика» дает следующее определение CALS:

CALS – концепция, объединяющая принципы и технологии информационной поддержки жизненного цикла продукции на всех его стадиях, основанная на использовании интегрированной информационной среды, обеспечивающая единообразные способы управления процессами и взаимодействия всех участников этого цикла, реализованная в

соответствии с требованиями системы международных стандартов, регламентирующих правила указанного взаимодействия преимущественно посредством электронного обмена данными. [8].

За время своего существования расшифровка аббревиатуры CALS претерпела ряд изменений. При возникновении она расшифровывалась как Computer aided Logistic Support – компьютерная поддержка поставок и логистики. Акцент здесь делался на применении компьютеров для управления процессами поставок, транспортировки и эксплуатации продукции.

С течением времени понятие трансформировалось в Continuous Acquisition and Life cycle Support – непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла. Эта трактовка связана с непрерывностью взаимодействия заказчика и поставщика в ходе процессов поставки продукции и в сторону охвата всего ее жизненного цикла.

В последнее время появилась еще одна трактовка – Commerce At Light Speed – высокоскоростная коммерция. Здесь акцент сместился в сторону применения электронного бизнеса и электронной коммерции, суть которых состоит в том, что коммерческие сделки заключаются посредством глобальной сети Интернет.

Главная цель внедрения CALS-технологий заключается в повышении эффективности и конкурентоспособности предприятия за счет существенного сокращения сроков освоения производства новых изделий, улучшения качества этих изделий и технической документации, представляемой в электронном виде, обеспечения высокого уровня сервиса и логистической поддержки на постпроизводственных стадиях жизненного цикла.

При реализации стратегии CALS должны использоваться CALS-технологии:

- 1) Технологии анализа и реинжиниринга бизнес-процессов, позволяющие перейти от бумажного к электронному документообороту.
- 2) Технологии представления данных в электронном виде, позволяющие автоматизировать отдельные процессы.
- 3) Технологии интеграции данных.

Определенную поддержку в области функционирования цепей поставок может оказать популярная в настоящее время модель Совершенства *EFQM* (*European Foundation for Quality Management – Модель Европейского Фонда управления качеством*), которая может использоваться для оценки достижений организации на пути к совершенству (см. Рис. 1). [7].

Модель Совершенства EFQM - практический инструмент, который помогает организациям установить систему управления, помогает увидеть недостатки в деятельности и стимулирует необходимые комплексные решения для достижения совершенства.

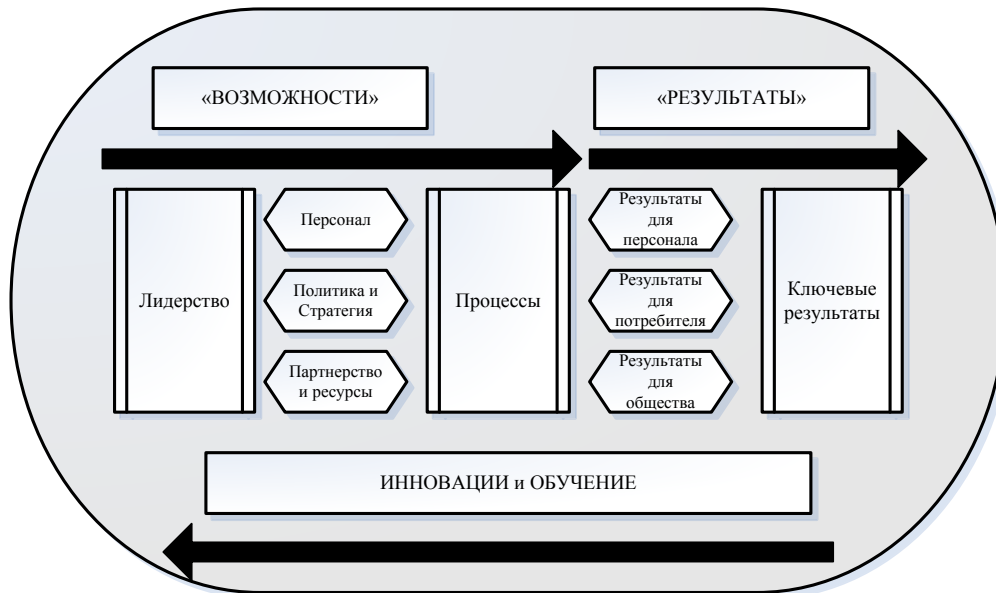


Рис. 1. Модель Совершенства EFQM [7]

Совершенные результаты деятельности по отношению к потребителям, персоналу и обществу достигаются через Лидерство, которое воплощается в Политике и Стратегии, реализующихся при участии Персонала, Партнерств и Ресурсов, а также Процессов.

Стрелки показывают, что обучение и инновации помогают улучшать возможности и приводят к улучшению результатов.

Группа «Возможности» модели EFQM включают в себя следующие критерии:

1. Лидерство руководства.
2. Стратегия.
3. Персонал.
4. Партнерство и ресурсы.
5. Процессы, продукция и услуги.

Группа «Результаты» модели EFQM включают в себя следующие критерии:

1. Результаты для потребителей.
2. Результаты для персонала.
3. Результаты для общества.
4. Результаты для бизнеса.

Таким образом, критерии группы «Возможности» связаны с тем, как организация осуществляет основную деятельность, а критерии группы «Результаты» связаны с конкретными достигнутыми результатами.

Сердцем Модели является логика *RADAR* (*Results – результаты, Approach - подход, Deployment – развертывание, Assessment - оценка, Review – пересмотр*). Ее составляют следующие элементы: Результаты, Подход, Развертывание, Оценка и Пересмотр. Подход, Развертывание, Оценка и Пересмотр применяются при оценке по критериям группы «Возможности», для оценки критериев группы «Результаты» используется элемент Результаты.

Несомненный интерес для управления цепями поставок представляют модели управления качеством. Так модель ИСО 9000 является процессной моделью системы менеджмента качества организации и включает в себя такие логистические функции, как: закупки и управление поставщиками, производство и обслуживание.

ИСО 9000 определяет и регламентирует инвариантные вопросы создания, развития, применения и сертификации систем качества.

Особый интерес с точки зрения логистики представляет модель Retail-N, которая описывает процессы торгового предприятия и включает в себя процессы, связанные с закупками, складированием и сбытом. Форма модели в виде буквы «Н» (от нем. Handel – торговля) описывает два вида основных операций. Левая часть модели описывает операции закупок, правая часть - операции продажи товаров. Обе части модели соединены между собой складом. Таким образом, слева расположены процессы, имеющие отношение к поставщикам, а справа – к клиентам. (см. Рис. 2).



Рис. 2. Модель Retail-N (составлено автором)

В противовес к предыдущей модели, Y-CIM модель была разработана А.В. Шеером в 1980 году, основана на взаимосвязи бизнеса и технических систем. Технические и деловые процессы развиваются параллельно на этапе планирования и объединяются на этапе производства. Все процессы интегрированы на основе информационных систем и охватывают весь функционал логистики.

Левая часть Y-CIM модели содержит основные управленческо-административные функции, связанные с планированием и управлением производством, а правая часть - технико-ориентированные функции, связанные с разработкой и реализацией продукции. Функции планирования расположены в верхних частях Y, в то время как функции управления и реализации находятся в нижней части. (см. Рис. 3).

Данная модель чрезвычайно полезна для любой организации, которая разрабатывает свои собственные продукцию и услуги и сталкивается с необходимостью управлять жизненным циклом заказа совместно и параллельно с жизненными циклами их продукции и/или услуг.



Рис. 3. Y-CIM модель [1]

Наиболее широко распространенной моделью в логистике и управлении цепями поставок является *SCOR-модель* (*Supply Chain Operations Reference – референтная модель функционирования цепей поставок*), описывающая как процессы взаимодействия участников цепи поставок, так и внутренние процессы логистических систем предприятий-участников. Модель рассматривает следующие процессы: планирование, снабжение, производство, доставка и возврат.

SCOR-модель – это референтная модель цепи поставок, предоставляющая компаниям возможность общаться на языке общих стандартов, технологий, коммуникаций, правил, сравнивать себя с конкурентами, учиться у предпринимательских организаций данной отрасли и у компаний иных отраслей. [12].

Структура SCOR-модели содержит четыре уровня детализации процессов. (см. Рис. 4).

Первый уровень – базовая конкурентоспособность. На этом уровне компания формирует конкурентные цели и стратегию для логистических цепей поставок.

Второй уровень – конфигурация. В соответствии с требованиями стратегии, учетом применяемых технологий, логистических принципов и правил компания проектирует логистические цепи поставок.

Третий уровень – уровни эффективности, процессы и практики, системы. Процессы каждой категории разбиваются на элементы, комбинация которых будет определять конкурентоспособность компании. Здесь задаются параметры и меры, используемые при оценке эффективности каждого элемента.

Четвертый уровень – процессы логистических цепей и внедрение. На этом уровне элементы процессов разбивают на составляющие их работы и операции.

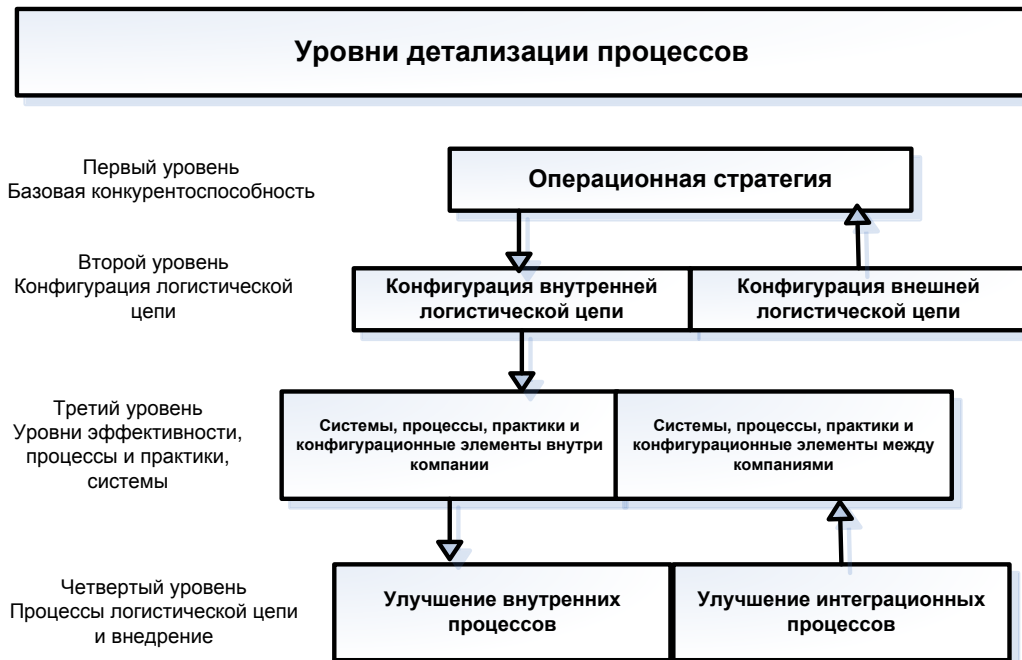


Рис. 4. Структура SCOR-модели [12]

Таким образом, SCOR-модель разработана с целью более эффективного анализа, планирования и проектирования цепей поставок. Однако к недостаткам данной модели авторы относят неспособность охватить всю цепочку создания ценности.

В научной литературе в виде развивающей модели SCOR рассматривается *VRM-модель* (*Value Reference Model – референтная модель цепочки создания ценности*). Эта модель охватывает всю цепочку создания ценности, включая цепи поставок, а также процессы разработки продукта и отношения с клиентами. [3].

VRM-модель

- обеспечивает стандартизированный язык и взаимосвязь процессов во всей цепи;
- дает детальный план, включающий стратегию, операции и тактику;
- позволяет визуализировать деятельность всей цепочки создания стоимости и её частей;
- определяет ключевые показатели эффективности всей цепочки создания стоимости;
- обеспечивает стандартизацию рабочих элементов.

VRM-модель поддерживает согласование процессов внутри и между отдельными звеньями цепей (сетей) для: планирования, руководства и исполнения движения материальных, информационных и финансовых потоков с целью повышения производительности всей цепи и поддержки постоянной эволюции.

Структура VRM-модели дает возможность организациям интегрировать три области: глобальную разработку продукции, глобальную интеграцию сетей поставок и глобальный успех клиентов, используя одну референтную модель, и позволяет визуализировать интегрированные цепочки создания стоимости. (см. Рис. 5).

VRM-модель



Рис. 5. VRM модель [3]

Организации, применяя данную модель, способны достичь свои цели как при горизонтальном, так и при вертикальном взаимодействии.

VRM-модель позволяет организациям разрабатывать уникальные конкурентные цепочки создания стоимости с высокой степенью интеграции бизнес-процессов, поддерживающих стратегию организации.

Также стоит отметить, что на сегодняшний день VRM является единственной моделью, которая может выразить межфункциональные процессы.

Обобщение особенностей применяемых в настоящее время методов и моделей управления процессами и возможности их использования в цепях поставок логистических кластеров приведем в таблице. (см. Таблица).

Таблица

Оценка методов и моделей управления процессами с точки зрения возможности использования при проектировании и управлении цепями поставок логистических кластеров (составлено автором)

Наименование модели	Основное содержание модели	Преимущества с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах	Недостатки с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах
CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support – непрерывность поставок продукции и поддержки ее жизненного цикла)	Непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла	1. Планирование и управление организациями, участвующими в жизненном цикле продукции. 2. Интегрированная логистическая поддержка изделия. 3. Сокращение сроков реализации проектов. 4. Информационная интеграция процессов. 5. Безбумажная организация процессов на основе компьютерной автоматизации.	1. Ограниченность применения – только в промышленной сфере (без сферы обращения товаров). 2. Возможность раскрытия коммерческой информации.
CASE (Computer Aided Software/System Engineering - разработка программного обеспечения информационных систем с помощью компьютера)	Методология проектирования и анализа информационных систем	1. Высокий уровень технологической поддержки процессов разработки и сопровождения ПО. 2. Стандартизация бизнес-процессов. 3. Повышение качества продукции. 4. Повышение уровня производительности.	1. Отложенный результат. 2. Высокие затраты на внедрение.

Наименование модели	Основное содержание модели	Преимущества с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах	Недостатки с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах
<p>SCOR (Supply Chain Operations Reference – референтная модель функционирования цепей поставок)</p>	<p>Описывает процессы взаимодействия организаций-участников логистических цепей поставок и внутренние процессы логистических систем организаций-участников</p>	<p>1. Стандартизация. 2. Включает все виды взаимодействия «потребитель – поставщик». 3. Включает все этапы прохождения материального потока. 4. Включает взаимодействие с рынком. 5. Включает реверсивную логистику.</p>	<p>1. Неспособность охватить всю цепочку создания ценности. 2. Не включает продажи и маркетинг. 3. Не включает исследования и разработки. 4. Ориентированность на отдельные компании, а не на цепи поставок. 5. Ограничение моделирования процессов планирования и организации (отсутствие этапов контроля и изменений).</p>
<p>ИСО 9000</p>	<p>Стандарты управлением качеством пормышленной продукции</p>	<p>1. Совершенствование промышленного производства. 2. Повышение эффективности производства.</p>	<p>1. Не предполагает равный уровень детализации всех процессов. 2. Не анализируется эффективность внедрения системы качества. 3. Не требует сертификацию всех комплектующих для производства.</p>

Наименование модели	Основное содержание модели	Преимущества с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах	Недостатки с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах
Retail-Н	Описывает процессы торговой закупочной организации и включает процессы, связанные с закупками, складированием и сбытом	Охватывает операции закупок и продажи товаров, а также складирование.	Описывает процессы только торговой закупочных организаций.
Y-CIM	Интеграция деловых и технических процессов на основе информационных систем	1. Охватывает планирование и управление производством, а также разработку продукции. 2. Управление жизненным циклом заказов с жизненным циклом продукции / услуг. 3. Информационная интеграция процессов.	Ограниченность применения - только для организаций, которые разрабатывают свои собственные продукцию и/или услуги.
VRM (Value Reference Model - референтная модель цепочки создания ценности)	Поддерживает согласование процессов внутри и между отдельными звеньями цепей для: планирования, руководства и исполнения движения материальных, информационных и финансовых потоков с целью повышения производительности всей цепи и поддержки постоянной эволюции	1. Охватывает всю цепочку создания ценности, а также процессы разработки продукта и отношения с клиентами. 2. Охватывает межфункциональные процессы. 3. Стандартизация. 4. Визуализация функционирования всей цепочки создания стоимости. 5. Определение ключевых показателей всей цепочки создания стоимости.	Не имеет примеров практической реализации в силу своей относительной новизны.

Наименование модели	Основное содержание модели	Преимущества с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах	Недостатки с точки зрения организации и управления цепями поставок в логистических кластерах
EFQM (European Foundation for Quality Management – Модель Европейского Фонда управления качеством)	Используется для оценки достижений организации на пути к ее совершенству	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предлагает различные подходы к достижению совершенства во всех аспектах деятельности организации. 2. Ориентация на все заинтересованные стороны. 3. Возможность совершенствования деятельности организации путем обмена опытом с лучшими организациями. 4. Непрерывное улучшение. 5. Рост конкурентоспособности организации. 6. Апробирована во многих странах. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Детализация на уровне организации или подразделения. 2. Неспособность охватить всю цепочку создания ценности. 3. Ориентированность на отдельные компании, а не на логистические цепи.

Подводя итог проведенной оценки моделей, отметим, что, во-первых, в основном все модели охватывают этап управления действующими цепями поставок, при этом проектирование эффективных цепей поставок остается за кадром.

Во-вторых, представленные модели далеки от практического применения в силу ограниченной детализации рассматриваемых процессов.

В-третьих, конкретных механизмов управления цепями поставок в логистических кластерах не разработано.

Подчеркнем, что отдельно взятые модели имеют несомненные преимущества, но и содержат недостатки, поэтому необходим комплексный, обобщающий преимущества и устраняющий недостатки, механизм проектирования и управления цепями поставок в логистических кластерах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fettke P., Loos P. Reference modeling for business systems analysis [Текст]. IGI, 2007. – 410.
2. Fettke P., Loos P. Reference modeling research [Текст] // *Wirtschaftsinformatik*. – 2004. – 46(5). – 331-340.
3. Value Reference Model [Электронный ресурс]. URL: <http://www.value-chain.org/> (дата обращения 20.05.2015).
4. Бумагин Е.В. Совершенствование управления на основе референтных моделей [Текст] // *Вестник Самарского государственного экономического университета*. – 2008. - №7. – с. 16-20.
5. Демченко А.И. Процессно-ориентированные подходы к проектированию и моделированию логистических цепей [Текст] // *Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент*. – 2014. - Т.8 (4): 169-178.
6. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: учебник для МВА [Текст] / Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. – Москва: Эксмо, 2008. – 944 с.
7. Модель Европейского фонда управления качеством [Электронный ресурс]. URL: <http://www.efqm.org/> (дата обращения 20.05.2015).
8. Научно-исследовательский центр «Прикладная логистика» [Электронный ресурс]. URL: <http://cals.ru/> (дата обращения 20.05.2015).
9. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики [Текст] под ред. Аникина Б.А., Родкиной Т.А. – Москва: Проспект, 2011. – 608 с.
10. Пустохина И.В. Проектирование логистических кластеров в рамках глобальных логистических цепей поставок [Текст] // *Вестник ГУУ*. – 2015. - №4. – с. 123-129.
11. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой [Текст] – Москва: Инфра-М, 2005. – 797 с.
12. Управление цепями поставок [Текст] под ред. Аникина Б.А. и Родкиной Т.А. – Москва: Проспект, 2011. – 216 с.

Рецензент: Родкина Татьяна Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления».

Pustokhina Irina Valerievna
State University of Management
Russia, Moscow
E-mail: densyaopin@yandex.ru

Evaluation of process management models in terms of capabilities and limitations of their use in the design and supply chain management in logistics clusters

Abstract. Systematization and synthesis of a number of works of Russian and foreign scientists have identified the most common and used in practice process management models in the supply chain. The article systematizes and analyzes such models as CASE, CALS, SCOR, ISO 9000, Retail-H, Y-CIM, EFQM and VRM. The author evaluated the existing models in terms of the capabilities and limitations of their use in the design and supply chain management in logistics clusters. An analysis of selected models led to the conclusion that each of these models of organization and supply chain management has its advantages and disadvantages in terms of applicability to the organization and supply chain management in logistics clusters. The author stresses that the lack of detailed study of the processes mechanisms of the organization and supply chain management, as well as the difficulties of using individual models in the organization and supply chain management in logistics clusters necessitate the creation of a complex technique of organization and supply chain management in logistics clusters in view of the benefits and deficiencies of each individual model.

Keywords: logistics; supply chain; logistics cluster; reference model; value chain; logistics flows; business process; mechanism; design; planning; management.

REFERENCES

1. Fettke P., Loos P. Reference modeling for business systems analysis [Tekst]. IGI, 2007. – 410.
2. Fettke P., Loos P. Reference modeling research [Tekst] // Wirtschaftsinformatik. – 2004. – 46(5). – 331-340.
3. Value Reference Model [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.value-chain.org/> (data obrashhenija 20.05.2015).
4. Bumagin E.V. Sovershenstvovanie upravlenija na osnove referentnyh modelej [Tekst] // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2008. - №7. – s. 16-20.
5. Demchenko A.I. Processno-orientirovannye podhody k proektirovaniju i modelirovaniju logisticheskikh cepej [Tekst] // Vestnik Juzhno-ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Jekonomika i menedzhment. – 2014. - T.8 (4): 169-178.
6. Integracija i optimizacija logisticheskikh biznes-processov v cepjah postavok: uchebnik dlja MBA [Tekst] / Dybskaja V.V., Zajcev E.I., Sergeev V.I., Sterligova A.N. – Moskva: Jeksmo, 2008. – 944 s.
7. Model' Evropejskogo fonda upravlenija kachestvom [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.efqm.org/> (data obrashhenija 20.05.2015).
8. Nauchno-issledovatel'skij centr «Prikladnaja logistika» [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://cals.ru/> (data obrashhenija 20.05.2015).
9. Osnovnye i obespechivajushhie funkcional'nye podsistemy logistiki [Tekst] pod red. Anikina B.A., Rodkinoj T.A. – Moskva: Prospekt, 2011. – 608 s.
10. Pustohina I.V. Proektirovanie logisticheskikh klasterov v ramkah global'nyh logisticheskikh cepej postavok [Tekst] // Vestnik GUU. – 2015. - №4. – s. 123-129.
11. Stok Dzh.R., Lambert D.M. Strategicheskoe upravlenie logistikoj [Tekst] – Moskva: Infra-M, 2005. – 797 s.
12. Upravlenie cepjami postavok [Tekst] pod red. Anikina B.A. i Rodkinoj T.A. – Moskva: Prospekt, 2011. – 216 s.